



isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

<https://www.isarcconference.org/>

3. ULUSLARARASI DİCLE BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

26 - 27 KASIM 2022 / DİYARBAKIR

1. CİLT

EDITORS

Prof. Dr. Alaeddin BOBAT

Doç. Dr. Gönül CENGİZ

Dr. Pelin BARAN



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

3. INTERNATIONAL DİCLE SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS DATE
AND PLACE

26-27 NOVEMBER 2022

DİYARBAKIR -TURKEY/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Dr. Bahar ALTUNOK

EDITOR

Prof. Dr. Alaeddin BOBAT

Doç.Dr. Gönül CENGİZ

Dr. Pelin BARAN

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Akil Ali

Doç. DR. Jasmin LATOVIÇ

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Dr. Aykan ÇOŞKUN

Dr. Berkant DULKADİR

Dr. İlyas ERPAY

Dr. Murat POLAT

Dr. Sakine BAYRAMOVA

Dr. Songül DERİN

Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK

PARTICIPATING COUNTRIES

Algeria/ Australia/ Azerbaijan/ Belarus / Brazil / China/ Ethiopia / /India/ Indonesia/
Iran / Kyrgyzstan /Kingdom of Eswatini / /Malaysia/Morocco/ Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia
Serbia/ South Africa/Tunisia /Ukraine/Vietnam

Copyright © 2022 by iksad publishing house

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other non-commercial uses permitted by copyright law. Institution of

Economic Development and Social

Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2022©

ISBN: 978-625-6380-15-8

Cover Design: İbrahim KAYA

November / 2022



SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ali AKİL
Saiyed Parul University

Prof. Dr. Erdin BOZKURT
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkitab University

Prof. Dr. Hulusi DOĞAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi

Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman UYAR
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL
Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Sevi ÖZ
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Akın KIRBAŞ
Yozgat Bozok Üniversitesi

Doç. Dr. Aylin YALÇIN SARİBEY
Üsküdar Üniversitesi

Doç. Dr. Ayşegül TÜRK
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University



Doç. Dr. Bahadır KILCAN
Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Dinara FARDEEVA
Rusya Bilimler Akademisi

Doç. Dr. Fuat AKDENİZLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi

Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Doç. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Akdeniz Üniversitesi

Doç. Dr. Kader ÖZLEM
Uludağ Üniversitesi

Doç. Dr. Mustafa METE
Gaziantep Üniversitesi

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr. Oqtay QULİYEV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep Üniversitesi

Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Doç. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University

Doç. Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ
Adıyaman Üniversitesi

Dr. Ali Arshad
University Utara

Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University

Dr. Aqil MEMMEDOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Hamdi DAĞISTANLI
MEV



Dr. Joanna HERNİK
West Pomeranian University of Technology
Dr. Nurhoca AKBULAYEV

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Suat ÖZER
MEB

Dr. Sultan SARI
Türkiye Vakıflar Bankası TAO

Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ
Gaziantep Üniversitesi

Dr. Yasin SÖĞÜT
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK
Adıyaman Üniversitesi

Dr. Yüksel DEMİREL
Başkent Üniversitesi ÜNİVERSİTESİ



ISARC

**3. INTERNATIONAL DICLE
SCIENTIFIC RESEARCH AND
INNOVATION CONGRESS**

26-27 NOVEMBER 2022

**DIYARBAKIR
CONGRESS PROGRAM**

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 838 1712 9210

Passcode: 704863

[Join Zoom Meeting](#)

<https://us02web.zoom.us/j/83817129210?pwd=d0c0NlhKcXhWVkdMQUVaYVYxeCt4Zz09>

PARTICIPATING COUNTRIES

**Algeria/ Australia/ Azerbaijan/ Belarus / Brazil / China/ Ethiopia / /India/ Indonesia/
Iran / Kyrgyzstan /Kingdom of Eswatini / /Malaysia/Morocco/ Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia
Serbia/ South Africa/Tunisia /Ukraine/Vietnam**

**TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 199
PAPER FROM TURKEY: 195**



Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafımıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.



26.11.2022
Saturnav /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Prof. Dr. Alaeddin BOBAT

**Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China: 14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-
16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco:
06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Tuğe TEZEL Volkan KOVAN	Akdeniz Üniversitesi	Eklemeli İmalatta İş Güvenliği
Tuğe TEZEL Volkan KOVAN	Akdeniz Üniversitesi	Eklemeli İmalat İçin Tasarım İlkeleri
Dr. Alper GUNOZ Bünyamin DEMİR	Mersin University	Farklı Malzemeler Kullanılarak Tasarlanan Kültivatör İşlevsel Elemanınin Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Yapısal Analizi
Dr. Alper GUNOZ Bünyamin DEMİR	Mersin University	Kültivatörlerde Kullanılan Dar Uç Demirinin Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Statik Ve Yorulma Analizi
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	Adana Alparslan Türkeş Bilim Ve Teknoloji Üniversitesi	Atık İsi Geri Kazanım Sistemlerinde Kullanılan İsi Değiştirici Performansinin Farklı Parametreler İçin Sayısal İncelenmesi
Mustafa KILIÇ Mahir ŞAHİN	Adana Alparslan Türkeş Bilim Ve Teknoloji Üniversitesi,	Çift Borulu İsi Değiştiricisinde Farklı Parametrelerin İsi Transfer Performansına Etkisinin Deneysel İncelenmesi
Feza Geyikçi Assoc.Prof.Dr. Başak MESCİ OKTAY	Ondokuz Mayıs University	Yeşil Sentez Yöntemiyle Üretilen Nanoteknolojik Koruyucu Kaplamaların Araştırılması
Feza Geyikçi Başak MESCİ OKTAY	Ondokuz Mayıs University	Akıllı Ambalajlama Teknolojileri
Prof. Dr. Alaeddin BOBAT	Kocaeli University	Small Hydropower Potential And Development In Turkey
Prof. Dr. Alaeddin BOBAT	Kocaeli University	Hydroelectric Power In Turkey Potential And Development



26.11.2022

Saturnav /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-2

MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Hasan OSMANOĞLU

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-16:00 /
Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco: 06:30-09:00/
Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Büşranur KAYA Doç. Dr. Serbay DURAN Doç. Dr. Ümit DURUK	Milli Eğitim Bakanlığı Adıyaman Üniversitesi,	Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Beceri Düzeyleri
Mustafa Soner YÜCE Hakkı ULUCAN Kenan KOÇ	Erciyes Üniversitesi	Orta Öğretim Düzeyinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Hedef Bağlılıkları İle Psikolojik Sağlamlık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Fatıma Zehra EROL	Ondokuzmayıs University	Üniversitelerin Acil Uzaktan Eğitim Faaliyetlerinin İncelenmesi
Dr. Bülent Alan	Anadolu University	Nitel Bir Araştırma Deseni Olarak Bireysel Araştırma
Sabri SİDEKLİ Sedat ALTINTAŞ	Muğla Sıtkı Koçman University	Kök Değerlere Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi
Sedat ALTINTAŞ Sabri SİDEKLİ	Muğla Sıtkı Koçman University	Kamu Personeli Seçme Sinavına Yönelik Öğretmen Adaylarının Motivasyon Durumlarını İncelenmesi
Eğitim Yönetimi Bilim Uzmanı Zarnigora USHUROVA Sosyal Hizmet Uzmanı Elif MUVAFIK		Okul Yöneticileri Perspektifinden Okul Sosyal Hizmetlerinin Uygulanabilirliği: Siirt İl Örneği
Prof. Dr. Nejdet DURAK Ayşe AKYÜREK	Süleyman Demirel Üniversitesi	Nurettin Topçu'ya Göre Öğretmenlik Meslek Ahlaki
Prof. Dr. Nejdet DURAK Ayşe AKYÜREK	Süleyman Demirel Üniversitesi	Nurettin Topçu Düşüncesinde Çalışma Ahlakı
Erol ESEN Diğdem Müge SİYEZ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi/ Dokuz Eylül Üniversitesi	Dijital Medya Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması Ve Türkçe Formunun Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi
Erol ESEN Diğdem Müge SİYEZ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi/ Dokuz Eylül Üniversitesi	Kapsamlı Cinsellik Eğitimine İlişkin Türkiye'deki Araştırma Eğilimleri
Dr. Öğr. Üyesi Hasan OSMANOĞLU	Şirnak Üniversitesi	Spor Bilimleri Öğrencilerinin Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik Düzeyleri (TRC3 Bölgesi Örneği)



26.11.2022
Saturday /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-3
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Africa:**08:30-11:00**/ Algeria: **07:30:00-10:00**/ Australia:**17:30-20:00**/Azerbaijan: **10:30-13:00** /
Belarus:**09:30-12:00** / Brazil:**03:30-06:00** / China:**14:30-17:00**/ Ethiopia: **09:30-12:00** / India: **12:00-14:30**/
Indonesia:**13:30-16:00** / Iran: **09:30-12:00** / Kyrgyzstan:**12:30-15:00** /Kingdom of Eswatini: **08:30-11:00**/
Malaysia:**14:30/17:00** Morocco: **06:30-09:00**/ Nigeria: **07:30-10:00**/Pakistan: **11:30-14:00**/
Romania: **08:30-11:00**/Serbia: **07:30-10:00**/ Tunisia: **07:30-10:00**/
Ukraine:**08:30-11:00**/Vietnam: **13:30-16:00**

SESSION-1 HALL-1

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Houti Farid BRAHIM Benosman Ahmed SOUFIANE Taleb OMAR Mouli MOHAMED Badache ABDELHAQ	LABMAT Laboratory, Abou Bekr Belkaid University ENPO Maurice Audin,	Study Of The Behaviour Of Plaster Based On Polypropylene Waste Study Of The Behaviour Of Plastic Waste Gypsum
Imene Ait SIDHOUM Fouad BOURADA Abdelouahed TOUNSI	University Of Sidi Bel Abbes/ Centre Universitaire Salhi Ahmed NAAMA	Impact Of Geometrical Imperfection On Vibrational Reponses Of Heterogenous Structures Based On Improved HSDT
Hana BERGHOUTI Fouad BOURADA Amina BENKHEDDA Abdelouahed TOUNSI El Abbes ADDA BEDIAI	Saad Dahleb University/El Wancharissi University	Vibration Study Of Functionally Graded Porous Nanobeams
Fouad BOURADA Farouk Yahia ADDOU Abdeldjebbar TOUNSI Sara Chelahi CHIKR Mohamed BOURADA Abdelouahed TOUNSI	University Of Sidi Bel Abbes/Université De Tissemsilt/Université Dr Tahar Moulay	Static Bending Analysis Of Soft Core Sandwich Beams Via A Novel Exponential Shear Deformation Theory
Neeraj LUNAWAT Richa SHARMA Gireesh KUMAR	Jk Lakshmpat University	Analysis Of Road Accidents Using Decision Tree: A Case Study
S. Chelahi CHIKR F. BOURADA A. TOUNSI	University Of Sidi Bel Abbes	Buckling Analysis Of Advanced Material Structures With Different Boundary Conditions
Ammar ZEGHLOUL Nabil GHENDOUR	University Of Sciences And Technology Houari Boumediene	Mass/Heat Transfer Enhancement In A Bubble Column Reactor: Experimental Investigation
Ananda MAJUMDAR	University of Alberta	Women's Education And Biases: A Process Of Socialization
W. LAIADI C. LAIADI AF. MEFTAHA	University De Biskra,Algeria /University Echahid Hamma	Numerical Simulation Of Hole Traps Effect On Solar Cells Output Parameters
Abdelrahman SALMAN	Tomsk Polytechnic Univeristy	Development Of New Methods For Corrosion Detection Using Four-Point Probe Method
ARUN EBISHEIK K SARAVANAKUMAR M ARAVINDHAN P HERAM R	Bannari Amman Institute Of Technology	Restful Api Automated Test Case Generation
N.K. Udaya PRAKASH BALA, M. KALIYUGANATHAN, Sonai MUTHU, N.M.R. Chandrakanthan Srinivasan Bhuvaneswari	R And D, Marina Labs Sourashtra College Bharathi Women's College (A)	An Investigation On Airborne Fungal Spores Of Madurai, Tamilnadu, India
PARAS Dr. Attiya Baqai	Mehran University	Machine Learning Based Hand Tremor Prediction Using Imu Sensor



26.11.2022
Saturday /09:30-12:00

SESSION-1 HALL-4

MODERATOR: Dr. Binyam Zigta

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-16:00 /
Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco: 06:30-09:00/
Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gasmi Boutheyna Pr. Mohamed Athmane Yallese Dr. Bouchrit Sebti Dr. Belhadi Salim	(Lms)	Minimization Of Surface Quality And Maximization Of Productivity During Dry Turning Of Fgl-35 Cast Iron Using Marcos Method
Sanae ZRIOUEL	Sultan Moulay Slimane University In Beni Mellal,	First Principles Prediction Of A New Class Of Half-Metallic Diluted Chalcopyrites
Sanae ZRIOUEL	Sultan Moulay Slimane University In Beni Mellal,	Material Engineering And Emerging Applications I Spintronic Integrated Circuits For Energy-Smart Mobile Computing And Connectivity
Nadia METIDJI	UDES/Centre De Développement Des Energies Renouvelables, CDER Bou Ismail,	The Affect Of Titanium Content And Milling Time On The Structural Properties Of Feal Alloys
S. H. Abbasi , A. Mahmood	Ss Case It,	H2 Control For The Synchronized Movement Of A Robotic Finger
Abdul Hanan Tariq Rofessor Jūratė Pozeriene	(Lithuanian Sports University, Lithuania	Electrical Stimulation In Rehabilitation Patient With Facial Palsy
Dr. Binyam Zigta	Wachemo University	Numerical Study Of Physiological Blood Flow With Stretching Capillary On Mhd Micropolar Fluid
Dr. Binyam Zigta	Wachemo University	Effect Of Thermal Radiation And Chemical Reaction On Magneto Hydrodynamics Flow Of Blood In Stretching Permeable Vessel
Venkatraj S.	Bannari Amman Institute Of Technology.	Automatic Speech Recognition Based On Mfcc
Raghulraj.M,Kirubaharan.A Kesavasaran.M,Gowrisankar.S Jayapragash.R, Gunaseelan.M	Science,Bannari Amman Institute Of Technology,India	Smart Restroom
Brahim Ydira, Mouad Soumanea Omar Bouaaliouata Mohamed Boussetaa Houda Lahloua	University Ibn Zohr- Agadir	Ethanol Gas Sensing Properties Of Zno Thin Films Prepared By Silar Method



26.11.2022
Saturday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-1

MODERATOR: Doç. Dr. Ebülfez EZİMLİ

**Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 /
Brazil:06:30-09:00/ China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30-20:00
/Morocco: 09:30-12:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Hülya KÜÇÜKOĞLU	Yozgat Bozok Üniversitesi	Use Of Literary Texts In Language Classrooms: Sample Novel “Oliver Twist”
Assist. Prof. Hülya KÜÇÜKOĞLU	Yozgat Bozok Üniversitesi	Use Of Short Story As A Reading Text In Language Classrooms: "The Tell-Tale Heart" By Edgar Allen Poe
Doç. Dr. Tuba ALPTEKİN Doç. Dr. Mehmet ALPTEKİN	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Mavisel Yener'in Karamelli Akide Şekeri Kitabında Yer Alan+Değerlerin İncelenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Selman YIĞIT	Gümüşhane Üniversitesi	Bağdatlı Ruhî'nin Terkib-İ Bendinde Dile Getirilen Toplumsal Ve Ahlaki Bozulmalar
Nurten BULDUK	SGDD-ASAM	Elektronik-Dijital Edebiyat Ve Yeni Edebi Türler
Musa TILFARLIOĞLU	Gümüşhane Üniversitesi	18 Ve 19. Yüzyıl Klasik Türk Edebiyatında Kadın Ve Erkek Şairlerin Divanlarında Değerli Taşların Kullanımı
Esra ÇİMEN KARAYÜREK	Üniversité Ankara Hacı Bayram Veli	Şiir Sanatının Çeviri Yoluyla Yeniden Dile Getirilmesi: Mirabeau Köprüsü
Doç. Dr. Ebülfez EZİMLİ Bahargül ATAŞ	Nahçıvan Devlet Üniversitesi İğdır Üniversitesi	Bilimsel Araştırmalarda Nusret-Nâme Ve Erzurum Beylerbeyi Lala Kara Mustafa Paşa'nın İnovatif Kişiliği
Doç.Dr. Ebülfez EZİMLİ Bahargül ATAŞ	Nahçıvan Devlet Üniversitesi İğdır Üniversitesi	Edebiyatın İlk Tarihi Simasında Mitoloji Modeller Teorisi
Talip ÇUKURLU	Siirt Üniversitesi	Kimliği Tespit Edilemeyen Bir Divan Şairi: Selami Efendi Ve Naat Türündeki Kasidesi
Talip ÇUKURLU	Siirt Üniversitesi	Kimlikleri Tespit Edilemeyen Divan Şairleri: Feyzî Ve Dânişî
Dilek YALÇIN	Gümüşhane University	Nazan Bekiroğlu'nun “Cam İrmağı Taş Gemi” Hikâyesinde Medeniyet Tasavvuru
Sinan GÜL	Milli Savunma Üniversitesi	New Model Army And The English Civil War



26.11.2022
Saturday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-2

MODERATOR: Dr.Fadime SEYREKOĞLU

**Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria:
10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Basri OMAC Zeynep EROGLU	Munzur University	The Effect Of Ultrasound And Ascorbic Acid On The Shelf Life Of Fresh Cut Quinces
Dr.Öğr. Üyesi Abdullah Badem Dr.Öğr. Üyesi Mehmet Koyuncu	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Farkli Oranlarda Şalgam Unu İlavesinin Ekmek Özelliklerine Etkisi
İlayda BAYLAN Dr.Öğr. Üyesi Abdullah BADEM	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Geleneksel Bazi Ürünlerin Mor Un İle Yeniden Formüle Edilmesi Ve Duyusal Analiz İle Değerlendirilmesi
Dr.Fadime SEYREKOĞLU	Amasyauniversity	Sucuk Üretiminde Zenginleştirme
Dr.Fadime SEYREKOĞLU	Amasyauniversity	Demleme Süresinin Cassia (Sinameki) Çayının Antioksidan Aktivite Ve Fenolik Bileşenleri Üzerindeki Etkisi
Duygu BAŞKAYA SEZER	Amasya Üniversitesi	Determination Of The Textural And Sensory Properties Of Meatballs Enriched With Microwave-Dried Potato Skin
Jani MIHELİČ		Water
Yunus ERKUŞ Baha Vural KÖK	Firat University	Gilsonit Modifiyeli Bitümün Optimum Karıştırma Koşullarının Belirlenmesi Üzerine Literatür Araştırması
Yunus ERKUŞ Baha Vural KÖK	Firat University	Kalsiyum Karbonat Ve Polipropilen Kompozitinin Bitümün Sıcaklık Duyarlılığı Üzerindeki Etkileri



26.11.2022
Saturday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Dr. İsrafil KARADÖL

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria:
10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. İsrafil KARADÖL	Kilis 7 Aralık University	Obstrüktif Uyku Apne Teşhisinin Mühendislik Alanındaki Yenilikleri
Çağatay KUŞÇU Aycan YİĞİT ÇINAR	Bursa Teknik Üniversitesi	Listeria Monocytogenes'in Biyofilm Oluşturma Mekanizması
Ahmet ÇELİK	Adıyaman University	Some Results On A Class Of Med Numerical Semigroups
Ahmet ÇELİK	Adıyaman University	On A Class Of Numerical Semigroups Does Not Have Maximal Embedding Dimension
Saiyam VARSHNEY Gur Mauj Saran SRIVASTAVA	Dayalbagh Educational Institute	Fog/Edge Computing: A Current Research Trends Of Cloud And Iot
Jyoti Sinha Vinod Kumar	Sushant University	Effects Of Diet On Health
Syam Narayanan. S , A.B. Keshav Kumar Alex T. Biju, Asad Ahmed	KCG College Of Technology	Experimental Investigation On Variable Pitch Angle Of Straight Blade Vawt With And Without Dragcup
Özgecan CANARSLAN TAKTAK	Eskişehir Technical University,	Yapay Zekanın Ortaya Çıkardığı Eserlerdeki Hak Sahipliği
Neha AHLAWAT Dr. Jasvinder KAUR	Pdm University	Analysis Of Mobility Based Deec Protocol To Enhance The Efficiency In Wireless Sensor Networks
Mohamed Bourada, Abdeldjebbar Tounsi, Fouad Bourada, Abdelouahed Tounsi	University Of Sidi Bel Abbas,University Ahmed Zabana Of Rélizane, Université De Tissemsilt	An Improved N th Order Shear Deformation Theory For Vibrational Response Analysis Of Isotropic Beams
H. Soumadrass, Z. Beidouri , Kh. Zarbane	Hassan II University	Morphologic And Mechanical Properties Of Concrete Slab In Ancient Buildings Of Derb Sultan



26.11.2022
Saturday / 12:30-15:00

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Prof. Dr. Özcan KARAHAN

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/ China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/ Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/ Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/ Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Filiz ÖZBAY	*****	Refah Devletlerinin Ortaya Çikiş Ve Gelişimi: İsveç Modeli
Melike Nur BOYRAZ Dr. Öğr. Üyesi Gazi SONKUR Mücahit ÜLGER	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	Vergi Suç Ve Cezalarında Denetimin Rolü Yurtiçi Mevduat Bankaları Kredileri Ve Finansal Sektör Dış Borçlanması İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği
Doktora öğrencisi, Ufuk Özden Prof. Dr. Tolga Kara	Marmara Üniversitesi	Ekonomi Politik Yaklaşım Ağılamında Alan Ve Sermaye Üzerinden Yaratıcı Ve Kültürel Endüstrilerin İncelenmesi
Öğretim Görevlisi Aykut PAJO Prof. Dr. Murat Selim SEVİ	Kırklareli Üniversitesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	Türkiye'deki Marriott Otellerinin Coğrafik Pazar Bölümlendirme Açısından İncelenmesi
Zikri Akmal, Nanda Rahmi, Aliasuddin	Universitas Syiah Kuala	The Household Preference For Electronic Money In Aceh Besar Regency, Aceh, Indonesia
Nguyen Thi Hang Nguyen Manh Hung	University Of Information And Communication Technology, Thai Nguyen, Viet Nam	Effectively Promoting Cooperation Of Businesses And Universities To Create Value In The Digital Economy
Ms. Priyadharshini M, Mr. Thomas Baskar S, Ms. Yuvarani S, Dr. V.K Ajay Ms.K.Saranya	Engineering College, Amity Global Business School Chennai	A Study On Modular Recruitment And Selection Process Adopted At Bankbazaar.Com
Prof. Dr. Özcan KARAHAN	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Sürdürülebilirlik Ve Endüstri 4.0
Prof. Dr. Özcan KARAHAN	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Endüstri 4.0 Ve Inovasyon Süreci
Öğr. Gör. Dr. Zeynep ÇİMEN Öğr. Gör. Dr. Didem KUTLU	Akdeniz Üniversitesi	Şanghai İş Birliği Örgütü İle İlgili Yazılan Tezlerin Bibliyometrik Analizi: 2003-2022



26.11.2022
Saturday / 12:30-15:00

SESSION-2 HALL-5

MODERATOR: Assoc. Prof. Şenay SARAÇ

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan: 15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria:
10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Durucan YL. Öğrencisi, Erdal Sevinç	Kırıkkale Üniversitesi	Küreselleşme Sürecinde Maliye Politikalarının Etkinliği
Assoc. Prof. Şenay SARAÇ	Zonguldak Bülent Ecevit University	Diş Ticaret İle Ekolojik Ayak İzi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği
Dr. Seçkin YILMAZ	Bursa Technical University	2b Görüntü Parçalarının Bilgisayar Destekli Bir Yöntem İle Gruplandırılması
Ulviyya GOZALİ Seçkin YILMAZ	Bursa Technical University	Kamu Kurumlarındaki Personel Taleplerinin Konularına Göre Otomatik Sınıflandırılması
Ömer Faruk ACAR	Suleyman Demirel University	Dijital Koruma Üzerine Kavramsal Bir Değerlendirme
Ömer Faruk ACAR	Suleyman Demirel University	Kamuda Metaverse Uygulaması Üzerine Bir Değerlendirme
Muhammad Faizan AFZAL Muhammad Haseeb AHMAD Muhammad ZUBAIR Sidra AKRAM	Government College University Faisalabad	Banana Waste: An Approach To Control Industrial And Economic Loses By Using Novel Technologies
Dr. R. Akila	Jeppiaar Engineering College,	Crimes Against Women In Sns Media: An Critique Based On Indian Laws
Dr. Mehmet ÖS YL. Öğrencisi, Fatma KILIÇ	Gaziantep University	Covid -19 Pandemisinin Sanal Para Üzerindeki Etkisi
YL. Öğrencisi, Ecem ÜNLÜTÜRK Dr. Emrah AYHAN	Anadolu University	Yerel Düzeyde İyi Yönetişimi Güçlendiren Faktörler: Eskişehir Kent Konseyi Gençlik Meclisi Örneği

26.11.2022
Saturday / 12:30-15:00

SESSION-2 HALL-6
MODERATOR: Dr. Şamil ÖZTÜRK

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria:
10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Semih BULUT	Süleyman Demirel University	Anksiyete, Depresyon Ve Demansa Bitkisel Yaklaşım
Dr. Semih BULUT	Süleyman Demirel University	Karaciğer Hastalıklarında Destekleyici Olarak Kullanılan Bitkiler
Dr. Öğr. Üyesi Nazım Tolgahan YILDIZ Dr. Öğr. Üyesi Hikmet KOCAMAN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,	Temporomandibular Eklem Rahatsızlığında Çiğneme Kaslarının Değerlendirilmesinde Yüzeysel Elektromiyografinin Kullanımı
Şeyma GÜLİSTAN Birkan AÇIKGÖZ Dr. Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ	Kutahya Health Sciences University, Marmara University,	Usnea Florida Liken Ekstraktinin Ht29 Kolon Kanseri Üzerindeki Sitotoksik Etkisinin Araştırılması
Ayşenur ALTINTAŞ Birkan AÇIKGÖZ Dr. Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ	Kutahya Health Sciences University, Marmara University	Adiposit Hücrelerinde Pseudevernia Furfuracea Özütünün Sitotoksik Aktivitesinin Değerlendirilmesi
Bilge EREN Dr. Güllü KAYMAK	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Myrtus Communis L. Ekstraktlarının Karaciğer Kanseri Karşı Sitotoksik Etkilerinin Belirlenmesi
Emine USLU Dr. Güllü KAYMAK	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Mikroplastiklerin Karaciğer Epitel Hücrelerinde Olası Birikimlerinin In Vitro Araştırılması
Dr. Öğr. Üyesi Burak TAN	Erciyes Üniversitesi	Deneysel Hipotiroidi Modelinde Oluşan Metaplastisite Bozukluğundan Akt Proteinin Azalmış Aktivasyonu Sorumludur
Dr. Şamil ÖZTÜRK	Çanakkale Onsekiz Mart University	Karaciğer Hasarında Ito Hücreleri
Dr. Şamil ÖZTÜRK	Çanakkale Onsekiz Mart University	Endometriozis Ve Infertilite



26.11.2022
Saturday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-1
MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin DENK

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Elif Merve ÇINAR Mehmet Ferit ÖZMEN	Dicle Üniversitesi	Diyarbakir İlinde Bir Çiftliğin Bazi Reprodüktif Verilerinin Yıllık Değerlendirmesi
Muhammet Alperen FİDAN Ramazan İLGÜN	Aksaray University	Testudo Graeca Türü Bir Kara Kaplumbağasında Pelvis Kemığının Makroanatomik Olarak İncelemesi
Doç. Dr. Selvinaz YAKAN Cafer Tayer İŞLER	Ağrı İbrahim Çeçen University,Hatay Mustafa Kemal University	Anadolu Mandalarında Gebeliğin Göz İçi Basınç Üzerine Etkisi
Doç. Dr. Selvinaz YAKAN	Ağrı İbrahim Çeçen University,	Siğirlarda Limax
Alem Dida, Tegene Negesse, Prof. Dr. Aberra Melesse	Selale University, Hawassa University	Effects Of Partial Substitution Of Soybean Meal With Heat Treated – Dehulled Sweet Lupin Seed Meal (Lupinus Angustifolius) On Egg Production And Egg Quality Parameters
Mesay Guyo, Aberra Melesse, Mestewat Taye	Madda Walabu University, Hawassa University	Physiological Responses Of Arsi-Bale Goats To Cold And Hot Environment Thermal Stressors Under Three Agro-Ecologies Of Ethiopia
Sami GÖKPINAR Zeynep Begüm BABACAN	Kırıkkale University	Kirikkale Yöresindeki Tavuklarda Sindirim Sistemi Parazitlerinin Yaygınlığının Araştırılması
SABA BUKHARI	Faculty of Veterinary Sciences & Animal Husbandry	Evaluation Of Genetic Variability Of Growth And Reproductive Traits Of Polled Dorset And It Crosses Under Climatic Conditions Of Kashmir.
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin DENK	Ağrı İbrahim Çeçen University	Ağrı İli Büyükbaş Hayvancılığının Mevcut Durumu



26.11.2022
Saturday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-2
MODERATOR: Doç. Dr. İkbal ERBAŞ

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hatice Sevde DEMİR	Konya Technical University	Camileri Konumlarının Ve Kullanım Kapasitelerinin Değerlendirilmesi: Konya Bosna Hersek Mahallesi Örneği
Shirin IZADPANA	Antalya Bilim University	Social Media As A Learning Resource In Interior Architecture Design Studio
(PhD Candidate) Mustafa TAŞCI Assistant Professor Ercan Hamit OĞUZALP	Konya Technical University	Yapı Denetimi Ve Kalite Sorunları
Ali MEHMET Doç. Dr. Semiha KARTAL	Trakya University	İsi Pompalarının Mimaride Kullanımı Ve Avantajları
Doç. Dr. İkbal ERBAŞ	Akdeniz University	Çelik Taşıyıcı Sistemlerde Yangından Korunum: Türkiye Ulusal Mevzuatı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme
Doç. Dr. İkbal ERBAŞ Hilal Tuğba ÖRMECİOĞLU	Akdeniz University	Kent Müzelerinin Kentsel Belleğin Aktarımına Olan Katkisi: "Bir Zamanlar Antalya Müzesi" Örneği
YL. Öğrencisi, Zelal AKİN Doç. Dr. Nursen IŞIK	Dicle University	Tarihi Yapılarda Strüktürel Sorunların Gözlemsel Tespitlerle Değerlendirilmesi: Diyarbakır Surp Sargis (Çeltik) Ermeni Kilisesi Örneği
YL. Öğrencisi, Oktay EKİCİ Doç. Dr. Nursen IŞIK	Dicle University	Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirmesinde Mekansal Değişimler: Elâziğ-Harput Cimşit Hamami Örneği
Doç. Dr. Havva ÖZYILMAZ Y.L. Öğr. Sümeyye SAVAŞ	Dicle University	Geleneksel Güneydoğu Evlerinde Mekansal Oluşumlar
Şengül ACİL	Diyarbakır Fine Arts High School	Chiraru Shiota'nın "During Sleep" Adlı Eserininin Mekâna Özgü Bir Sanat Pratiği Açısından Yapısal Anlamda İncelenmesi



26.11.2022
Saturday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-3
MODERATOR: Dr. Öğretim Üyesi Pelin BARAN

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Garip Dala Fikret İpek	Dicle University	Mobilite Olan Dişlerde Diş Eti Çekilmesinin Serbest Diş Eti Greftiyle Tedavisi: Olgu Sunumu
Cafer ATAŞ Nur Irmak ERAKMAN Günseli GÜVEN POLAT	Sağlık Bilimleri University	Molar-Kesici Malformasyonlu Çocuk Hastanın Klinik-Radyografik Özellikleri Ve Tedavi Planlamasi: Bir Olgu Sunumu
Cafer ATAŞ Nur Irmak ERAKMAN Günseli GÜVEN POLAT	Sağlık Bilimleri University	Adenoid Yüzlü Çocukların Ortodonti Ve Çocuk Diş Hekimliği Açısından Değerlendirilmesi
Manish Kumar Thimmaraju, Naveen Singh .T, Vanamala Mounika, Kotthapally Tejashwini Sharma	Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences	Validated Uv Spectroscopic Method Of Zafirlukast
Trabelsi Wafa, Fouzai Chaima, Bejaoui Safa, Chetoui Imen, Sami Mili, Soudani Nejla	University of Tunis El Manar	Exploring The Potential Toxic Effect Of Acrylamide Exposure On Fatty Acid Profiling And Histopathological Aspects Of Mactra Stultorum Gill's
Chaima Fouzai, Wafa Trabelsi, Safa Bejaoui , Imene Chetoui, Nejla Soudani	University of Tunis El Manar	Oxidative Stress Impacts In Paracentrotus Lividus Exposed To Lambda-Cyhalothrin: Biochemical Responses
Dr. Öğretim Üyesi Pelin BARAN	Uşak University	Türkiye Endemiği Olan Papaver Pilosum Subsp. Spicatum (Papaveraceae)' Nin Antalya-Kemer/Tahtali Dağ Populasyonu Üzerine Deskriptif Bir Araştırma
Lütfiye GENÇER	Cumhuriyet University	Chalcidoidea (Hymenoptera) Ve Adli Entomolojideki Önemi
SAKA, Sule Ajibola: Eze Ify, Uchenna:	Olabisi Onabanjo University	Herbal Medicine Use Among Older Patients With Chronic Diseases In Southwest Nigeria
Hatice Kübra KAPUCUOĞLU Nudem KAYA Serkan MARAL	Muş Alparslan University	Eczacı Ve Eczane Çalışanlarında Mesleki Tükenmişlik Düzeyi İle İş Stresi Arasındaki İlişki: Muş İli Örneği

26.11.2022
Saturday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-4
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Erhan ŞENSOY	Karamanoglu Mehmetbey University	Diyabetik Siçan Yara Modelinde Ankaferd'in Pankreastaki Etkinliğinin Ve Güvenilirliğinin Belirlenmesi
Güllü YAZKAN Nezihe BULUT UĞURLU Fatma BİRGİLİ	Muğla Sıtkı Koçman University	Demans Ve Alzheimer Hastalığında Kullanılan Etkin Bir Yaklaşım: Animsama Terapisi
Güllü YAZKAN Nezihe BULUT UĞURLU Fatma BİRGİLİ	Muğla Sıtkı Koçman University	Sağlık Okuryazarlığı Ve Siberkondri İlişkisi
Assoc. Prof. Cem YÜCETAŞ Med. Student Hatice EKKERİ	Adıyaman University	Evaluate The Effects Of Cervical Disc Surgery Compared With Prolonged Conservative Care For Patients With Cervical Disc Herniation
Hikmet BAYAM	Kırşehir Ahi Evran University	Aralikli Oruç Diyetleri Ve Sağlığa Etkileri
Arş. Gör. Dr. Evin ŞAHİN SADIK	Kütahya Dumlupınar University	Kan Parametreleri Ve Destek Vektör Makinesi Algoritması Kullanılarak Meme Kanserinin Belirlenmesi
Dr. Deniz YILDIZ PEHLİVAN Hamit YILDIZ	Izmir Kâtip Celebi University, Gaziantep University	Gestasyonel Diyabette Bir Adipokin Olan Chemerinin Rolü
Hatice CEYLAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Periton Diyalizi Hastalarında Mobil Uygulama Kullanımının Semptom Yönetimine Etkisi
Hatice CEYLAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Periton Diyaliz Hastalarında Giyilebilir Pd Cihazlarıyla Yaşamın Avantajları/ Dezavantajları
Abdullah KARADAG Ahmet TURK OSMAN GULER	University of Adıyaman, Munzur Muğla Sıtkı Koçman University	Akrilamid Uygulanan Siçanların Mide Dokusunda Ghrelin Düzeylerinin Belirlenmesi Ve Luteolin İle İlişkisinin İncelenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed SEYİTHANOĞLU Emre Çağrı ERGİN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Biyokimya Laboratuvarımızda Yapılan Böbrek Taşı Analizlerinin Retrospektif İncelenmesi
Sukriye YESİLOT Cigdem AYDIN ACAR Berfin Rumeysa SARI	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Gilaburu (Viburnum Opulus L.) Ekstraktinin Vitro Antioksidan Ve Antibakteriyel Aktivitelerinin Değerlendirilmesi
Berfin Rumeysa SARI Cigdem AYDIN ACAR Sukriye YESİLOT	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Plant-Mediated Synthesis Of Silver Nanoparticles As An Antibacterial Agent



26.11.2022
Saturday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-5
MODERATOR: Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gülşen KESKİN	Hatay Mustafa Kemal University	Tarimda Sürdürülebilirlik Ve Toplumsal Kalkinma
Ukpong, Inibehe G., Ladu, T., George, Mirabel I.	Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, Nigeria. 2 National Teachers Institute, Uyo Centre,	Livelihood And Food Security Implications Of The 2022 Flood Menace On Urban Households In Bayelsa State, Nigeria
Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ Uğur BAŞARAN Erdem GÜLÜMSER Hanife MUT	Yozgat Bozok University, Bilecik Şeyh Edebali University	Bazi Baklagil Yem Bitkilerinde Polietilen Glikol-6000 Uygulamasinin Çimlenme Ve Fide Gelişimine Etkisi
Wania Nasir, Usman Haider, Najeeb Ullah Khan, Alishbah Roobi, Noreen Aslam, Lubna Majeed, Jawad Aslam, Jannat Saleem, Ayesha Javed, Ayesha Ahmad, and Muhammad Naem Faisal	University of Agriculture Faisalabad	Prevalence Of Cases Of Respiratory Distress Syndrome Leading To Asthma Due To Industrial Pollution In The Faisalabad District
Ahmet ÇAT Hasan AKAR	Siirt University Akdeniz University	Antalya Ili Elmali İlçesindeki Örtüaltı Domates Üretim Alanlarında Fungal Hastalık Etmenlerinin Belirlenmesi
Ahmet ÇAT Hasan AKAR	Siirt University, Akdeniz University	Antalya'nın Yayla Kesimindeki Hiyar (Cucumis Sativus L.) Seralarında Görülen Fungal Hastalık Etmenlerinin Tespiti
Seçil KUTLU ÇELİK Nihal KILIÇ	T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Silopi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	Edirne Ili Sebze Alanlarında Tespit Edilen Bazi Akar (Acari) Türleri
Assistant Professor,K.R.Padma K.R.Don	(Women's) University Bharath University	Impact Of Corona Virus Pandemic On Environment Sustainability
Ms Nabiha Munir Prof. Dr. Mamoona Mushtaq	Riphah International University,Govt. M.A.O. College, Pakistan	Construction and Validation of "Social Media as Social Support System Inventory (SMSSSI)"
Paul MACHARIA Tobias OLWENY Olanrewaju Isola FATOKI	Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology Nairobi	Blended Finance And Sustainable Micro And Small Enterprises In Kenya



26.11.2022
Saturday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-6
MODERATOR: Dr. Salih ATAY

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nurettin BARAN Muhammad Azhar NADEEM Muhammad ASIM	Mus Alparslan Muğla Sıtkı Koçman University, Sivas Bilim Ve Teknoloji Muğla Sıtkı Koçman University	Tobacco Genetic Diversity Assessment: A Way Towards Tobacco Breeding
Muhammad Azhar NADEEM Nurettin BARAN Muhammad ASIM	Sivas Bilim Ve Teknoloji Muğla Sıtkı Koçman University/Mus Alparslan Muğla Sıtkı Koçman University	Tea Plant Genetic Diversity Assessment: 1st Step Towards Tea Breeding
Kamaluddeen, A, Bawa, D. Y, Muhammad, A. Y ¹ , Elisha, D, Abdurrahman, U. D	Kebbi University of Science and Technology	Survival And Growth Performance Of Heterobranchus Bidorsalis Fingerlings Fed With Varying Level Of Composite Fish Offal
Yosra KHELIFI, Safa BEJAOU, Imene CHETOUL, Sarra BEN TANFOUS, Zeineb KHILA, Sami EL MILI ,Nejla SOUDANI	Faculty of Science of Tunis El Manar	Impact Of Trifluralin On Antioxidant Status Of Mytilus Galloprovincialis Gills
Prof. Dr.Orhan GÜNDÜZ Çağatay YILDIRIM Ahmet ASLAN	Turgut Ozal University, Ondokuz Mayıs University, Malatya Apricot Research Institute	Malatya İli Kayısı Yetiştiriciliğinde Arazi Kullanımı
Prof. Dr. Orhan GÜNDÜZ Ahmet ASLAN Çağatay YILDIRIM	Malatya Turgut Ozal University, Malatya Apricot Research Institute Ondokuz Mayıs University,	Küçük Ölçekli Kayısı Yetiştiricisi İşletmelerin Sosyal Ve Sermaye Yapısı Üzerine Bir Araştırma
Hasanova L.U.,	Research Institute of Crop Husbandry	Evaluation Of Bread Made From Grains Damaged By Sunn Pests (Eurygaster Integrals Put.)
Dr. Salih ATAY	Kayısı Araştırma Enstitüsü	Kayısıda Ethephon Uygulamasinin Meyve Kopma Kuvveti Üzerine Etkisi
Dr. Salih ATAY	Kayısı Araştırma Enstitüsü	Kayısı Hasadında Geleneksel Ve Mekanik Hasat Yöntemlerinin Hasat Performansları



27.11.2022
Sunday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Dr. İlyas KARA

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-
16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco:
06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Sedat İLHAN Ahmet ÇELİK	Dicle University, Adıyaman University	On The Isole Gaps Of Some Symmetric Numerical Semigroups
Prof. Dr. Sedat İLHAN Ahmet ÇELİK	Dicle University Adıyaman University	A Note On A Class Of Irreducible Numerical Semigroups
Prof. Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN Doç. Dr. Gonca KEÇECİ, Doktora Öğrencisi Selin YILDIZ, Doktora Öğrencisi Burcu ALAN, Doktora Öğrencisi Pelin YILDIRIM,	Firat University	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin İklim Değişikliği, Biyçeşitlilik, Çevre Ve Yenilikçi Öğretim Teknoloji Araçları İle İlgili Katıldıkları Proje Hakkındaki Görüşleri
Doç. Dr. Gonca KEÇECİ, Doktora Öğrencisi Burcu ALAN, Doktora Öğrencisi Selin YILDIZ, Doktora Öğrencisi Pelin YILDIRIM, Prof. Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN	Firat University	Tübitak 4005 Projesi Kapsamında Gerçekleştirilen Etkinliklerin Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerine Etkisi
Nermin Zahide AYDIN	Kilis 7 Aralık University	Dil Bayramı Kutlamaları (1936)
YL. Öğrencisi, Umurcan ÖZ Doç Dr. Zekavet KABASAKAL	Dokuz Eylül Üniversitesi	Bağlanma Stilleri Ve Çatışma Çözüm Stilleri Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmalara Genel Bir Bakış
YL. Öğrencisi, Şule AKSOY Doç. Dr. Zekavet KABASAKAL	Dokuz Eylül Üniversitesi	Benlik Saygısı Ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi İnceleyen Çalışmaların Öğrenim Kademelerine Göre İncelenmesi
Ms. Malahat Samadova	Azerbaijan State Pedagogical University	Women's Education In Azerbaijan
Dr. Sedef SÜER Şüheda ÇELİK	Dicle University	Tarih Öğretmenlerinin Tarih Dersi Öğretimine İlişkin Yaklaşımları
Dr. Ahmet TOKMAK Dr. İlyas KARA	Milli Eğitim Bakanlığı	Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Stem Eğitime Yönelik Görüşleri Ve Fikir Üretimleri
Dr. İlyas KARA Dr. Ahmet TOKMAK	Milli Eğitim Bakanlığı	Stem Eğitimi Çalışmalarına Yönelik Bir Meta Analiz Çalışması
Fatma EKİN	Aksaray University	Cumhuriyetin İlk Yıllarından Günümüze Ortaokul Fen Ders Kitaplarında Model Ve Modelleme Kullanımı



27.11.2022
Sunday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: Prof. Dr. Hasan SERİN

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-
16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco:
06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
YL. Öğrencisi, Gamze YILMAZ Dr. Bahanur MALAK AKGÜN	Ardahan University	E-Sağlık Kaynağı Olarak Youtube: Sürdürülebilir Sağlık İle İlişkili Ruh Sağlığı Bilgisinin Nitelik Ve Güvenirliği
Prof.Dr. Yağmur UYSAL Zeynep Görkem Doğaroğlu	Mersin University	Palmiye Biyokömür Bazlı Pva/Sa Hidrojellerinin Sentezi, Şişme Özellikleri Ve Tohum Çimlenme Sürecine Etkileri
Zeynep Görkem DOĞAROĞLU Prof.Dr. Yağmur UYSAL	Mersin University	Muz Kabuğu Ekstraktı Kullanarak Yeşil Sentezle Üretilen Znnp';Lerinin Fotokatalitik Boya Bozunmasına Etkisi Ve Antibakteriyel Potansiyeli
Ziya ŞAHİN Prof. Dr. Nail ÜNSAL	Gazi University	Güneyce (Güdül-Ankara) Ve Çevresindeki Yeraltı Sularının Kimyası Ve Bazı Kirlilik Parametrelerinin İncelenmesi
Kazım KUMAŞ Ragıp YILDIRIM Ali AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Diyarbakir İli Hayvansal Atıkların Kirlilik Yükünün Belirlenmesi
Ragıp YILDIRIM Kazım KUMAŞ Ali AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Türkiye'de Doğalgaz Üretimi Ve Tedariği
Ferhat ÖZDEMİR Hasan SERİN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Dünya Mobilya Sektörü İthalat Ve İhracatında Türkiyenin Durumu
Ferhat ÖZDEMİR Hasan SERİN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Mobilya Ve Diğer Sektörlerde Kullanılan Kişisel Donanımların Sınıflandırılmasının Araştırılması
Hasan SERİN Ferhat ÖZDEMİR	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Küçük Ölçekli Mobilya Atölyesinde Gürültü Ölçümü
Hasan SERİN Ferhat ÖZDEMİR	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Ortak Sağlık Ve Güvenlik Birimlerinin Gzft Analizi İle Değerlendirilmesi
Hasan SERİN Ferhat ÖZDEMİR	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Kağıt Fabrikası Çalışanlarının İş Yeri Ortamındaki Gürültünün Etkilerini Değerlendirmesi
Ferhat ÖZDEMİR Hasan SERİN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Dünya Kağıt Sanayinde Türkiyenin Durumu



27.11.2022
Sunday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-3
MODERATOR: Dr. İbrahim KONUK

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-
16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/Malaysia:14:30/17:00 Morocco:
06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. İbrahim KONUK	Artvin Ccoruh University	Maden Tehlikeleri
Dr. İbrahim KONUK	Artvin Ccoruh University	Maden İşyerlerinde Risk Yönetimi
Hediye Deniz ADA Bengü ERTAN	Dumlupınar University, Giresun University	Bor Atıklarının Mikrobiyal Liçi
İbrahim AKYÜREK Doç.Dr.Dilek ÖZTAŞ Prof. Dr. ERGÜN ERASLAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Havacılık Sektöründe Yüzey Temizliği İçin Kullanılan Çözücülerin Çalışan Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi
İbrahim AKYÜREK Prof. Dr. Filiz DEREKAYA	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Havacılık Sektöründe Kimyasal Süreçlerin Risk Değerlendirmesi İle İncelenmesi



27.11.2022
Sunday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-4
MODERATOR: Dr. R Gunabalan

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-
16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco:
06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Joseph Wheeder Dr. Dillip Rout	Sandip University	An Insightful Investigation Of Vehicular Adhoc Network (Vanet) With Respect To Security And Traffic
Pooja Premnath Sanjai Balajee Giridharan, R. Sundareswaran M. Shanmugapriya	Sri Sivasubramaniya Nadar College Of Engineering	An Analysis Of Air Traffic Using Centrality Measures
Jayashree Mahale Dillip Rout	Sandip University,	Exploration Of Various Methodologies For Identification Of Vehicles And Passengers In Public Transportation
Aditi Londhe	Amrutvahini College Of Engineering, Sangamner	Fire Detection Using Arduino Uno
Kiana Habibi, Fariba Foroughi, Masoumeh Sabokro	University Of Tehran, National Iranian South Oil Company	Calcareous Nannofossils Biostratigraphy Of The Upper Part Of Gurpi And Lower Part Of Pabdeh Formations For The Implication Of K/Pg Boundary In Izeh Province (Tang-E Lende Section) Zagros Basin, Southern Iran
Zagane Mohammed El Sallah, Moulgada Abdelmadjid, Zaouia Gherici Kaddour	University Of Tiaret, University Of Sidibel Abbes, University Of Mascara	Study Of The Fracture Behavior Of Different Structures By The Extended Finite Element Method
Mehrez Gammoudi, Aicha Souid,Safa Malki, Raja Ben Ahmed	Université De Tunis-El Manar,	First Record Of Polyclad Flatworms From The Gulf Of Gabes (Tunisia)
Mykhailiuk Ye.O.		Study Hepatoprotective Activity Of Derivatives Of 4-R-5-(Alkyl-, Aryl-, Heteryl-)-1,2,4-Triazole In Experimental Paracetamol S Hepatitis
Salima ATTOUTI, Mourad TERMOUL , Nadia DOUARRA , Mokhtar Benallou BENZEKRI, Benaouda BESTANI, Nouredine BENDERDOUCHE	Abdel Hamid Ibn Badis University	Preparation Of New Adsorbents Activation With Cacl ₂ And Hcl Of Marine Algae For Wastewater Treatment
Abdeldjebbar Tounsi, Mohamed Bendaïda, Fouad Bourada Abdelmoumen Anis Bousahla Mohamed Bourada, Abdelouahed Tounsi	University Ahmed Zabana Of Rélizane, Université De Sidi Bel Abbés, Université De Tissemsilt,	An Improved Higher Order Integral Theory For Thermo-Elastic Bending Response Of E-Fg Sandwich Plate
Halima YAKOUBI Youness El Mghouchi, Abdeljabar KHELLOUKI	Moulay Ismail University,	Contribution Of A Satellite-Derived Dataset In Estimating Solar Radiation In Morocco
Dr. R Gunabalan	Vellore Institute Of Technology –Chennai,	Applications Of Ltspice In Electric Circuits Laboratory Course



27.11.2022
Sunday / 09:30-12:00

SESSION-1 HALL -5

MODERATOR: Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ

**Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/
Indonesia:13:30-16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/
Malaysia:14:30/17:00 Morocco: 06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Arş. Gör. Kenan DEMİREL	Muş Alparslan University	İran'ın İkinci Dünya Savaşı'ndaki İşgaline Giden Süreç Ve İşgal
Arş. Gör. Kenan DEMİREL	Muş Alparslan University	Sovyetler Birliği'nin 1941-45 Yıllarındaki İran Kürtleri Siyaseti Ve Komela J. Kaf
Dr. Alan Reed Libert	University of Newcastle, Callaghan, NSW, Australia	Words For Reptiles, Amphibians, And Fish In Vela
Dr. Banu ÇETİN ÜNAL		Bir Hümanist Ve Reformcu Olarak Philip Melanchthon
Dr. Öğr. Üyesi Muammer ÖZDEMİR	Muş Alparslan University	Yerleşik Yaşama Geçiş Sürecinde Yukarı Dicle Havzası'nın Yeri
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Erkan BEDİRHANOĞLU	Muş Alparslan University	Mervaniler'in Diyarbakir Hâkimiyeti
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Erkan BEDİRHANOĞLU	Muş Alparslan University	Artuklular Dönemi Diyâr-I Bekr Bölgesi
Sevim Ceylan DUMANOĞLU	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	19. Yüyilda Avrupali Kadın Seyyahların Anlatımlarına Göre Osmanli Toplumunda Kadın
Dr. Muhammet YÜCEL	Muş Alparslan University	6. Yüzyilda Diyarbakir Ve Çevresinde Sasani-Bizans Mücadelelerinin Toplumsal Etkileri
Prof. Dr. Mehmet ŞAHİNGÖZ Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ	Ankara Hacı Bayram Veli University	Johnson Mektubu Öncesinde Ve Sonrasında Türkiye'de Abd Algisi: Başbakan İsmet İnönü'nün 1963 Ve 1964 Abd Ziyaretleri Örneği İle
Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ	Ankara Hacı Bayram Veli University	Türk-İtalyan Siyasi İlişkileri Ve Bu Çerçevde Başbakan Adnan Menderes'in 1955 İtalya Seyahati
Dr. Elif GİLANLI	Trakya University	Karbon Ayak İzi İle İlgili Türkiye'de Yapılmış Çalışmalar



27.11.2022
Sunday/ 09:30-12:00

SESSION-1 HALL-6
MODERATOR: Doç.Dr. Gönül CENGİZ

Africa:08:30-11:00/ Algeria: 07:30:00-10:00/ Australia:17:30-20:00/Azerbaijan: 10:30-13:00 /
Belarus:09:30-12:00 / Brazil:03:30-06:00 / China:14:30-17:00/ Ethiopia: 09:30-12:00 / India: 12:00-14:30/ Indonesia:13:30-
16:00 / Iran: 09:30-12:00 / Kyrgyzstan:12:30-15:00 /Kingdom of Eswatini: 08:30-11:00/ Malaysia:14:30/17:00 Morocco:
06:30-09:00/ Nigeria: 07:30-10:00/Pakistan: 11:30-14:00/
Romania: 08:30-11:00/Serbia: 07:30-10:00/ Tunisia: 07:30-10:00/
Ukraine:08:30-11:00/Vietnam: 13:30-16:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SET	Tekirdağ Namık Kemal University	Adleryan Oyun Terapisi
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SET	Tekirdağ Namık Kemal University	Adleryan Oyun Terapisi Araştırmalarına Yönelik Bir Gözdengeçirme
Dr. Hasan BOZASLAN	Dicle University	Türkiye’de Eğitim Açısından Bilgi Toplumu Yapısına Geçişi Engelleyen Toplumsal Ve Kültürel Etkenler Ve Çözüm Modeli Önerisi
Dr. Öğr. Üyesi Demet ÖZCAN BİÇİCİ	İstanbul Gelişim University	Sömürücü Liderliğin Sürdürülebilir İnsan Kaynağına Olumsuz Etkileri
Dr. Yılmaz CAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Foucault’nun Biyopolitikası Ekseninde İktidarın Dönüşümü
Doç. Dr. Hamit SALİHOĞLU	Mardin Artuklu University	Ahmet Hasan Ez-Zeyyât’ın Belagat Anlayışı
Assoc. Prof., Gladko A. Maryna	Minsk State Linguistic University, Belarus	New Sincerity As A Communicative Tool In Radio
Subham Singh, MSc. Dr. Suantak Demkhosei Vaiphei,	Assam downtown University	Youth And Culture: Youth Attitude Towards Indian Culture
Doç.Dr. Gönül CENGİZ	Gaziantep University	Orta Asya Türk Cumhuriyetleri Medyasına Politik Bakış
Dr. Banu SAYAR	Yalova University	Dijital Oyun Pazarında E-Spor Takımlarının Rolü Ve Etkisi
Tahsin Eren SAYAR	Yalova University	Çizgi Filmler Üzerinden Medya Okuryazarlığını Anlamak: Rük-Çekirdek Ailesi Örneği



27.11.2022
Sunday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-1
MODERATOR: Dr. Yavuz DELİCE

**Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria:
10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Yavuz DELİCE	Yalova University	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlari (Sump) İle Ulaşım Ana Planlari (Uap) Arasındaki Farklılıkların Belirlenmesi
Asst. Prof. Dr. Mehmet Kazici	Siirt University	Mapbi ₃ Temelli Tersine Çevrilmiş Tipte Perovskit Güneş Hücreleri İçin Organik Çözücülerin Elektron Taşıyan Tabaka Üzerine Etkisi
Abdulatif Ahmed Aboluhom Tarık Erfidan	Kocaeli University	Design of Earthquake Detection Alarm System Based on STM32F407 Microcontroller
Kerem Gülmek Tarık Erfidan	Kocaeli University	Reducing Noise in Temperature Reading with Microcontroller Based Median Filter
Bircan ÇALIŞIR	Firat University	Derin Öğrenmeye Dayalı Otomatik Şifrelemeyle Veri Sıkıştırma Uygulaması
Ezgi ERBEK KIRAN	Suleyman Demirel University	Kırşehir Kompleksi İçerisindeki Yapıların Sınır Analizi Yöntemleri İle İncelenmesi
Enes NAYMAN Mehmet Fatih GÖZÜKIZIL İsmail USTA	Marmara University, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Daldırma Yöntemi İle Fe ₂ O ₃ Kaplanmış Pamuk İpliklerine Gaz Konsantrasyonunun Etkisi
Enes NAYMAN Mehmet Fatih GÖZÜKIZIL Sinan TEMEL F. Özge GÖKMEN Elif YAMAN	Marmara Üniversitesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Sensör Uygulamaları İçin, Pamuk İplik Yüzeylerine Pva Ve Pva/Go Yarıiletken İnce Film Biriktirme
Bilal TEKİN Ramazan KATIRCI	Sivas University	Makine Öğrenmesi Metotları İle Çinko Kaplı Plakaların Kalınlıklarının Tahmin Edilmesi
Muhammet Nuri ÖDEMİŞ Dr. Müge Elif ORAKOĞLU FIRAT	Firat University	Atık Vişne Mermer Tozu İle Güçlendirilmiş Kil Zeminin Kayma Mukavemeti Parametrelerinin İncelenmesi
İsmail Yasin SÜLÜ	İnönü University	Mechanical Analysis Of Composite Sheets Jointed Using Non- Embedded Double Strap Laps With Interspaced Under Tensile Load



27.11.2022
Sunday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-2
MODERATOR: Dr. Yusuf ER

**Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-12:00/Nigeria:
10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Erdem YILDIRIM	Dokuz Eylül University	Topology Optimization Method For Introduction To Architecture Course
Samed ÇETİN Bedrettin COŞKUN Ümit Nazlı TEMEL	Sivas Cumhuriyet University	Farklı Isıtma Güçlerinde Faz Değiştiren Malzeme İçeren Bir Enerji Depolama Birimindeki Erime Sürecinin Değerlendirilmesi
Salih YANARTAŞ HAYRETTİN DÜZCÜKOĞLU Muhammet Hüseyin ÇETİN	Selçuk University	Nano-Gümüş Ve Bor Katkılı Yağlarda Optimum Konsantrasyon Oranının Tribolojik Performans Odaklı İncelenmesi
Buğra TOPRAKCI Mesut TIĞDEMİR	Suleyman Demirel University	Taş Mastik Asfaltın (Tma) Kullanılabilirliği Üzerine Bir İnceleme: Ankara-Niğde Otoyolu Örneği
Elif Nur SELÇUK Mustafa Reşit USAL	Suleyman Demirel University	Biyomekatronik Bir Yapı Elemanı Olarak Kafatası Fantomunun Mühendislikte Kullanımı
Elif Nur SELÇUK Mustafa Reşit USAL	Suleyman Demirel University	Biyomekatronik Bir Yapı Elemanı Olarak Kafatası Fantomunun Mühendislikte Kullanımı
Bahri Barış VATANDAŞ Altuğ UŞUN Recep GÜMÜK	Karadeniz Technical University	Sürekli Elyaf Takviyeli Termoplastik Kompozitlerde Baskı Hızının Mekanik Özellikler Üzerindeki Etkisi
Recep GÜMRÜK Altuğ UŞUN Hamdi KULEYİN	Karadeniz Technical University	Yüksek Performanslı Mikro Hücreli Köpük Bazlı Difüzyon Reflektörler
Yusuf ER Akın ODABAŞI Hülya KAFTELEN-ODABAŞI	Fırat University	Zrc Takviyeli A356 Alüminyum Matris Esaslı Kompozitlerin Üretimi Ve Mikro Yapısal Karakterizasyonu



27.11.2022
Sunday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-
12:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hamdaoui raouf, Slimani sabrina, Farah lotfi et Benretem abdelouahab	University BADJI Mokhtar of Annaba	Impact Of Current And Voltage Harmonics On Active Power Measurement In Wind Systems.
Pedro Henrique Cremonoz Rosa and Antonio Lúcio Barizon Filho	Universidade Estadual de Londrina, Brazil	Potentialities and considerations of virtual reality for information visualization
Ouldyyerou Abdelhak, Laid AMINALLAH, Ali MERDJI	University of Mascara,	Effect Of Internal Pressure On The J-Integral Of Cracked Pipe
Moulgada Abdelmadjid, Zagane Mohammed El Sallah, Ait Kaci Djafar	Ibn Khaldoun University of Tiaret	Influence Of Inclusion Near The Crack Emanating From The Semicircular Notch
Ehsan Sheidaee	Tarbiat modares University	An Overview Of Bitter, Umami And Astringency Flavor Assessment By Using Highly Accurate Technologies.
Mohamed Bouamama Azzeddine Belaziz Abbes Elmeiche Riad Brahami	Mechanics Research center CRM-Constantine University of Sidi Bel Abbes,	Application Of The Pareto Method (Abc) On The Radial Drill Nkh45
Riad Brahami Azzeddine Belaziz Mohamed Bouamama	University campus of châab erzas	Assessment Of Fatigue Life By Hot-Spot Stress Approach On A Welded Part Of A Crane Boom By Finite Element Analysis
Belaziz Azzeddine, Bouamama Mohamed, Brahami Riad	University campus of châab erzas	Conception And Manufacture A New Prototype For Foot Prosthesis
Zineb Bouhsoua Hayat Beleharakatea	University Ibn Zohr-Agadir	The Modeling Of The Light-Matter Interaction For The Applications Of New Technologies Numerical Modeling Of Light-Matter Interaction
Samia Latréche, Mabrouk Khemliches, Samira Boumous	Univ Setif1, Univ Souk Ahras	Monitoring Of A Distillation Column Using Bond Graph Approach
B.Medha, B.Geetha Vani, Y.Chandra Shekar, Dr.J.Salai Thillai Thilagam	G. Pulla Reddy Engineering College	Retail Price Generator Using Python
Mr.Hiralal Bhaskar Solunke	Sandip University Nashik	Resilient Multipath Using YAMR Based On IDAG



27.11.2022
Sunday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL4
MODERATOR: Prof. Dr. CHRISTINE WULANDARI

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-
12:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Aminu Adamu Ahmed, Jibril Hussein Kawure , Ibrahim Maimunatu Ya'u, Bashir Adamu , Zakiya Yahaya Shehu	Abubakar Tafawa Balewa University	Overview Of Innovative Trends For Industrial Internet Of Things Adoption For Achieving High-Quality Deployment
Peter Olubunmi OLUBIYO Lydia Mercy Olubiyo	College Library, Adeyemi College of Education, Kogi State Polytechnic,	Resource Sharing and Information Networking Services in Academic Libraries in Africa
Muhammad Ehsan Rizwan Latif Abdul Waheed, Obaid Ur Rehman Waqas Naseem And Abdul Latif	Soil And Water Testing Laboratory, Talagang Road, Barani Agricultural Research Institute	Characterization And Distribution Of Rainfed Soils Of District Chakwal For Sustainable Agricultural Production
Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY	Mohammed I University	Bézout-Like Properties In Trivial Ring Extensions
Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY	Mohammed I University	Perturbations Not Necessarily Commutative
Samsul Bakri, Prof. Dr. Christine Wulandari And Agus Damanik	University Of Lampung	The Role Of Social Capital In Supporting Off Farm Agroforestry Income: A Case Study In Lampung Selatan, Indonesia
Umme Habibah Siddiqua, Ayesha Malik	University Of Jhang, Government College University Faisalabad	Decolorization And Mineralization Efficiency Of The Six Heterofunctional Reactive Dyes Through Aop
Ofonmbuk Victor Joseph Obakpororo Ejiro Agbagwa Nnenna Frank-Peterside Iheanyi Omezuruike Okonko	University Of Port Harcourt	Bioactive Evaluation Of Antimycotic Properties Of <i>Borreria Verticillata</i> , <i>Cassia Alata</i> And <i>Carica Papaya</i> In Akwa Ibom State, Nigeria
Ofonmbuk Victor Joseph Obakpororo Ejiro Agbagwa Nnenna Frank-Peterside Iheanyi Omezuruike Okonko	University Of Port Harcourt	Emerging Fungal Infections Among Children And Adults From Some Communities In Akwa Ibom State, Nigeria
Shakeel Ahmed, Naveed Khan,		Corporate Governance And Ownership Structure In Dividend Smoothing : The Mediating Role Of Family Ownership And Board Independence In Emerging Asian Markets
Dr.C. Vijai Dr. R. Jamuna Devi Mrs.S.M. Suryalakshmi	Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R& D Institute Of Science And Technology, India,	Cloud Computing For E-Commerce



27.11.2022
Sunday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL-5
MODERATOR: Dr. Nurperihan TOSUN

**Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-
12:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Professor Dr. Yalçın KARAGÖZ Assist Professor Dr. Fuat YALMAN	Duzce University	Salginin Önlenmesi Ve Kontrolüne Yönelik Faaliyetlerin Covid-19 Ve Aşılmasına Yönelik Algiya Etkisi
Assist Professor Dr. Fuat YALMAN Professor Dr. Yalçın KARAGÖZ	Duzce University	Dijital Ortamda Sağlık Bilgisi Edinme İle Aşı Tercih Arasındaki İlişki: Çocukluk Çağı Aşılari Üzerinde Bir Araştırma
Naveen G. Pradeep Kumar S. Dinesh Balaji K. Jayapragash R.	Bannari Amman Institute Of Technology Sathayamagalm	Electronic Health Record Monitoring System And Data
Mahmut KARATAY	Munzur University	Okullarda Güncel Bir Sorun Olarak Bir Öğün Ücretsiz Yemek Talebinin Eğitim Çıktıları Açısından Önemi
Mahmut KARATAY	Munzur University	Osmanlı'dan Günümüze Eğitim Ve Modernleşmenin Kısa Tarihi
Öğr. Gör. Elif ÜLER Öğr. Gör. Bahar ERDOĞAN	Yozgat Bozok University	Sağlık Kurumlarında Duygusal Emek
Öğr. Gör. Bahar ERDOĞAN Öğr. Gör. Elif ÜLER	Yozgat Bozok University	Sağlık Kurumlarında Bilgi Uçurma Kavramı
Dr. Nurperihan TOSUN	Sivas Cumhuriyet University	Sağlık Turizminde Sürdürebilirlik
Dr. Nurperihan TOSUN	Sivas Cumhuriyet University	Sağlık Turizminde İnovatif Yaklaşımlar



27.11.2022
Sunday /12:30-15:00

SESSION-2 HALL6
MODERATOR: Proffesor M.A. Udrescu

Africa:11:30-14:00/ Algeria: 10:30-13:00/ Australia: Azerbaijan: 13:30-16:00 / Belarus:12:30-15:00 / Brazil:06:30-09:00/
China:17:30-20:00/ Ethiopia:12:30-15:00/India: 15:00-17:30/Indonesia:16:30-19:00/
Iran: 12:30-15:00/ Kyrgyzstan:15:30-18:00 /Kingdom of Eswatini:11:30-14:00/ Malaysia:17:30/20:00 /Morocco: 09:30-
12:00/Nigeria: 10:30-13:00/Pakistan: 14:30-17:00/
Romania: 11:30-14:00/ Serbia: 10:30-13:00/ Tunisia: 10:30-13:00/
Ukraine: 11:30-14:00/ /Vietnam: 16:30-19:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nguyen Quang Vinh	University of Labor and Social Affairs	The Impact Of Destination Image On Amateur Runners'loyalty To Small-Scale Sports Events
Luc Manh Hien	University of Labor and Social Affairs	Impact of perceived value and satisfaction on brand equity of Hanoi tourism companies, the mediating role of brand loyalty
PhD. Proffesor M.A. Udrescu PhD. Lecturer A. Gheorghe	Artifex University from Bucharest, Bucharest, Romania	About The Company'S Strategic Management Under The Requirements Of The Sustainable Economy
Gautham Ravisankar, Diffyan Darshanam, Herman Shah Anuar ³	Universiti Utara Malaysia	Seaport 4.0: Comparative Analysis Between Singapore Port And Port Klang
Umar Ahmad, Maikudi Muhammad , Inuwa Mukhtar Ahmad, Ahmad Tijjani Abdullahi, Abubakar Isah Jibrin	Universiti Malaysia Terengganu, Kano State College of Education and Preliminary Studies Bayero University Kano	The Effect Of Energy Intensity, Macroeconomic Policy Uncertainty, Trade Openness, And Foreign Direct Investment On Environmental Quality In Nigeria
Gorica Vuković, Aleksandar Vatezević, Sanja Novković, Nikola Puvača, Bursić Vojislava	University Business Academy in Novi Sad	Lc-Ms/Ms And Gc-Ms/Ms Analysis Of Pesticide Residues In Raspberries From Organic Production During 2022
Nur Aqilah Balqis Binti Ishak, Nur Ain Shahirah Binti Rusle, Siti Nor Zulaifah Binti Radzali, Herman Shah Anuar ⁴	Universiti Utara Malaysia	Free Trade Zone: Issues And Challenges On Employment Opportunity For Young Graduates In Malaysia
EHIMONY J.B SANI U.M	University Of South Africa, Kogi State Polytechnic	A Multilevel Model On Climate Variability In Northern Region And Its Implication On Economic Growth.
EHIMONY J.B SANI U.M	University Of South Africa, Kogi State Polytechnic,	A Multilevel Model On Climate Variability In Northern Region And Its Implication On Economic Growth.
Parisa Ehteshamnia	university of Tehran, Iran	The Necessity Of Interdisciplinary Studies In The Modern Era
Bakary S. Dibba, Aliasuddin	Universitas Syiah Kuala	Dynamic Economic Growth Of The Gambia
Feng Xiao Kin Keung Lai	Shaanxi Normal University	Short-Term Wind Power Generation Prediction Based On Ls-Svm: A Case Of China
Tarmizi ACHMAD Imam GHOZALĪ Monica Rahardian Ary HELMĪNA Imang Dapit PAMUNGKAS Dian Indriana HAPSARĪ Nuriyyah KUSUMAWATĪ	Universitas Diponegoro, Indonesia	Endonezya'da Bankacılık Sektöründe Hileli Mali Tablo: Hile Altıgen Teorisi Kullanılarak Bir Analiz
Tarmizi ACHMAD Imang Dapit PAMUNGKAS Dian Indriana HAPSARĪ Zidane Bertand Arya	Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia	Mülkiyet Yapısı, Nakit Tutma Ve Vergiden Kaçımmanın Gelir Düzeltme Üzerindeki Etkisi: Endonezya Devlet Kuruluşlarından Elde Edilen Kanıtlar



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-1

MODERATOR: Dr. M Pandikumar

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Anjaly Krishna B. Dr. G.H. Kerinab Beenu	S.A. Engineering College	A Study On Payment Gateways In India Prospects & Future Scope
Saadia Karim, Sm Aqil Burney	College Of Computer Science And Information System	Some Probability Distribution For Wind Speed Estimation Aimed At Sindh, Pakistan
Kaavya Pote		Wireless Domestic Energy Management
Dr. M Pandikumar	Sri Sivasubramaniya Nadar College Of Engineering	Multi-Input Rectifier Stage For Hybrid Renewable Energy System
Madesh R Mahadevan P Akshay Dhivya Prakash Naveen Krishna	Psna College Of Engineering And Technology	Development Of Android Application For Emergency Needs
Jean Meslie P. Dr. G.H. Kerinab Beenu	S.A. Engineering College,	A Study On Indian Students' Perception Of Offline Classes Resumption
K. Karthick, Konathala Divya, Aruna S. K.	Gmr Institute Of Technology (Deemed To Be University)	Identification Of Electric Grid Stability Using Machine Learning
Samira Boumous, Zouhir Boumous , Samia Latrèche, Hamou Nouri	Univ Souk Ahras, Univ Setif1	Detecting Defects In Squirrel Cage Machines Using Artificial Intelligence Techniques
Ouari Abbes, Alibida Ahmed	Djillalilibes University	Collection Efficiency Of A New Hybrid Filter Used In Cement Plants
Ohunene Saratu Sheidu, Alhassan Muhammad Alhassan	Federal University Of Technology	Phytochemical Properties And Antibacterial Activities Of Zingiber Officinale, Allium Sativum And Curcuma Longa Powders Against Selected Organisms Salmonella Typhi And Staphylococcus Aureus
Ali M. Eltamaly, Amer Nasr A. Elghaffar	Mansoura University, Egypt.King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.Minia University, Egypt.	Electrical Energy Storage Technologies Opportunities For Enhancing The Demand And Security Of Energy Supply
Gowtham R , Arun Pranesh S, Azharudeen S, Tharun S ,Sanjay Kumar Mr	Bannari Amman Institute Of Technology	Virtual Mouse 3.0



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-2
MODERATOR: DR. KHURSHEED ALAM

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zorgani Mohammed Aymen Farouk Zaoui Mohammed Hachemaoui · Fatima Zohra Sebba	Université Oran1 Ahmed Ben Bella, Centre Universitaire	Ultrasonic Preparation Of New Nanocomposites Poly(Gma)@Aminofunctionalized Fe ₃ O ₄ : Structural, Morphological And Thermal Properties
Ahlem Adoui Rabah Khaldi Assia Guezane-Lakoud	University Of Badji Mokhtar-Annaba	Analysis Of Sequential Fractional Differential Equations With Infinite Delay: Existence-Uniqueness And Stability Of Solution
Abdelghani Baltach Abdelkader Djebli, Amel Boukhelif Mostefa Bendouba Ali Benhamena	University Of Tiaret University Mostapha Stambouli-Mascara	Crack Harmful Estimates
Amine Ajdoura, Radouane Leghriba , Jamal Chaoufia	University Ibn Zohr	Chimere Model Sensitivity To The Advection Phenomena On Ozone Prediction In Southern Morocco.
Dr. Khursheed Alam	Sharda University	Teaching Mathematics With Technology: Virtual Resources
Babič Matej	Faculty Of Information Studies, Novo Mesto, Slovenia	Using Intelligent System Method To Predict Mechanical Properties Of Robot Laser Hardened Specimens Under Different Angles Of Laser Beam
V. Swaminathan And R. Sundareswaran	Sri Sivasubramaniya Nadar College Of Engineering	Super Equitable Domination In Graphs
N. Deepa Rekha, A. Mouniya Gandhi N.M. Sneha,	Department Of Mba, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.	Cross Culture: The Relationship Between Teachers / Student In Campus Climate
N. Deepa Rekha, K. Jayashri, J. Karunya Reshma	Department Of Mba, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India	Social Media And Its Impact Towards Periodicals
Christie Yemisi Ishola, Taiye Azeez Iyanda, Nneoma Joyce Ikechkwu 3 And Taiye Oyedepo, Ikechukwu Jackson Otaide And Abdullahi Muhammed Ayinde	National Open University Federal College Of Dental Technology And Therapy, Edwin Clark University, University Abuja,	Collocation Matrix Inversion Technique For Volterra Fractional Integro-Differential Equations
Veerapakuraja .T Bala Kannan .T Vetri Vendhan.M Bharathi .P	,Bannari Amman Institute Of Technology, India	Noise Taser Gun Drone



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-3
MODERATOR: Prof. Xiaofeng Liu

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr Humaira Latif Motasem Mirza	Bzu Multan	Predicting Traumatic Stress Using Resilience
Dr Humaira Latif	Bahauddin Zakariya University	Social Appearance Anxiety And Psychological Distress Among Tiktok Users
Dris Ben Hmamou, Mustapha Elyaqouti , El Hanafi Arjdal, Brahim Ydir 1 , Driss Saadaoui, Souad Lidaighbi, Daoudi El Fatmi, Rabya Aqel, Imade Choulli, Abdelfattah Elhammoudy	Ibn Zohr University	Modeling Of Photovoltaic System And Extraction The All Model-Parameters Using An Hybrid Approach: Experimental Validation
Abderrazek El-Kordya, Abdelaziz Elgamouz b Najib Tijania	University Of My Ismail, University Of Sharjah, United Arab Emirates	Elaboration And Characterization Of The Clay-Polymer Composite Material: Application To The Removal Of Heavy Metals From Liquid Effluents By Adsorption
Prof. Xiaofeng Liu	Peking University Cancer Hospital, Beijing, China	The Establishment Of Ring Finger Gene Related Score Model For Estimating The Prognosis Of Patients With Hepatocellular Carcinoma
Anastasia Olefir, Liliia Vyshnevskia	National University Of Pharmacy	The Prospects Of The Development Of An Anti-Inflammatory Patch On A Natural Base
Ilona Konovalenko, Kriukova A. I., Semchenko K. V., Ukrainka Khrystyna	National University Of Pharmacy	Requirements For The Polymer Composition In The Development Of Chitosan Gel
Assistant Professor, Boboi	Phek Government College	Mental Health Challenges In India From A New World Approach
Suantak Demkhosei Vaiphei, Assistant Professor,	Assam Downtown University	Existential Psychotherapy: When Cure Is Not The Concerned
Mohammed Lawal Toro	Tomsk Polytechnic University, Russia	A Mobile Application That Detects Irregularities In X-Ray Images To Diagnose Lung Conditions



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-4
MODERATOR: Professor Amine EZZAHI

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Professor Amine Ezzahi	Hassan Ii University Of Casablanca,	Low-Cost Ceramic Membranes For Brackish Water And Seawater Pretreatment And Desalination Using Moroccan Red Clay And Zeolite As Novel Composite Materials Membranes.
Shehu Jibril A. A. Mahmoud I. Y. Chindo,U. F. Hassan	Abubakar Tafawa Balewa University, Aminu Saleh College Of Education,	Methodological Review On Sensor Fabrication Using Nano Composite For Dopamine Detection
Roquiya Nour El Houda Zorgani, Fouad Lebsir, Farouk Hamza Reguig And Mohammed Aymen Zorgani	Université D'oran	Dft/Td-Dft Characterization Of Éléctronic And Optical Properties Of Materials Based On Silafluoréne For Organic Solar Cell Application.
M. Alouhmy A , R. Moubah A , , H. Lassri A, N. Mliki	Hassan Ii University Of Casablanca, Université De Tunis El Manar,	Investigation Of The Unusual Temperature Dependence Of Magnetic Anisotropy In Nanocrystalline Fe ₉₆ Zr ₄ Thin Films
A. Jabar , Y. Selmani , L. Bahmad, And A. Benyoussef	Hassan Ii University Of Casablanca, Mohammed V University,	Structural, Optical, Elastic And Thermodynamic Properties Of Irmn: Dft Study
Amira Gharbi Ilhem Djaghout Youcef Hamlaoui	Mohamed Cherif Messaadia University,	Effect Of Temperature On The Electrodeposition Of Nickel From Chloride Bath.
Mariya Kadiri, Mohamed Akouibaa, Majid Driouch, Mohammed Lachkar , Mouhcine Sfaira	University Of Sidi Mohamed Ben Abdellah	Anticorrosive Activity Of (H ₃ dien)[Cu(NO ₃)(C ₂ O ₄) ₂].2h ₂ O On Mild Steel In Acidic Medium Hcl 1m.
Farouk Zaoui, Mohammed Aymen Zorgani, Mohammed Hachemaoui, Bouhadjar Boukoussa	Université Oran1 Ahmed Ben Bella, Centre Universitaire Elcherif Bouchoucha Université De Ahmed Zabana	Adsorption Of Ni(II) And Zn(II) Heavy Metal Ions By New Alginate Acid-Ester Derivatives Polymers.
Yousra Taoudi A , Mohamed Akouibaa A , Hicham Oudghiri Hassani A , Souad Rakass B , Mostafa Abboudi C , Brahim El Bali D , And Mohammed Lachkar	Sidi Mohamed Ben Abdellah University,	Synthesis, Characterization And Catalytic Performance Of Copper Molybdate Cumoo4
Peter Ozovehe Anikoh Charity Temiloluwa Metiboba Victor Ochijenu	Federal University Oye- Ekiti,	Effects Of Bulb Size, Depth Of Storage And Bulb Orientation On Storage Loss Of Onion (Allium Cepa L.)
Peter Ozovehe Anikoh Charity Temiloluwa Metiboba Victor Ochijenu		Mechanisation As A Solution To Increasing Cassava (Manihot Esculenta) Production In Kogi State, Nigeria.



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-5
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Seyed Mehdi Talebi, Atefeh Mohamadi, Raheleh Tabaripour	Arak University	Genetic diversity of <i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) C. Koch (Ulmaceae), an ancient tree
Majid Mahdieh, Seyed Mehdi Talebi, Tahereh Dehghan	Arak University	Molecular genetic diversity in Iranian <i>Ricinus communis</i> L. (Euphorbiaceae) populations using SCoT molecular markers
Seyed Mehdi Talebi, Raheleh Tabaripour	Arak University	Population genetic diversity and structure of <i>Parrotia persica</i> C.A. Meyer (Hamamelidaceae), a relict species in Iran
Seyed Mehdi Talebi, Majid Mahdihyeh, Fatemeh Sarveyas	Arak University	Genetic diversity and seed fatty acid composition in <i>Sesamum indicum</i> L. populations (Pedaliaceae)
BENABBOU Asmae, GOUAICHE Imen, BAGHDAD BENABED Fatma, KOUROULOU Zoubida, ATTOUTI Salima, BENZEKRI BENALOU Mokhtar, BESTANI Benaouda, BENDERDOUCHE Noureddine	University of Mostaganem- Algéria	Effect of drying on the extraction yield of essential oils from <i>laurus nobilis</i> leaves
Mohammad Fahad Ali, Faraan Fareed, Rabia Nazir , Sana Khalid	Government Postgraduate College, National University of Science	Synthesis of Nickel Oxide Nanoparticles by various synthetic approaches and its application for the removal of Chloropyifos and Reactive Orange-II
Khila Zeineb, Ben Tanfous Sarra , Bejaoui Safa, Ben Abdallah Boutheina, Devin Simon, Soudani Nejla	University of Tunis El Manar	Cellular toxicity mechanisms of barium chloride in <i>Palaemon adspersus</i> muscle as revealed by redox status
Soumia Mouffouk, Chaima Mouffouk And Hamada Haba	Université de Batna-	Biological investigation of crude extract prepared from the species <i>Nonea vesicaria</i>
Masoud Shafiei Masoud Riazi	University Shiraz	Investigated the potential of nanoparticles in preventing asphaltene deposition and increasing oil production during supercritical CO ₂ injection
Hooman Fatoorehchi Niloofar Arabi Seyed Amirreza Babaei	University of Tehran	Application of Artificial intelligence in Chemical Science and Engineering
Fatma Baghdad Benabed, Asmae Benabbou ,Salima Attouti, Nadia Douara, Mourad Termoul, Mokhtar Benallou Benzekri, Benaouda Bestani, Noureddine Benderdouche	(SEAMM)	The efficiency of the carbonization step on the activation of an adsorbent material



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-6
MODERATOR: Prof. Valentina MARINESCU

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Kalu O. Emenike	University Of Eswatini	Dynamic Interaction Between Equity Futures And Spot Markets: Comparative Analysis Of The Covid-19 Pandemic Era
Professorvalentina MARINESCU Dr. Ramonamarinache	University Of Bucharest	Perspectives On The Future Of Energy Sustainability
Dr. Ramona MARINACHE Professor Valentina MARINESCU	University Of Bucharest	A Glimpse Into Futures Of Mobility
Amina Yahia		The Waste Management Policy In Algeria : « Case Of The Municipality Of Sétif »
Hemalata Bhoi , Dr.Rupashree Goswami	Gangadhar Meher University	Analyzing The Impact Of Work Load On Work-Life Balance And Role Of Gender Among The University Teachers In Odisha.
Moses Adeolu Agoi Oluwakemi Racheal Oshinowo	Lagos State University	Exploring The Efficacy Of Virtual Reality In Learning Fields: Implication For Educational Management
Phd Student Yuriv Anastasiia Prof. Sokol Mariana	Ternopil Volodymyr Hnayuik National Pedagogical University	The Role Of Values And Value Orientations In Secondary School
Željko Dudić, Vijoleta Vrhovac ,Stevan Milisavljević	Faculty Of Technical Sciences, Department Of Industrial Engineering And Management, Novi Sad,	Impact Of E-Auctions On Effectiveness Digital Transformation Of Procurement
Khelaf Naceur, Abdelmadjid Timaoui , Fatma Belkhir, Marouane Samir Guedouh	University Of Ghardaia	The Promotion Of Archaeological And Historical Sites Using The Digital Marketing. Bitam Region In Algeria As A Model
Professor Sadhna Jain	University Of Delhi	The Portrayal Of Disabilities In Hindi Cinema
Mairaj Fatima Memon	Shaheed Allah Buksh Soomro University Of Art	Traditional Embroidery On Bamboo Chiks In Hyderabad And Hala Sindh



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-7
MODERATOR: Dr. S. A. Arunmozhi

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nassima Bendjazia	University 08 Mai 45	Approximate solution of BVPs for 3th-order IDEs by using RKHS method
Mohammed el amine ZENNAKI, Lahcene TENNOUGA, Brahim BOURAS, Kouider MEDJAHED	Tlemcen University	Dye Removal By Sulfonated Polystyrene Material
Alhassan Muhammad ALHASSAN,Hajara ALHASSAN	Federal University of Technology	Effects of Spices Turmeric, Cloves and Salt Concentration on Quality Attributes of Locust Bean Seeds (Dawadawa) (Parkia biglobosa)
M. Lassri, M. Sajieddine	LGEM, Université Sultan Moulay Slimane, Mohammed VI Polytechnic University	Characterization and magnetic properties of polycrystalline FePO ₄
Dr. K.G.S. Venkatesan, V.M. Jothiprakash	Easwari Engineering College	Implementation of Multi-Cloud methodology in Multiple double Encryption Security
Dr.S.A.Arunmozhi,	Saranathan College of Engg	Design of Filtering Antenna for UWB Applications
Gireesh Kumar 1 and Richa Sharma	JK Lakshmipat University	Covid-19 Symptoms Analysis using Machine Learning Powered by RPA
Mehdi Razavifar Jafar Qajar Masoud Riazi	Shiraz Universit	The Effect of Simultaneous Use of Ultrasonic Waves and Solvents on the Crude Oil Viscosity
Bourhefir Ranida Attaf Abdellah Saidi Hanane Hamani Nadjette	University of biskra	Structural and optical studies of bromine doped indium oxide thin films obtained by ultrasonic spray : influence of different annealing
Zhansaya Aitbay		Labour relations as a key determining factor of regional development
Bouaicha Saliha Belahssen Okba	University of Mohamed Khider	Elaboration and characterization of Nanostructuring NiO thin films
Associate Professor, K Chenna Reddy	Brindavan College of Engineering,	Energy Efficient Relay based Routing Protocol for Wireless Sensor Networks
Bhakti Kshatriya, Vrushali Ghuge, Vijaya gavhane		Radar System Using Arduino Uno and Ultrasonic Sensor



27.11.2022
Sunday / 15:30-18:00

SESSION-3 HALL-8
MODERATOR: Dr. Rozina Khattak

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Naseem Akhter (Associate Professor)	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan.	Pakistani Society And Concept Of Non-Traditional Marriages (Under Islamic Directions)
Dr. Naseem Akhter (Associate Professor)	Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan.	The Growing Ratio Of Redemption (Khula) And Present Society: (Under Islamic Directions)
Dr Mohammad Jafar Chamankar	Urmia University/Iran/	The Economic Importance Of The Persian Gulf And The Sea Of Oman In The Early Islamic Centuries
Md Nazmul Hassan,	Comilla University	Digitally Public Engagement In Heritage Safeguard & Practice: A Case Study In Lalmai-Mainamati Hills Region, Bangladesh.
Aisha Satipbay	Yessenov University	Age-Specific Foreign Language Learning Methods
Dr .Chandana Jayawardena	University Of Peradeniya	Decision Making Styles Of New Entrants To The University
Assistant Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University,	Role Of Silver Oxide As A Photocatalyst In The Degradation Of Malachite Green By Persulfate
Irina-Ana Drobot	Technical University Of Engineering, Department Of Foreign Languages And Communication	Visuality, A Distinctive Feature Of Japanese Culture
Adina Aslam D/O Muhammad Aslam Saeed Ahmad S/O Bashir Ahmad		Socio-Cultural factors behind female criminality in Okara District
Gabriella Kovács	Sapientia Hungarian University Of Transylvania	Teaching Academic Writing To Translator Trainees
M. Fathrezza Imani Ameylaura Azzahra Nuraini	Halal Center Of Iain Pekalongan	Halal Industrial Area In Indonesia: Government Support
M. Fathrezza Imani Sri Wigiyanti Putri Letisyia	Halal Center Of Iain Pekalongan	How To Choose Medical Product Labeled Halal
M. Fathrezza Imani Hendri Hermawan Adi Nugraha	Halal Center Of Iain Pekalongan	Potential And Development Of The Halal Industry In Indonesia



26-27.11.2022
09:30-18:00

ONLINE EXHIBITION

Africa:14:30-17:00/ Algeria: 13:30-16:00/ Australia: 23:30-01:00/ Azerbaijan: 16:30-19:00 Belarus:15:30-18:00 / Brazil:07:30-10:00 / China:20:30-23:00/ Ethiopia:15:30-18:00 /India: 18:00-20:30/Indonesia:19:30-22:00 Kyrgyzstan:18:30-21:00 /Kingdom of Eswatini:14:30-17:00/ Iran: 15:30-18:00 / Malaysia: 20:30/23:00/ Morocco: 12:30-15:00/Nigeria: 13:30-16:00/Pakistan: 17:30-20:00/ / Romania Serbia:13:30-16:00/ Tunisia:13:30-16:00/ Ukraine/14:30-17:00/ Vietnam: 19:30-22:00

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mehmet Ali BİRDANE	Akdeniz University	Şiddetin Cinsiyeti Olmaz

PHOTO GALLERY

Analysis of Road Accidents using Decision Tree Analysis: A Case Study

Presented By
Dr Richa Sharma
Department of Mathematics,
JK LakshmiPat University, Jaipur -302026 (India)

Dr Richa Sharma,JKLU, India, ...
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

S1-H3 Abdelrah...
CHELAHI CHIKR...

paras s1 H3
Fouad Bourada704863

Attiya Baqai- Ha...
HALL-3 _ Amma...

AIT SIDHOUM Imene

Sesi aç Videoyu Durdur Katılımcılar 9 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı eröl esen ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

KAPSAMLI CİNSELLİK EĞİTİMİNE İLİŞKİN TÜRKİYE'DEKİ ARAŞTIRMA EĞİLİMLERİ

Doç. Dr. Erol Esen
Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı

ISARC Dr. Bahar...
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Bülent Alan Hall 2
eröl esen
Ziya ŞAHİN

Sedat Altıntaş - HALL-2
Büğüranur Kaya

Hall 2 F. Zehra E...
Ayşe Akyürek hall 2
Hall 2 F. Zehra EROL

Kayıt Duraklatıldı

Görüntüle

ISARC Dr. Bahar...

Ziya ŞAHİN

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

HALL-4 Zeynep Çimen-Didem ...

Doç. Dr. Ebülfez Ezimli

Musa Tilfarloğlu

Dr. Mehmet ÖS

filiz özbay

Hassan Soumadrass/session 2 h...

ISARC INTERNATIONAL SCIEN...

Luc Manh Hien...

Luc Manh Hien _ ULSA

Yusuf ER_Sessio...

hassan soumadr...

İsrafil Karadol session2 hall3

*

Bilge Eren Sessi...

Yusuf ER_Session 1_ Hall 1

hassan soumadrass/session 2...

İsrafil Karadol session2 hall3

*

Bilge Eren Session2 Hall 6

Elif Muvafık

Şeyma Gülistan...

ERDAL SEVİNÇ

nurten.bulduk

Ufuk Özden

Ufuk Özden

Basri Omac

Ufuk iPhoneüüğü...

Muhammad Faizan Afzal_Sess...

Basri Omac

20 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Güvenlik

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Çık

Zoom Toplantı

Kayıt Duraklatıldı

Ufuk Özden bekleme odasına girdi

Kabul et

Görüntüle

Esra Çimen

Semih Bulut-S2 Hall-6

Çağatay Kusu

Muhammad Faizan Afzal_S...

ISARC INTERNATIONAL SCIEN...

İsrafil Karadol session2 hall3

Dilek yalçın

S-2, H-2, DR. YUNUS ERKUŞ

Dr. Mehmet ÖS

Dr. Mehmet ÖS

filiz özbay

Luc Manh Hien...

Yusuf ER_Sessio...

hassan soumadr...

Bilge Eren Sessi...

Şeyma Gülistan...

Luc Manh Hien _ ULSA

Yusuf ER_Session 2_ Hall 5

hassan soumadrass/session...

Bilge Eren Session2 Hall 6

Şeyma Gülistan Session2-H...

nurten.bulduk

Hall-2, Basri Om...

Mücahit ÜLGER...

kiana habibi

nurten.bulduk

Hall-2, Basri Omac

Mücahit ÜLGER SESSION-2...

kiana habibi

Emrah Ayhan_S2_H5

A.B.Keshav Kum...

Ahmet ASLAN

MEVLÜT

Senav SARAC

Ulviyya Gozali

A.B.Keshav Kumar- India

Ahmet ASLAN

MEVLÜT

30 atanmamış katılımcı

lanıyor ..

Sesi aç

Videoyu Başlat

Güvenlik

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Çık

9°C Bulutlu

Ara

Microsoft Store

12:24 26.11.2022



Zoom Toplantı

Görüntüle

Kayıt Duraklatıldı

ISARC Dr. Bahar...

HALL-4 Zeynep Çimen-Didem ...

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Doç. Dr. Ebülfez Ezimli

H/1. Musa Tıfarioğlu

okarahan

ERDAL SEVINÇ

abdullah badem

Esra Çimen

Semih Bulut-S2 Hall-6

SESSION-2 HALL-3 Çağata...

Muhammad Faizan Afzal_S...

ISARC INTERNATIONAL SCIEN...

İsrafil Karadol session2, hall3

Dilek yalçın

Dilek yalçın

S-2, H-2, DR. YUNUS ERKUŞ

Dr. Mehmet ÖS

Dr. Mehmet ÖS

filiz özbay

Luc Manh Hien...

Luc Manh Hien _ ULSA

Yusuf ER_Sessio...

Yusuf ER_Session 2_ Hall 5

hassan soumadr...

hassan soumadrass/session...

Bilge Eren Sessi...

Bilge Eren Session2 Hall 6

Şeyma Gülistan...

Şeyma Gülistan Session2-H...

nurten.bulduk

nurten.bulduk

Hall-2. Basri Om...

31 atanmamış katılımcı

Mücahit ÜLGER...

it ÜLGER SESSION-2...

Sesi aç

Videoyu Başlat

Güvenlik

Katılımcılar 33

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Çık

9°C Bulutlu

Ara

12:25 26.11.2022

Kayıt Duraklatıldı

ISARC Dr. Bahar...

Esra Çimen Karayürek

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

H/1. Musa Tıfarioğlu

Doç. Dr. Ebülfez Ezimli

Mehmet Alptekin

Dilek yalçın

Hulya Kucukoglu

nurten.bulduk

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 9

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Fadime Seyrekoğlu ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Dr. Abdullah Badem

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Fadime Seyrekoğlu

S-2, H-2, DR. YUNUS ERKUŞ

Duygu BASKAYA SEZER

Soner Yüce

jani mihelic

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Odadan Çık

Zoom Toplantı - Oda 3

S1-H3 Abdelrahman Salman ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Kaydediliyor...

Background

Conductive materials like adhesives, coatings, and greases are very useful in manufacturing, owing to their ease-of-use, cost-effectiveness, and performance. It is important however, to understand properties like resistivity (often referred to as volume resistivity, denoted ρ), so proper comparisons can be made between two materials. Unlike measurements for surface resistance which will vary with material thickness, resistivity is an intrinsic property and is therefore a better way to compare how conductive one material is relative to another.

The primary technique for measuring sheet resistance is the four-probe method (also known as the Kelvin technique), which is performed using a four-point probe. A four-point probe consists of four equally spaced, co-linear electrical probes.

High impedance Voltmeter

Probes

Specimen whose resistivity is to be measured

Constant current power supply

TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

704863

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

F704863ouad Bourada

AIT SIDHOUM Imene

Dr Richa Sharma,JKLU, I...

S1-H3 Abdelrahman Salman

CHELAHI CHIKR...

paras s1 H3

Dr. Attiya Baqai...

CHELAHI CHIKR SARA

paras s1 H3

Dr. Attiya Baqai- H3-S1

Gasmı Boutheyne

S1-H4 Brahim y...

HALL-3 _ Amma...

Gasmı Boutheyne

S1-H4 Brahim ydir

HALL-3 _ Ammar Zegloul

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Duraklat/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Odadan Çık

8°C

Yağmur aralıklı

Ara

10:44

26.11.2022

Zoom Toplantı - Oda 3

S1-H3 Abdelrahman Salman ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Kaydediliyor...

Background

Conductive materials like adhesives, coatings, and greases are very useful in manufacturing, owing to their ease-of-use, cost-effectiveness, and performance. It is important however, to understand properties like resistivity (often referred to as volume resistivity, denoted ρ), so proper comparisons can be made between two materials. Unlike measurements for surface resistance which will vary with material thickness, resistivity is an intrinsic property and is therefore a better way to compare how conductive one material is relative to another.

The primary technique for measuring sheet resistance is the four-probe method (also known as the Kelvin technique), which is performed using a four-point probe. A four-point probe consists of four equally spaced, co-linear electrical probes.

High impedance Voltmeter

Probes

Specimen whose resistivity is to be measured

Constant current power supply

TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

704863

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

F704863ouad Bourada

AIT SIDHOUM Imene

Dr Richa Sharma,JKLU, I...

S1-H3 Abdelrahman Salman

CHELAHI CHIKR...

paras s1 H3

Dr. Attiya Baqai...

CHELAHI CHIKR SARA

paras s1 H3

Dr. Attiya Baqai- H3-S1

Gasmı Boutheyne

S1-H4 Brahim y...

HALL-3 _ Amma...

Gasmı Boutheyne

S1-H4 Brahim ydir

HALL-3 _ Ammar Zegloul

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Duraklat/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Odadan Çık

8°C

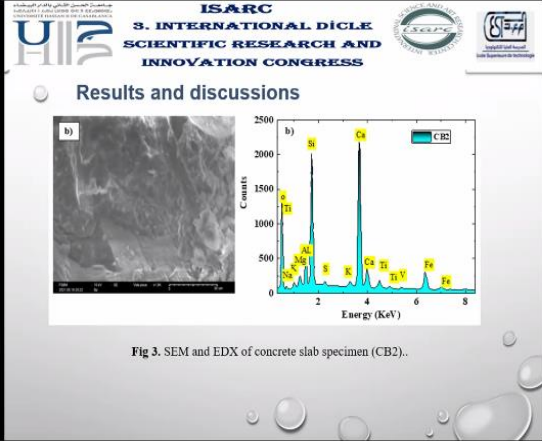
Yağmur aralıklı






Ara

10:44






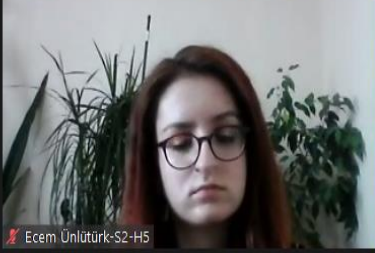

26.11.2022

Kayıt Duraklatıldı



	ISARC Dr. Bahar... ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
	NEHA
	A.B.Keshav Kum... A.B.Keshav Kumar- hall 3- I...
	Ahmet Çelik Ahmet Çelik
	SYAM NARAYA... SYAM NARAYANAN .S


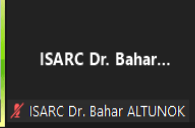

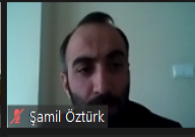
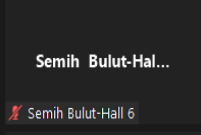
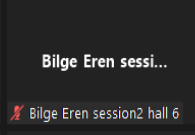
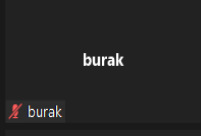
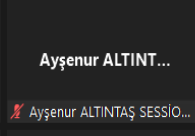
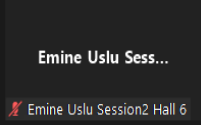
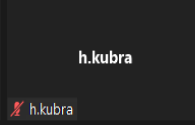
Kayıt Duraklatıldı

	ISARC Dr. Bahar... ISARC Dr. Bahar ALTUNOK	
		
		

Kayıt Duraklatıldı

Giriş- Yüzeysel elektromiyografi (yEMG)

- Cıgneme kaslarının dinlenme veya kasılma sırasındaki aktivasyonlarının yEMG ile değerlendirilmesinin geçerli, güvenilir ve güvenli olduğu ve değerli bilgiler sağladığı bildirilmiştir.
- En temel anlamda **yEMG sinyallerinin kaydı, değerlendirilen kasın dinlenme veya kontraksiyonu sırasında aktif olan motor ünite aksiyon potansiyellerinin toplamının kaydını** ifade eder.
- Kasın dinlenmesi veya kontraksiyonu sırasında motor üniteler tarafından üretilen aksiyon potansiyelleri, kası örten doku boyunca yayılır. Bu potansiyeller cilt üzerindeki yüzeysel elektrotlar tarafından tespit edilir.
- Biyoelektronik akımlar, elektron akımlarına çevirerek yEMG sinyali şeklinde yEMG cihazına kaydedilir.

Kayıt Duraklatıldı

Microsoft PowerPoint presentation slide titled "Ghrelinin etkileri". The slide content is as follows:

Ghrelinin etkileri

- Bağırsak hareketleri, Asit sekresyonu, Cardiac output artırır
- Antiinflamatuvar
- Doku ve nöron koruyucu
- Lipogenesis
- Tat duyusu
- Öğrenmeyi ve uykuyu modüle eder
- Termogenesis azaltır

Kayıt Duraklatıldı

Şanlıurfa - Anadolu

Mardin, Diyarbakir ve Şanlıurfa geleneksel evleri, sıcak ve kurak iklimin etkisiyle, evin odak noktasını oluşturan bir avlu etrafında dizilmiş, yarı açık ve kapalı mekanlardan oluşmuştur. Uzun ve yüksek sıcaklıkların yaşandığı yaz mevsimine uygun önlemler alınmıştır. Evlerde yazlık ve kışlık kullanım bölümleri bulunmaktadır. Diyarbakir ve Şanlıurfa geleneksel evlerinde yazlık kullanıma ayrılan bölümler, kuzeye yönlendirilmiş ve genellikle hava akımından yararlanabilmesi için iki katlı planlanmıştır. Kışlık kullanıma ayrılan bölümler, güneye yönlendirilmiş, kolay ısıtılabilmesi için genellikle zemin katta ve baskı yükseklikte tutulmuştur (Şekil) (Turan 2009).

Not eklemek için tıklayın

	ISARC Dr. Bahar...	
Hall 2 ali mehmet	ISARC Dr. Bahar ALTUNOK	Hall-2_lkbal ERBAŞ
		2-ZELAL AKIN
Şengül ACIL	Z.OKTAY	2-ZELAL AKIN
SÜMEYYE	Hatice Sevd... Hatice Sevd... DEMİR	Doç. Dr. Nursen... Doç. Dr. Nursen IŞIK
SÜMEYYE	Hatice Sevd... DEMİR	Doç. Dr. Nursen IŞIK
mustafatasci		
mustafatasci	Hava Özyılmaz	

Kayıt Duraklatıldı

4. Deneysel Sonuçlar

❖ Düz çizgilerin tespit edilmesi:

Şekil 11. Aykırı düz çizgilerin eleme (a)-(d) aday köşe parça (e)-(h) aday kenar parça (i)-(l) orta parça

Not eklemek için tıklayın

seckin YILMAZ	ISARC Dr. Bahar...
seckin YILMAZ	ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
Mamoona Mushtaq	ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RE...
	gülşen keskin
Alper Gunoz	gülşen keskin

Zoom Meeting Interface (Top View)

Participants (Grid):

- ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
- Hall 5 kenan demirel
- Prof. Dr. Hasan Serin
- Hall 8 Alan Libert
- Ali Akyüz
- Şüheda çelik
- ZEVNEP SET Fen Edebiyat Fak. Ps...
- Sese bağlanıyor...
- İLYAS KARA S1-H1
- Burcu ALAN
- HUAWEI Mate 10 lite
- Feng Xiao
- Galaxy S8+
- elifkarabulutlu
- Tou,si S1H4
- Yevhenii Mykhayliuk
- hall 5 muammer özdemir
- Jayashree Mahale
- SHUBHAM SINGH
- Banu Çetin Ünal Hall-5
- iPhone
- 20 atanmamış katılımcı

Bottom Bar:

- Sesi aç
- Videoyu Başlat
- Güvenlik
- Katılımcılar (23)
- Sohbet
- Ekran Paylaşımı
- Kaydet
- Ara Odalar (20)
- Reaksiyonlar
- Uygulamalar
- Çık

Zoom Meeting Interface (Bottom View)

Current Screen: **Green synthesis of ZnO-NPs**

The diagram illustrates the green synthesis of ZnO-NPs. It starts with a banana being blended into a precursor. This precursor is then mixed with NaOH (pH:12) in a flask. The mixture is stirred at room temperature for 2 hours. The resulting precipitate is filtered and washed with deionized water to produce BP-ZnO NPs powder.

Participants (Grid):

- S1H2-Zeynep Görkem DOĞAROĞLU
- ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
- Yağmur Uysal
- Ali Akyüz
- Hall-2 Prof. Dr. Hasan Serin
- gamze yılmaz h2
- Ferhat Özdemir

Bottom Bar:

- Sesi aç
- Videoyu Başlat
- Katılımcılar (7)
- Sohbet
- Ekran Paylaşımı
- Kaydet
- Ara Odalar
- Reaksiyonlar
- Uygulamalar
- Beyaz Tahtalar
- Odadan Çık

Görüntüle

s1-h1 Grad.St. Şüheda ÇELİK

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Sedat İlhan

Nermin Zahide Aydın

hall 1 Burcu ALAN

hall 1 Burcu ALAN

Umurcan Öz-1

Umurcan Öz-1

İLYAS KARA S1-H1

İLYAS KARA S1-H1

Şule AKSOY

Şule AKSOY

S

Selin Yıldız

Fatma ekin

Fatma ekin

Sedef Süer

Sedef Süer

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 11

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Görüntüle

kiana habibi ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

S1 H4 Tounsi

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

session 1Hall4-....

session 1Hall4-;salima ATTOUTI

Gunabalan R_M...

Gunabalan R_Moderator

€

Mykhayliuk Yevhenii

Aditi Londhe (hall4)

Pooja Premnath

Pooja Premnath

j

Jayashree Mahale

f

fatma baghdad benabed

kiana habibi

kiana habibi

Sessize al

Videoyu Başlat

Katılımcılar 10

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

hall-5 Banu Çetin Ünal

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

hall 5 muammer özdemir

Hall 5 Alan Libert

HALL -5 Hüseyin Erkan Bedirhanoğlu

Hall 5 kenan demirel

Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ

H5-Elif Gilanlı

Muhammet Yücel

Ses 1 Hall 5 Sevi...

Muhammet Yücel

Ses 1 Hall 5 Sevim C. Dumanoğlu

Kaydediliyor...

Pedro Cremones - Hall 3 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Presentacio_SARC.appt - Açık

docs.google.com/presentation/11u1sp9Lp5Wm-8C5X0Nv6BAZQ9g0_7f/edit#slide=id.p1

Reality

Viscerally experience

Virtual Reality

we can instead simulate these at true to life scales.

Pedro Cremones - Hall 3

ISARC Dr. Bahar ALTU...

Hall 3 Moulgad...

Antonio Barizon - Häl...

Hall 3 Moulgada Abd...

medine

salaithillailag...

medine

salaithillailagam

Yılmaz Can

Yılmaz Can

Özgecan Canarslan

Medha

ZAGANE Moha...

Medha

ZAGANE Mohammed...

KUTAY

KUTAY

Sesi aç

Videoyu Durdur

Katılımcılar 11

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayı Duraklat/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Bircan Çalırş ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

GİRİŞ

- Otomatik kodlama, sıkıştırma ve açma işlemlerinin verilerine dayalı, kayıplı ve bir insan tarafından tasarlanmaktan ziyade; örneklerden otomatik olarak öğrenildiği bir veri sıkıştırma algoritmasıdır. Ek olarak, otomatik kodlayıcı teriminin kullanıldığı hemen hemen tüm bağlamlarda, sinir ağları ile sıkıştırma ve açma işlemleri uygulanmaktadır.
- Otomatik kodlayıcılar verilerine özgüdür, yani yalnızca eğitimliklerine benzer verileri sıkıştırabileceklerdir. Otomatik kodlayıcılar kayıplıdır; bu, sıkıştırılmış çıktılardan orijinal girişlere kıyasla (MP3 veya JPEG sıkıştırmasına benzer şekilde) bozulacağı anlamına gelir. Otomatik kodlayıcılar, yararlı bir özellik olan veri örneklerinden otomatik olarak öğrenilir: bu, belirli bir giriş türü üzerinde iyi performans gösterecek algoritmanın özel örneklerini eğitmenin kolay olduğu anlamına gelir. Herhangi bir yeni mühendislik gerektirmez, sadece uygun eğitim verileri gerektirir.
- Bir otomatik kodlayıcı oluşturmak için bir kodlama işlevi, bir kod çözme işlevi ve verilerin kayıp fonksiyonu, sıkıştırılmış gösterimi ile açılmış gösterimi arasındaki bilgi kaybı miktarı arasındaki fark fonksiyonu olmak üzere üç fonksiyona ihtiyaç duyulur. Kodlayıcı ve kod çözme, tipik olarak yapay sinir ağları gibi parametrik işlevler olacak ve fark fonksiyonuna göre türevlenebilir olacak şekilde seçilecektir, böylece kodlama/kod çözme işlemlerinin parametreleri Stokastik Gradyan Descent kullanılarak yeniden yapılandırma kaybını en aza indirecek şekilde optimize edilebilir.
- Bu çalışmada basit bir tam bağlantılı (FC-Fully Connected) otomatik kodlayıcı, derin tam bağlantılı bir otomatik kodlayıcı, derin bir evrimsel otomatik kodlayıcı, bir güçlü giden otomatik kodlayıcı, diziden diziyeye (sequence-to-sequence) otomatik kodlayıcı, varyasyonlu (variational) otomatik kodlayıcı uygulamaları MNIST digitleri için yapılmıştır. Çalışmamız kapsamında otomatik kodlayıcıların iki ilginç pratik uygulaması, veri denoising ve veri görselleştirme için boyutluluk azaltma uygulamaları yapılmıştır. Uygun boyutluluk ve seyreklik kısıtlamaları ile otomatik kodlayıcıların, Temel Bileşenler Analizi (PCA-Principal Component Analysis) veya diğer temel tekniklerden daha ilginç olan veri projeksiyonlarını öğrenebildiği sonucuna varılmıştır.

DERİN ÖĞRENMEYE DAYALI OTOMATİK KODLAYICI İLE VERİ SIKIŞTIRMA UYGULAMASI

3

Bircan Çalırş

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

HALL-1 Abdullahif ABOLUH...

Muge E. Orakoğ...

SESSION-2 HALL-1-ISMAIL ...

Muge E. Orakoğlu Firat

ezgi erbek

Enes Nayman

Yavuz DELICE

Kerem GÜLMEK

Ramazan Katırcı

Bilal Tekin

Mehmet Kazici

Mehmet Kazici

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 12

Sohbet

Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar 3

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

hall-2 Barış Vatandaş ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Tensile test results of CFRTP filaments and composite samples

- Average tensile strengths of 502.79 (24.06) Mpa, 410.57 (28.27) Mpa, 375.08 (15.66) MP and elasticity modulus of 36.64 GPa, 35.26GPa, 31.69 GPa were found for CFRTP samples printed with 1.5mm/s, 2.5mm/s, 5mm/s printing speed, respectively.
- This is because the CFRTP filament laid on the print from the nozzle during high print speed causes the interfacial bond to deteriorate as the previous layer does not heat up enough.

Printing Parameter	Elasticity Modulus (GPa)	Increase in Elasticity Modulus (%)	Maximum Tensile Strength (MPa)	Increase in Maximum Tensile Strength (%)
5 mm/s	31.69	-	375.08 (15.66)	-
2.5 mm/s	35.26	11.27*	410.57 (28.27)	9.46*
1.5 mm/s	36.64	15.62*	502.79 (24.06)	34.05*

hall-2 Barış Vatandaş

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Samed ÇETİN - S2, H2

Hall-2-Elif Nur Selçuk

Hall-2 Yusuf ER

S 2 Hol 2 , Erde...

S 2 Hol 2 , Erdem Yıldırım

BUĞRA TOPRAKCI

Altuğ Uşun

Mustafa Reşit Usal

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 9

Sohbet

Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar 3

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Dr.Öğr.Üyesi Nurperihan Tosun ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Sağlık Turizminde İnovatif Yaklaşımlar

Panfiluk ve Szymariska (2017), sağlık turizminin inovatif yönetimine ilişkin yaptıkları çalışmada sağlık turizmi hizmeti sunucularının başlıca ölçütlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bahsedilen çalışma sonucunda bu konuyla ilgili uygun değerler içerdiği öngörülen beş farklı başlık belirlenmiştir:

- İnovasyonu sağlayan kalkınma stratejilerinin detaylandırılması,
- İnovasyon için araştırma ve geliştirme çalışmalarının uygulanmasına yönelik harcamaların planlanması,
- İnovasyon uygulamaları için özel bir bütçe hazırlanması,
- Bir yılda çalışan başına yeniden hesaplanan eğitimler için mali kaynakların ön görülmesi,
- Piyasa bilgilerinin toplanmasından sorumlu bir iş yeri/birim kurulmasıdır

Dr.Öğr.Üyesi Nurperihan Tosun

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

MAHMUT KARATAY SESSION 2- HALLS

elif üler

Dr. Fuat YALMAN

Dr. Fuat YALMAN

4 atanmamış katılımcı


Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Nuriyyah K_UDINUS ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle



Aliasuddin FEB USK Hall 6

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Imang Dapit Pamungkas

Nuriyyah K_UDINUS

Bakary S. Dibba Hall 6

Feng Xiao (S2-...)

Feng Xiao (S2-H6)

Nguyen Quang...

SITI NOR' ZULAI...

Nur Ain Shahirah

Nguyen Quang Vinh

SITI NOR' ZULAIFAH

Nur Ain Shahirah

Gautham

Diffyan Darshanah Mohan

Luc Manh Hien_...

Luc Manh Hien_ULSA_VietN...

Nur Aqilah Balqis

Zidane Bertand...

Nur Aqilah Balqis

Zidane Bertand Arya (UDIN...

4 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Görüntüle

hp	ISARC Dr. Bahar ALTUNOK	S3_H2_Amine Ajdour	HALL-7 ALHASSAN
Abderrahim JAB...	ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND A...	ranida	Session-3 Hall-7...
Session3, Hall6,...	Taoudi yousra	SESSION-3 HALL-8	Feng Xiao (S2-H ...
Imang Dapit Pa...	Nuriyyah K_UDI...	Zidane Bertand...	Pc

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 16 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Sonlandır

Kayıt Duraklatıldı

Saliha ekranı görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

ranida	ISARC Dr. Bahar ALTUNOK	Saliha
Vijaya Gavhane	Ishwari Jorvekar	Dr. K.G.S.Venkat...
Dr. K Chenna Reddy	Session3, Hall7 ...	Session-3 Hall-7...
HALL-7 ALHASSAN	HALL-7 ALHASSAN	HALL-7 ALHASSAN

Saliha

ranida

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Saliha

Vijaya Gavhane

Ishwari Jorvekar

Dr. K.G.S.Venkat, S3, Hall 7

Dr. K Chenna Reddy

Session3, Hall7 Gireesh Kumar, J...

Session-3 Hall-7 Meryam.LASSRI

HALL-7 ALHASSAN

HALL-7 ALHASSAN

HALL-7 ALHASSAN

HALL-7 ALHASSAN

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 11 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Introduction Materials and preparation Results and Discussion Conclusion

The mixture solution was stirred at 60°C for half an hour to obtain a homogeneous solution. Then, this latter was sprayed onto heated substrates at 500°C. Different precursor solutions of same volume (20 ml) were sprayed fragmentarily to obtain Cu-Co:NiO thin films. After deposition operation, the films were left to cool to room temperature.

Kayıt Duraklatıldı



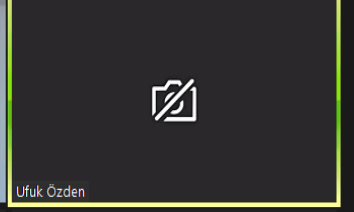
ISARC Dr. Bahar...

HALL-4 Zeynep Çimen-Didem KUTLU

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK



AYKUT PAJO



Ufuk Özden



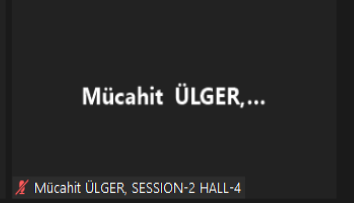
okarahan



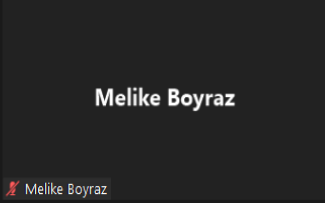
filiz özbay



MEVLÜT H-4

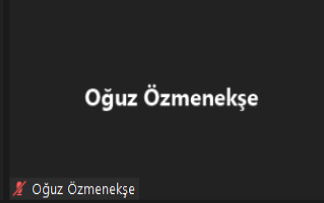


Mücahit ÜLGER, SESSION-2 HALL-4



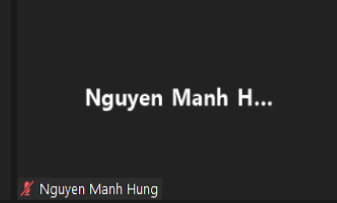
Melike Boyraz

Melike Boyraz



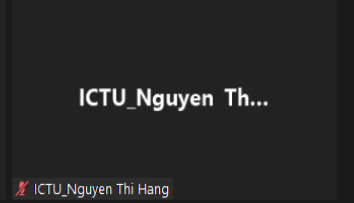
Oğuz Özmenekşe

Oğuz Özmenekşe



Nguyen Manh H...

Nguyen Manh Hung



ICTU_Nguyen Th...

ICTU_Nguyen Thi Hang



ONLINE EXHIBITION

26/27 3. ULUSLARARASI DİCLE
Kasım **BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR**
2022 ve **İNNAVASYON KONGRESİ**



Mehmet Ali BİRDANE

ŞİDDETİN CİNSİYETİ OLMAZ!
SANAL FOTOĞRAF SERGİSİ













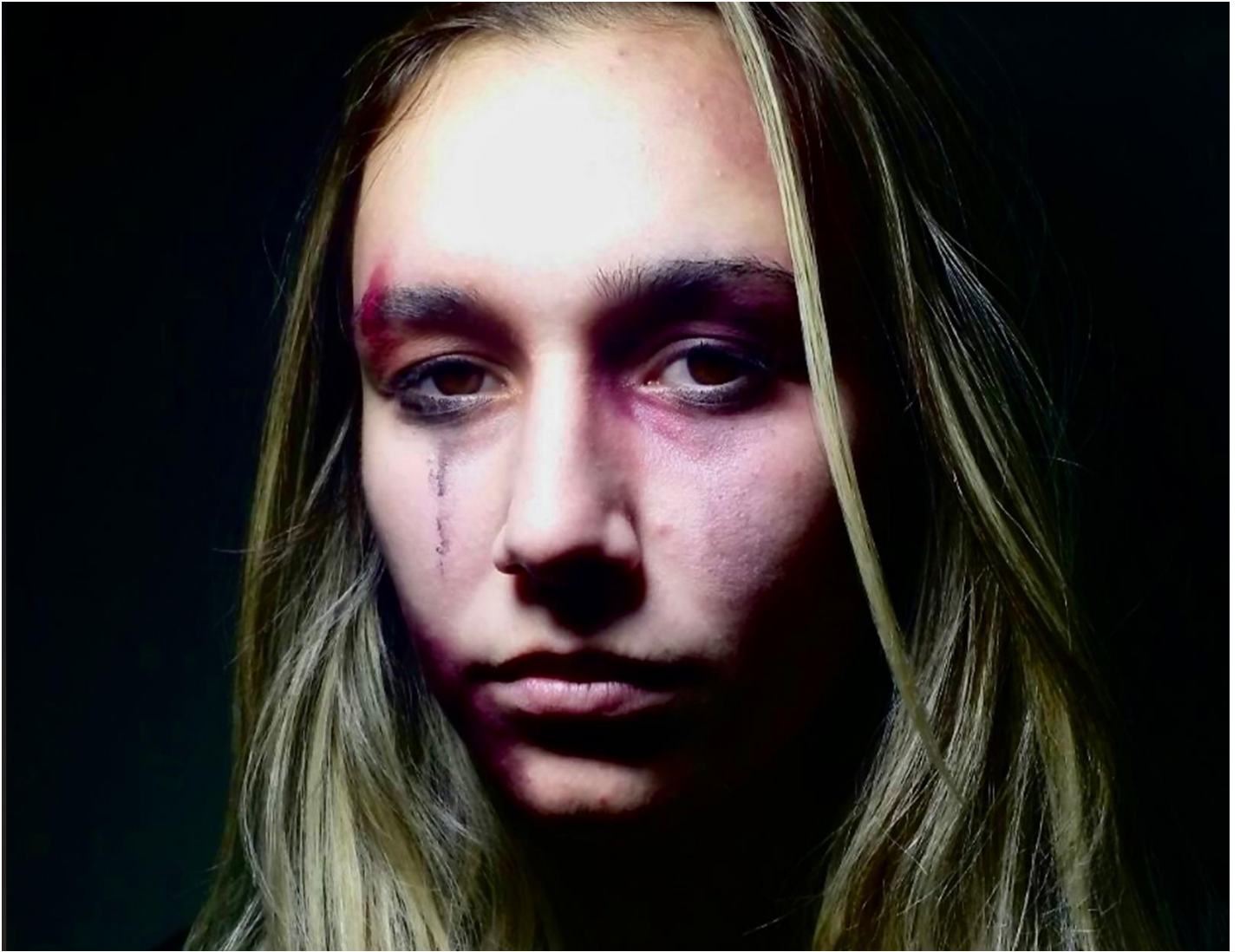


















İÇİNDEKİLER

EKLEMELİ İMALATTA İŞ GÜVENLİĞİ	8
EKLEMELİ İMALAT İÇİN TASARIM İLKELERİ.....	14
FARKLI MALZEMELER KULLANILARAK TASARLANAN KÜLTİVATÖR İŞLEVSEL ELEMANININ SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE YAPISAL ANALİZİ	21
KÜLTİVATÖRLERDE KULLANILAN DAR UÇ DEMİRİNİN SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE STATİK VE YORULMA ANALİZİ	32
ÇİFT BORULU ISI DEĞİŞTİRİCİSİNDE FARKLI PARAMETRELERİN ISI TRANSFER PERFORMANSINA ETKİSİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ	48
ATIK ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN ISI DEĞİŞTİRİCİ PERFORMANSININ FARKLI PARAMETRELER İÇİN SAYISAL İNCELENMESİ.....	59
YEŞİL SENTEZ YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN NANOTEKNOLOJİK KORUYUCU KAPLAMALARIN ARAŞTIRILMASI	72
AKILLI AMBALAJLAMA TEKNİKLERİ	82
KÜÇÜK HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN TÜRKİYE'DEKİ POTANSİYELİ VE GELİŞİMİ	90
TÜRKİYE'DE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ VE GELİŞİMİ	98
SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİ DÜZEYLERİ	111
ORTA ÖĞRETİM DÜZEYİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN HEDEF BAĞLILIKLARI İLE PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	119
ÜNİVERSİTELERİN ACİL UZAKTAN EĞİTİM FAALİYETLERİNİN İNCELENMESİ	129
NİTEL BİR ARAŞTIRMA DESENİ OLARAK BİREYSEL ARAŞTIRMA.....	140
KAMU PERSONELİ SEÇME SINAVINA YÖNELİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MOTİVASYON DURUMLARININ İNCELENMESİ.....	142
KÖK DEĞERLERE YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ.....	155
OKUL YÖNETİCİLERİ PERSPEKTİFİNDEN OKUL SOSYAL HİZMETLERİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ: SİİRT İL ÖRNEĞİ.....	166
NURETTİN TOPÇU DÜŞÜNÇESİNDE ÇALIŞMA AHLAKI.....	171
NURETTİN TOPÇU'YA GÖRE ÖĞRETMENLİK MESLEK AHLAKI.....	185
DİJİTAL MEDYA ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI VE TÜRKÇE FORMUNUN PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	199
KAPSAMLI CİNSELLİK EĞİTİMİNE İLİŞKİN TÜRKİYE'DEKİ ARAŞTIRMA EĞİLİMLERİ.....	207
SPOR BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN ALGILANAN GELECEKTEKİ İSTİHDAM EDİLEBİLİRLİK DÜZEYLERİ (TRC3 BÖLGESİ ÖRNEĞİ).....	218
STUDY OF THE BEHAVIOUR OF PLASTER BASED ON POLYPROPYLENE WASTE STUDY OF THE BEHAVIOUR OF PLASTIC WASTE GYPSUM.....	229
IMPACT OF GEOMETRICAL IMPERFECTION ON VIBRATIONAL REPNES OF HETEROGENOUS	

STRUCTURES BASED ON IMPROVED HSDT.....	230
VIBRATION STUDY OF FUNCTIONALLY GRADED POROUS NANOBEAMS.....	231
STATIC BENDING ANALYSIS OF SOFT CORE SANDWICH BEAMS VIA A NOVEL EXPONENTIAL SHEAR DEFORMATION THEORY.....	232
ANALYSIS OF ROAD ACCIDENTS USING DECISION TREE ANALYSIS: A CASE STUDY.....	233
MASS/HEAT TRANSFER ENHANCEMENT IN A BUBBLE COLUMN REACTOR: EXPERIMENTAL INVESTIGATION.....	242
WOMEN'S EDUCATION AND BIASES: A PROCESS OF SOCIALIZATION.....	243
NUMERICAL SIMULATION OF HOLE TRAPS EFFECT ON SOLAR CELLS OUTPUT PARAMETERS.....	252
DEVELOPMENT OF NEW METHODS FOR CORROSION DETECTION USING.....	253
FOUR-POINT PROBE METHOD.....	253
RESTFUL API AUTOMATED TEST CASE GENERATION.....	254
AN INVESTIGATION ON AIRBORNE FUNGAL SPORES OF MADURAI, TAMILNADU, INDIA.....	255
MACHINE LEARNING BASED HAND TREMOR PREDICTION USING IMU SENSOR.....	256
Minimization of surface quality and maximization of productivity during dry turning of FGL-35 cast iron using MARCOS method.....	262
Material Engineering and Emerging Applications in spintronic integrated circuits for energy-smart mobile computing and connectivity.....	263
The affect of titanium content and milling time on the structural properties of FeAl alloys.....	264
H2 Control for the Synchronized Movement of a Robotic Finger.....	265
ELECTRICAL STIMULATION IN REHABILITATION PATIENT WITH FACIAL PALSY.....	266
Effect of Thermal Radiation and Chemical Reaction on Magneto hydrodynamics Flow of Blood in Stretching Permeable Vessel.....	267
Numerical Study of Physiological Blood Flow with Stretching Capillary on MHD Micropolar Fluid.....	268
AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION BASED ON MFCC.....	269
SMART RESTROOM.....	270
USE OF LITERARY TEXTS IN LANGUAGE CLASSROOMS: SAMPLE NOVEL “OLIVER TWIST”.....	271
USE OF SHORT STORY AS A READING TEXT IN LANGUAGE CLASSROOMS: “THE TELL-TALE HEART” BY EDGAR ALLEN POE.....	283
MAVİSEL YENER’İN KARAMELLİ AKİDE ŞEKERİ KİTABINDA YER ALAN DEĞERLERİN İNCELENMESİ.....	292
BAĞDATLI RUHÎ’NİN TERKİB-İ BENDİNDE DİLE GETİRİLEN TOPLUMSAL VE AHLAKİ BOZULMALAR.....	300
ELEKTRONİK-DİJİTAL EDEBİYAT VE YENİ EDEBİ TÜRLER.....	324
18 VE 19. YÜZYIL KLASİK TÜRK EDEBİYATINDA KADIN VE ERKEK ŞAİRLERİN DİVANLARINDA DEĞERLİ TAŞLARIN KULLANIMI.....	345

ŞİİR SANATININ ÇEVİRİ YOLUYLA YENİDEN DİLE GETİRİLMESİ: MIRABEAU KÖPRÜSÜ.....	358
BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA NUSRET-NÂME ve ERZURUM BEYLERBEYİ LALA KARA MUSTAFA PAŞA'NIN İNOVATİF KİŞİLİĞİ.....	370
EDEBİYATIN İLKİN TARİHİ SİMASINDA MİTOLOJİ MODELLER TEORİSİ.....	372
KİMLİĞİ TESPİT EDİLEMİYEN BİR DİVAN ŞAİRİ:.....	374
SELÂMÎ EFENDİ VE NAAT TÜRÜNDEKİ KASİDESİ.....	374
KİMLİKLERİ TESPİT EDİLEMİYEN DİVAN ŞAİRLERİ: FEYZÎ VE DÂNİŞÎ.....	380
NEW MODEL ARMY and THE ENGLISH CIVIL WAR.....	385
WORKS CITED.....	392
THE EFFECT OF ULTRASOUND AND ASCORBIC ACID ON THE SHELF LIFE OF FRESH CUT QUINCES.....	393
FARKLI ORANLARDA ŞALGAM UNU İLAVESİNİN EKMEK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ.....	402
GELENEKSEL BAZI ÜRÜNLERİN MOR UN İLE YENİDEN FORMÜLE EDİLMESİ VE DUYUSAL ANALİZ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	417
SUCUK ÜRETİMİNDE ZENGİNLEŞTİRME.....	426
DEMLEME SÜRESİNİN CASSIA (SİNAMEKİ) ÇAYININ ANTIOKSİDAN AKTİVİTE VE FENOLİK BİLEŞENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....	433
MİKRODALGADA KURUTULMUŞ PATATES KABUĞU İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KÖFTELERİN TEKSTÜREL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ.....	439
Water.....	441
KALSİYUM KARBONAT VE POLİPROPİLEN KOMPOZİTİNİN BİTÜMÜN SICAKLIK DUYARLILIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ.....	442
GILSONİT MODİFİYELİ BİTÜMÜN OPTİMUM KARIŞTIRMA KOŞULLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	453
OBSTRÜKTİF UYKU APNE TEŞHİSİNİN MÜHENDİSLİK ALANINDAKİ YENİLİKLERİ.....	466
<i>Listeria monocytogenes</i>'in Biyofilm Oluşturma Mekanizması.....	468
SOME RESULTS ON A CLASS OF MED NUMERİCAL SEMİGROUPS.....	479
ON A CLASS OF NUMERICAL SEMIGROUPS DOES NOT HAVE MAXIMAL EMBEDDING DIMENSION.....	485
FOG/EDGE COMPUTING: A CURRENT RESEARCH TRENDS OF CLOUD AND IOT.....	490
Effects of Diet on Health.....	491
EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON VARIABLE PITCH ANGLE OF STRAIGHT BLADE VAWT WITH AND WITHOUT DRAGCUP.....	492
YAPAY ZEKANIN ORTAYA ÇIKARDIĞI ESERLERDEKİ HAK SAHİPLİĞİ.....	502
ANALYSIS OF MOBİLİTY BASED DEEC PROTOCOL TO ENHANCE THE EFFİCIENCY İN WIRELESS SENSOR NETWORKS.....	504
An improved nth order shear deformation theory for vibrational response analysis of isotropic beams.....	505

Morphologic and mechanical properties of concrete slab in ancient buildings of Derb Sultan.....	506
REFAH DEVLETLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ: İSVEÇ MODELİ.....	507
VERGİ SUÇ VE CEZALARINDA DENETİMİN ROLÜ.....	509
THE ROLE OF AUDIT IN TAX CRIMES AND PENALTIES.....	509
YURTIÇİ MEVDUAT BANKALARI KREDİLERİ VE FİNANSAL SEKTÖR DIŞ BORÇLANMASI İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ.....	511
EKONOMİ POLİTİK YAKLAŞIM BAĞLAMINDA ALAN VE SERMAYE ÜZERİNDEN YARATICI VE KÜLTÜREL ENDÜSTRİLERİN İNCELENMESİ.....	513
EXAMINATION OF MARRIOTT HOTELS IN TÜRKİYE IN TERMS OF GEOGRAPHIC MARKET SEGMENTATION.....	516
THE HOUSEHOLD PREFERENCE FOR ELECTRONIC MONEY IN ACEH BESAR REGENCY, ACEH, INDONESIA.....	524
EFFECTIVELY PROMOTING COOPERATION OF BUSINESSES AND UNIVERSITIES TO CREATE VALUE IN THE DIGITAL ECONOMY.....	525
<u>Faculty of Economic Information System - University of Information and Communication technology, Thai Nguyen, Viet Nam.....</u>	<u>525</u>
A STUDY ON MODULAR RECRUITMENT AND SELECTION PROCESS ADOPTED AT BANKBAZAAR.COM.....	534
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ENDÜSTRİ 4.0.....	543
ENDÜSTRİ 4.0 VE İNOVASYON SÜRECİ.....	555
ŞANGHAY İŞ BİRLİĞİ ÖRGÜTÜ İLE İLGİLİ YAZILAN TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ: 2003-2021.....	567
KÜRESELLEŞME SÜRECİNDE MALİYE POLİTİKALARININ ETKİNLİĞİ.....	576
DIŞ TİCARET İLE EKOLOJİK AYAK İZİ ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ.....	584
2B GÖRÜNTÜ PARÇALARININ BİLGİSAYAR DESTEKLİ BİR YÖNTEM İLE GRUPLANDIRILMASI.....	586
KAMU KURUMLARINDAKİ PERSONEL TALEPLERİNİN KONULARINA GÖRE OTOMATİK SINIFLANDIRILMASI.....	597
DİJİTAL KORUMA ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME.....	606
KAMUDA METEVARSE UYGULAMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME.....	609
BANANA WASTE: AN APPROACH TO CONTROL INDUSTRIAL AND ECONOMIC LOSSES BY USING NOVEL TECHNOLOGIES.....	613
CRIMES AGAINST WOMEN IN SNS MEDIA: AN CRITIQUE BASED ON INDIAN LAWS.....	614
COVID -19 PANDEMİSİNİN SANAL PARA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME.....	624
YEREL DÜZEYDE İYİ YÖNETİŞİMİ GÜÇLENDİREN FAKTÖRLER: ESKİŞEHİR KENT KONSEYİ GENÇLİK MECLİSİ ÖRNEĞİ.....	635

ANKSİYETE, DEPRESYON VE DEMANS TEDAVİSİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: FİTOTERAPİ.....	654
KARACİĞER HASTALIKLARINDA DESTEKLEYİCİ OLARAK KULLANILAN BİTKİLER.....	656
TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIĞINDA ÇİĞNEME KASLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE YÜZEYEL ELEKTROMİYOGRAFİNİN KULLANIMI.....	658
ADİPOZİT HÜCRELERİNDE <i>Pseudevernia furfuracea</i> ÖZÜTÜNÜN SİTOTOKSİK AKTİVİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	667
<i>Usnea florida</i> LİKEN EKSTRAKTININ HT29 KOLON KANSERİ ÜZERİNDEKİ SİTOTOKSİK ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI.....	675
<i>Myrtus communis</i> L. EKSTRAKTLARININ KARACİĞER KANSERİNE KARŞI SİTOTOKSİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ.....	682
MİKROPLASTİKLERİN KARACİĞER EPİTEL HÜCRELERİNDE OLASI BİRİKİMLERİNİN <i>In Vitro</i> ARAŞTIRILMASI.....	687
DENEYSSEL HİPOTİROİDİ MODELİNDE OLUŞAN METAPLASTİSİTE BOZUKLUĞUNDAN AKTİVİTE PROTEİNİN AZALMIŞ AKTİVASYONU SORUMLUDUR.....	694
KARACİĞER HASARINDA İTO HÜCRELERİ.....	696
ENDOMETİROZİS ve İNFERTİLİTE.....	701
DİYARBAKIR İLİNDE BİR ÇİFTLİĞİN BAZI REPRODÜKTİF VERİLERİNİN YILLIK DEĞERLENDİRMESİ.....	707
TESTUDO GRAECA TÜRÜ BİR KARA KAPLUMBAĞASINDA PELVİS KEMİĞİNİN MAKROANATOMİK OLARAK İNCELEMESİ.....	714
ANADOLU MANDALARINDA GEBELİĞİN GÖZ İÇİ BASINÇ ÜZERİNE ETKİSİ.....	721
SİĞİRLARDA LİMAX.....	726
Effects of partial substitution of soybean meal with heat treated – dehulled sweet lupin seed meal (<i>Lupinus angustifolius</i>) on egg production and egg quality parameters.....	730
Physiological responses of Arsi-Bale goats to cold and hot environment thermal stressors under three agro-ecologies of Ethiopia.....	731
KIRIKKALE YÖRESİNDEKİ TAVUKLARDA SİNDİRİM SİSTEMİ PARAZİTLERİNİN YAYGINLIĞININ ARAŞTIRILMASI.....	732
EVALUATION OF GENETIC VARIABILITY OF GROWTH AND REPRODUCTIVE TRAITS OF POLLED DORSET AND IT CROSSES UNDER CLIMATIC CONDITIONS OF KASHMIR.....	734
AĞRI İLİ BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIĞININ MEVCUT DURUMU.....	736
CAMİLERİN KONUMLARININ VE KULLANIM KAPASİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KONYA BOSNA HERSEK MAHALLESİ ÖRNEĞİ.....	743
SOCIAL MEDIA AS A LEARNING RESOURCE IN INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN STUDIO.....	763
YAPI DENETİMİ VE KALİTE SORUNLARI.....	777
ISI POMPALARININ MİMARİDE KULLANIMI VE AVANTAJLARI.....	781
ÇELİK TAŞIYICI SİSTEMLERDE YANGINDAN KORUNUM: TÜRKİYE ULUSAL MEVZUATI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRME.....	802

TARİHİ YAPILARIN YENİDEN İŞLEVLENDİRMESİNDE MEKÂNSAL DEĞİŞİMLER: ELÂZİĞ-HARPUR CİMŞİT HAMAMI ÖRNEĞİ	809
TARİHİ YAPILARDA STRÜKTÜREL SORUNLARIN GÖZLEMSEL TESPİTLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ: DİYARBAKIR SURP SARGİS (ÇELTİK) ERMENİ KİLİSESİ ÖRNEĞİ ..	822
GELENEKSEL GÜNEYDOĞU EVLERİNDE MEKANSAL OLUŞUMLAR.....	831
CHIHARU SHIOTA’NIN “DURING SLEEP” ADLI ESERİNİN MEKÂNA ÖZGÜ BİR SANAT PRATIĞI AÇISINDAN YAPISAL ANLAMDA İNCELENMESİ	847
MOBİLİTE OLAN DIŞLERDE DIŞ ETİ ÇEKİLMESİNİN SERBEST DIŞ ETİ GREFTİYLE TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU.....	859
MOLAR-KESİCİ MALFORMASYONLU ÇOCUK HASTANIN KLİNİK-RADYOGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE TEDAVİ PLANLAMASI: BİR OLGU SUNUMU	866
ADENOİD YÜZLÜ ÇOCUKLARIN ORTODONTİ VE ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	868
VALIDATED UV SPECTROSCOPIC METHOD OF ZAFIRLUKAST	870
Exploring the potential toxic effect of Acrylamide exposure on fatty acid profiling and histopathological aspects of <i>Macra stultorum</i> gill’s	871
Oxidative stress impacts in <i>Paracentrotus lividus</i> exposed to lambda-cyhalothrin: Biochemical responses... 872	872
TÜRKİYE ENDEMİĞİ OLAN <i>PAPAVER PILOSUM</i> SUBSP. <i>SPICATUM</i> (PAPAVERACEAE)’ NİN ANTALYA-KEMER/TAHTALI DAĞ POPULASYONU ÜZERİNE DESKRİPTİF BİR ARAŞTIRMA 873	873
CHALCIDOIDEA (HYMENOPTERA) VE ADLİ ENTOMOLOJİDEKİ ÖNEMİ	884
HERBAL MEDICINE USE AMONG OLDER PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES IN SOUTHWEST NIGERIA	891
ECZACI VE ECZANE ÇALIŞANLARINDA MESLEKİ TÜKENMİŞLİK DÜZEYİ İLE İŞ STRESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: MUŞ İLİ ÖRNEĞİ	892
DİYABETİK SIÇAN YARA MODELİNDE ANKAFERD’İN PANKREASTAKİ ETKİNLİĞİNİN VE GÜVENİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ.....	894
DEMANS VE ALZHEİMER HASTALIĞINDA KULLANILAN ETKİN BİR YAKLAŞIM: ANIMSAMA TERAPİSİ.....	901
SAĞLIK OKURYAZARLIĞI VE SİBERKONDRI İLİŞKİSİ	909
Evaluate the effects of cervical disc surgery compared with prolonged conservative care for patients with cervical disc herniation	916
ARALIKLI ORUÇ DİYETLERİ VE SAĞLIĞA ETKİLERİ	920
KAN PARAMETRELERİ VE DESTEK VEKTÖR MAKİNASI ALGORİTMASI KULLANILARAK MEME KANSERİNİN BELİRLENMESİ.....	927
GESTASYONEL DİYABETTE BİR ADİPOKİN OLAN CHEMERİNİN ROLÜ	929
BİYOKİMYA LABORATUVARIMIZDA YAPILAN BÖBREK TAŞI ANALİZLERİNİN RETROSPEKTİF İNCELENMESİ	936
AKRİLAMİD UYGULANAN SIÇANLARIN MİDE DOKUSUNDA GHRELİN DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ VE LUTEOLİN İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ	938

ASSESSMENT OF IN VITRO ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF GILABURU (<i>VIBURNUM OPULUS L.</i>) EXTRACT	940
Plant-mediated synthesis of silver nanoparticles as an antibacterial agent	947
LIVELIHOOD AND FOOD SECURITY IMPLICATIONS OF THE 2022 FLOOD MENACE ON URBAN HOUSEHOLDS IN BAYELSA STATE, NIGERIA	954
BAZI BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNDE POLİETİLEN GLİKOL-6000 UYGULAMASININ ÇİMLENME VE FİDE GELİŞİMİNE ETKİSİ	956
PREVALENCE OF CASES OF RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME LEADING TO ASTHMA DUE TO INDUSTRIAL POLLUTION IN THE FAISALABAD DISTRICT	966
ANTALYA İLİ ELMALI İLÇESİNDEKİ ÖRTÜALTI DOMATES ÜRETİM ALANLARINDA FUNGAL HASTALIK ETMENLERİNİN BELİRLENMESİ	967
ANTALYA’NIN YAYLA KESİMİNDEKİ HIYAR (<i>Cucumis sativus L.</i>) SERALARINDA GÖRÜLEN FUNGAL HASTALIK ETMENLERİNİN TESPİTİ	974
EDİRNE İLİ SEBZE ALANLARINDA TESPİT EDİLEN BAZI AKAR (ACARI) TÜRLERİ	980
SOME MITE (ACARI) SPECIES DETERMINED IN VEGETABLE AREAS OF EDİRNE PROVINCE.....	981
IMPACT OF CORONA VIRUS PANDEMIC ON ENVIRONMENT SUSTAINABILITY	982
K.R.Padma	982
CONSTRUCTION AND VALIDATION OF “SOCIAL MEDIA AS SOCIAL SUPPORT SYSTEM INVENTORY (SMSSSI)”	983
BLENDED FINANCE AND SUSTAINABLE MICRO AND SMALL ENTERPRISES IN KENYA	984
TEA PLANT GENETIC DIVERSITY ASSESSMENT: 1st STEP TOWARDS TEA BREEDING	985
TÜTÜN GENETİK ÇEŞİTLİLİK DEĞERLENDİRMESİ: TÜTÜN YETİŞTİRİCİLİĞİNE YÖNELİK BİR YOL	992
Impact of Trifluralin on Antioxidant Status of <i>Mytilus galloprovincialis</i> gills.....	1000
MALATYA İLİ KAYISI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ARAZI KULLANIMI	1001
KÜÇÜK ÖLÇEKLİ KAYISI YETİŞTİRİCİSİ İŞLETMELERİN SOSYAL VE SERMAYE YAPISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	1011
EVALUATION OF BREAD MADE FROM GRAİNS DAMAGED BY SUNN PESTS (EURYGASTER İNTEGRALS PUT.).....	1019
KAYISIDA ETHEPHON UYGULAMASININ MEYVE KOPMA KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİ.....	1020
KAYISI HASADINDA GELENEKSEL VE MEKANİK HASAT YÖNTEMLERİNİN HASAT PERFORMANSLARI.....	1027

EKLEMELİ İMALATTA İŞ GÜVENLİĞİ

Tuğçe TEZEL

Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,
ORCID: 0000-0003-0139-442X

Volkan KOVAN

Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,
ORCID: 0000-0002-0599-525X

ÖZET

Eklemeli imalat, nispeten yeni bir üretim tekniği olup profesyonel güvenlik ve sağlık konularının derinlemesine ele alınması gereklidir. Eklemeli imalat uygulamalarında son yıllarda öne çıkan gelişmelere rağmen, eklemeli imalatın çalışan güvenliği ve sağlığı için olası önerileri hakkında hala nispeten sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Eklemeli imalatın çeşitli yöntemleri mevcut geleneksel tekniklere benzerlikler göstermektedir. Ancak, kaynaklardaki, ekipmanlardaki, işlevlerdeki ve kontrol sürecindeki farklılıklar; istenmeyen olası yeni tehlikelerin ortaya çıkmasına sebep olabilir. Bu sebeple tüm üretim tekniklerinde olduğu gibi eklemeli imalat da sanayiciler ve işçiler tarafından alınması gerekli bazı ek önlemler vardır. Bu önlemler, eklemeli imalat üretim süreçleri, ekipmanı ve malzemeleriyle bağlantılı olası güvenlik tedbirlerini içerir.

Bu çalışmada farklı eklemeli imalat tekniklerindeki güvenlik prosedürleri iş istasyonundan, işçilerden ve ilgili makinelerden kaynaklanan olası tehlike ve önlemleriyle ele alınmıştır. Çalışmada, güvenli endüstriyel üretim tekniklerinin ilerlemesi, mühendis, sanayici ve işçilerin eklemeli imalat konusunda eğitilmiş olması ve bu alanda sağlık ve güvenliği artıracak farkındalık ve becerilerin gelişmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İş güvenliği, eklemeli imalat, işçi sağlığı

OCCUPATIONAL SAFETY IN ADDITIVE MANUFACTURING

ABSTRACT

Additive manufacturing is a relatively new manufacturing technique, and professional safety and health issues must be addressed in depth. Despite the significant developments in additive manufacturing applications in recent years, there is still a relatively limited number of studies on the possible suggestions of additive manufacturing for worker safety and health. Various methods of additive manufacturing show similarities to existing conventional techniques. However, differences in resources, equipment, functions, and control process; may result in new potential undesirable hazards. For this reason, as in all production techniques, some additional

precautions must be taken by industrialists and workers in additive manufacturing. These include possible safety precautions associated with additive manufacturing processes, equipment, and materials.

This study discusses safety procedures in different additive manufacturing techniques with possible hazards and precautions arising from the workstation, workers, and related machinery. The study concluded that for safe industrial production techniques, engineers, industrialists, and workers should be trained in additive manufacturing, and awareness and skills should be developed to increase health and safety in this field.

Keywords: Occupational safety, additive manufacturing, worker health

1. GİRİŞ

Eklemeli imalat, talaşlı imalat yöntemlerinin aksine, genellikle 3 boyutlu (3B) model verilerinden katman katman birleştirme yapılarak üretimi ifade etmekte kullanılır (ISO/ASTM 52900). Genellikle 3D baskı, 3D yazdırma (3D Printing) olarak adlandırılan eklemeli imalat, geleneksel yöntemlerin sınırlarını zorlayarak yaygın hale geldikçe, iş ve işçi sağlığı konulu güvenlik endişeleri artmaktadır. Eklemeli imalat tekniklerinin uygulanması, işveren ve işçilerin üretim tekniğine uygun olarak bazı ek önlemler alınma ihtiyacı oluşturmuştur. Bu önlemler, eklemeli imalat süreçleri, ekipmanları ve malzemeleriyle bağlantılı olarak güvenlik tedbirlerini içerir. Underwriters Laboratories (UL, güvenlik testi ve sertifikasyonunda dünya liderlerinden) teknik incelemeler sonucu eklemeli imalattaki iş ve işçi sağlığındaki güvenlik konularını açıklayarak tehlikeleri vurgulamıştır (Walteri vd., 2018). Eklemeli imalatta özellikle odaklanılan konularda gelişmelerin sürdüğü, çalışan güvenliği ve sağlığı hakkındaki gelişmelerin nispeten yavaş ilerlediği bilinmektedir. Çünkü eklemeli imalat tekniklerinin geleneksel imalat tekniklerinden bazılarına benzerlik gösterdiği hususlar bulunmaktadır. Ancak kullanılan kaynaklardaki ve ekipmanlardaki farklılıklardan ötürü yeni olası tehlikelerin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

2. EKLEMELİ İMALATTA TEHLİKE POTANSİYELLERİ

Eklemeli imalatla ilgili en yaygın olarak değerlendirilen tehlikeler malzeme, ekipman ve imalat tesisi kaynaklı olmak üzere üç alt başlıkta incelenebilir. Malzemeler, üretim tekniğine bağlı olarak filament, toz metal ya da reçinelerden oluşabilmektedir. Hem filament gibi katı haldeki hem reçine şeklindeki polimerler imalat esnasında tehlikeli dumanlar, uçucu organik bileşikler ve diğer emisyonları yayabilir. Eklemeli imalat tekniklerinde kullanılan metal tozlar mikroskobik boyuttadır ve sıklıkla toksisite, reaktivite, yanıcılık ve

kararsızlık tehlikeleri arz eder. Diğer tehlikeler, soluma, yutma veya cilt ile temastan kaynaklanan sağlıkla ilgili riskleri içerir. Ayrıca havadaki tozdan yangın veya patlama meydana gelebilir.

Ekipman, eklemeli imalatta kullanılan tekniklerde, ısıtılmış nozullar, lazerler ve elektron ışınları gibi tehlikeli enerji kaynaklarından oluşur. Tipik ekipman tehlikeleri arasında elektrik enerjisine maruz kalma ve termal yanıklar sayılabilir. Lazer, elektron ışını veya plazma arkı kullanan eklemeli imalat tekniklerinde, görme kaybı, radyasyonla temas, elektrik çarpması vb. gibi belirgin yanma tehlikeleri oluşabilir.

Tesisler ise güvenli olmayan çalışma ortamına neden olabilir. Üretim ekipmanı, alan kullanımını en üst düzeye çıkarmak ve üretim verimliliğini artırmak için genellikle sıkı bir şekilde gruplandırılır, bu da güvenli olmayan bir çalışma ortamına neden olabilir. Toz yatağında eklemeli imalatla üretimde lazer işlemi için inert bir atmosfer ve elektron ışını işlemi için yüksek vakum ile birlikte ısıtılmış bir alan kullanır. Bunun anlamı, argon ve nitrojen gibi ortam havasının yerini alabilen gazlar kullanıldığıdır. Tesiste, güvenli solunum sağlamak için bir gaz veya düşük oksijen izleme sisteminin olmaması, işçi güvenliği üzerinde istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Eklemeli imalat, insan sağlığı ve güvenliğinin yanı sıra atmosferi de olumsuz etkileyebilir. Uygun şekilde tasarlanmayan havalandırma sistemleri, zararlı gazları ve toksik bileşikleri dışarı vererek atmosferik hava kalitesini ve güvenliğini etkileyebilir. Eklemeli imalatın atık malzemelerinin uygun olmayan şekilde imha edilmesi, toprak ve su kirliliğine neden olabilir. Bu durum da tüm canlıları olumsuz etkileyebilir.

2.1. MALZEME KAYNAKLI OLASI TEHLİKELER

Genel olarak, eklemeli imalatta kullanılan metal tozları mikroskobik boyuttadır. Koruyucu bir ortamda dahi, küçük toz boyutu, cilde doğrudan maruz kalma, soluma veya sindirim yoluyla fiziksel temas tehlikelerini artırır. Kısa süreli doğrudan maruziyet ciltte tahrişe veya kızarıklıklara yol açabilirken, soluma veya sindirim yoluyla sağlığa uzun süreli etki edebileceği pek bilinmemektedir. Ayrıca, eklemeli imalat malzemeleri yanıcı ve patlayıcıdır. Toz, çalışma ortamına bağlı olarak yangına veya parlamaya neden olabilir. Yangın söndürücülerle basit yanma ve yeni başlayan yangınla mücadele edilebilir. Bununla birlikte, tozun havada dağılması şiddetli tutuşmaya ve ardından büyük patlamaya neden olabilir. Ayrıca, küçük miktardaki toz patlamaları genellikle büyük patlamalara yönelen toz birikimlerinin yerini alır. Yanıcı metaller lityum, sodyum, potasyum, rubidyum, sezyum ve fransiyum gibi alkali metallerdir. Ayrıca alüminyum, magnezyum, titanyum, tantal, niyobyum ve zirkonyum yanıcı metaller olarak tanımlanır. Ayrıca, bu metallerin alaşımları da yanıcıdır. Diğer yaygın metallerden ve alaşımlardan elde edilen tozlar da yanıcı olabilir. Bu sebeple üretim esnasında malzemedeki kaynaklı oluşabilecek tehlikelere dikkat edilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır (Walteri vd., 2018).

2.2. EKİPMAN KAYNAKLI OLASI TEHLİKELER

Eklemeli imalatta ekipman kaynaklı tehlikelerin önemli bir kısmının kaynağını lazer oluşturmaktadır. Eklemeli imalat tekniklerinden lazer kullanılan teknikler ele alındığında, lazerler üretici tarafından sınıflandırılır ve uygun uyarı etiketleri ile etiketlenir. Mevcut bir lazerin veya sınıflandırılmamış bir lazerin herhangi bir modifikasyonu, kullanımdan önce bir lazer güvenlik görevlisi tarafından sınıflandırılmalıdır.

Lazerler, düşük güçlü lazerlerden veya daha yüksek güçlü lazerlerden oluşur. Özellikle daha güçlü lazerler doğrudan bakıldığında göze ve cilde zarar verebilirler. Daha yüksek güce sahip lazerler yangın tehlikesi oluşturabilir ve ciltte yanıklara neden olabilir. Lazer kaynaklı gözde meydana gelen sorunlar, gözün farklı yapılarına zarar verme potansiyeline sahiptir. Lazer radyasyonu dalga boyuna, radyasyonun yoğunluğuna ve farklı göz dokularının absorpsiyon özelliklerine bağlı olarak kornea, lens veya retina zarar verebilir. Lazer için koruyucu göz ekipmanı kullanılmalıdır. Yüksek güçlü kızılötesi lazerler dışındaki lazerlerin sebebiyet verdiği cilt etkileri genellikle ikincil öneme sahip olarak kabul edilir. Ancak ultraviyole spektral bölgede yayılan lazerlerin kullanımının artmasıyla cilt etkileri daha büyük önem kazanmıştır. Yüksek güçlü lazerlerden ötürü ciltte depigmentasyon, yara izi ve alttaki organlarda hasar meydana gelebilir (Jan vd., 2022).

2.3. TESİS KAYNAKLI OLASI TEHLİKELER

Tesiste meydana gelebilecek olumsuzlukların başında yangın gelmektedir. Çünkü eklemeli imalat tekniklerinin çoğunda yoğun olarak yüksek lazer gücünden yararlanır. Tesisteki kablo tesisatı birkaç saniyeden fazla uzun huzme ışınımına maruz kalırsa potansiyel olarak yanıcı özellik gösterebilir.

Yüksek basınçlı çalışan eklemeli imalat sistemlerinde devre elemanları çalışma sırasında arızalanırsa şiddetli bir şekilde patlayabilir. Bu bileşenler, olası patlamalara dayanacak şekilde muhafaza edilerek yerleştirilmelidir. Oluşan ısı muhafaza edilen bölge içerisinde yeterince hızlı dağıtılamazsa lazer hedefleri ve bazı optik bileşenler de parçalanabilir. Bu durum, olası daha büyük kazalara sebebiyet verebilir.

Tesisteki en önemli tehlikelerden bir diğeri de, lazerlere güç sağlamak için kullanılan yüksek voltajlı elektrik sistemleridir. Lazer sistemlerinin yüksek voltajlı bölümleriyle çalışan operatörler tarafından yaygın olarak kabul edilen güvenlik uygulamalarına uyulmadığında ölüm meydana gelebilir. Bunun için işçi elektrikle cihazlarla çalışırken metalik aksesuarlar giymemeli ve bulunduğu ortamdaki her zemini iletkenmiş gibi kabul ederek davranmalıdır. Ayrıca ıslakken ya da bulunduğu zemin ıslakken bu tip ekipmanlarla temastan kaçınmalıdır. Olası kazalar için elektrik çarpmasına yönelik acil ilk yardım önlemlerine hakim olmalıdır. Tüm

ekipmanlarda güç kaynakları ve kablolar için gerekli koruyucu önlemlerin alınmasına dikkat edilmelidir. Tüm kimyasallara bir malzeme güvenlik bilgi formu hazırlanmalıdır. Operatörler, kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır. Ortamdaki havanın, uygun havalandırma prosedürlerine uygun olup olmadığına özen gösterilmelidir. Çünkü bazı lazerlerin soğutma sistemlerinde kullanılan sıvılar buharlaştıklarında havadaki oksijenin yerini alırlar. Bunun yanı sıra bazı lazer türlerinde kullanılan sıkıştırılmış gazlar ciddi sağlık ve güvenlik tehlikeleri arz etmektedir (Toyserkani vd., 2004).

Üretim ekipmanları, alan kullanımını üst düzeye çıkarmak ve üretim verimliliğini artırmak için genellikle birbirine yakın bir şekilde gruplandırılır, bu da güvenli olmayan bir çalışma ortamına neden olabilir. Bununla birlikte bazı eklemeli imalat proseslerinde, argon ve nitrojen gibi ortam havasının yerini alabilen gazlar kullanılır. İşçilere güvenli solunum havası seviyelerini sağlamak için bir gaz veya düşük oksijen izleme sisteminin olmaması, işçi güvenliği açısından istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak kritik öneme sahiptir.

3. EKLEMELİ İMALATTA İŞÇİ SAĞLIĞINA YÖNELİK ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Eklemeli imalat ile ilgili olası tehlikelerin çoğu için uygun ve yaygın olarak kabul edilen yöntemler ve kontroller mevcuttur. Örneğin, bir partikül kısıtlaması artık yerel egzoz havalandırması ve Yüksek Verimli Partikül Hava (HEPA) filtrelemesi uygulanarak onaylanmıştır (Human Services, 2016). Ayrıca, eklemeli imalat alanında ANSI Z136 gibi lazer güvenliği konusunda fikir birliği kılavuzu bulunmaktadır (Laser Institute of America, 2007). Böylelikle, uygulamaların ve standartların doğru kullanımı, öncelikle potansiyel tehlikelere odaklanması gerektiği her fırsatta vurgulanmaktadır. Toz boyutuna bağlı olarak metal tozunun üretim sırasında solunabileceği ve akciğer komplikasyonları gibi sağlık tehlikelerine neden olabileceği zaten bilinmektedir. Bu nedenle, işçiler için koruyucu giysiler giyilmesine ilişkin düzenlemeler eklemeli imalat güvenlik yönergelerinde dikkate alınmalıdır.

Düzenli mühendislik kontrolleri, ekipman ve süreçlerle ilgili güvenlik önlemleri için tesiste yazılı güvenlik prosedürleri geliştirilmelidir. Ayrıca çalışanlar yanıcı tozlar, olası patlamalar ve koruyucu ekipmanların önemi hakkında düzenli olarak bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir.

4. SONUÇ

Tüm üretim tekniklerinde olduğu gibi eklemeli imalat uygulamalarında da iş ve işçi sağlığı açısından gerekli tedbirlerin alınması gereklidir. Eklemeli imalat uygulamalarında kullanılan malzeme, ekipman ve üretim tesisi öne çıkan güvenlik etkenlerini oluşturmaktadır. Tozun insan sağlığına, çevre kirliliğine etkisi dikkate

alınarak önlemler alınmalıdır. Özellikle cihazlardaki lazer kaynağı sebebiyle oluşması muhtemel kazalara dikkat edilmelidir.

Düzenli olarak kontrollerin yapılması, gerekli koruyucu ekipmanların kullanılması, tesisle ilgili her türlü önlemin alınması ve tüm çalışanların düzenli olarak eğitilerek gelişmesinin sağlanması önemlidir.

KAYNAKÇA

1. ISO/ASTM (2015). International Standard ISO / ASTM 52900 Additive manufacturing – General principles – Terminology, International Organization for Standardization.
2. Bates, P.D. (2020). Safety Considerations for Additive Manufacturing and 3-D Printing, *UL*, <https://www.ul.com/news/safety-considerations-additive-manufacturing-and-3-d-printing>.
3. Walteri J., Baumgartel, A., Hustedt, M., Hebisch, R., Kaieler, S. (2018). Inhalation exposure to hazardous substances during powder-bed processes, *Procedia CIRP* 74, 295–299.
4. Jan, R., Fricke, A., Martin, K. (2022). Unwanted x-ray emission during ultra-short pulse laser material processing and the influence of processing parameter, *Procedia CIRP* 111, 850-854.
5. Toyserkani, E., Khajepour, A., Corbin, S. (2004). *Laser cladding*, 1st edition, CRC Press.
6. Human Services (2016). *Protecting the Nanotechnology Workforce*.
7. Laser Institute of America (2007). *American National Standard for Safe Use of Lasers*.

EKLEMELİ İMALAT İÇİN TASARIM İLKELERİ

Tuğçe TEZEL

Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,
ORCID: 0000-0003-0139-442X

Volkan KOVAN

Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,
ORCID: 0000-0002-0599-525X

ÖZET

Eklemeli imalatta, parçalar katman katman malzeme eklenerek 3B geometrik modellere dayalı olarak üretilir. Eklemeli imalat terimi, metal ve plastikten seramik, cam ve betona kadar hemen hemen tüm malzemelerin işlenebildiği çok sayıda farklı işlemi karakterize eder. Eklemeli imalatın potansiyeli, geliştirme sürecinde yeni, optimize edilmiş çözümler gerçekleştirme, yeni iş modelleri açma ve özellikle üretim sürelerini kısaltma imkânı sunar. Mevcut araştırmalarla ilgili olarak, eklemeli üretim, örneğin homojen malzemeler paradigmasını terk etme ve derecelendirme ve çok malzemeli yazdırmayı hedeflenen bir şekilde kullanma olanağı sunar.

Bu çalışmada, teknolojinin kısa bir sınıflandırmasından sonra, eklemeli üretim süreçleri sunulmaktadır. Ayrıca, tasarım potansiyelleri ve hedefleri tartışılmakta ve ilgili geliştirme süreçleri ve yöntemlerine bir girişin yanı sıra eklemeli olarak üretilmiş bileşenlerin üretime hazır tasarımı için kılavuzlar verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makine, tasarım, eklemeli imalat

DESIGN PRINCIPLES FOR ADDITIVE MANUFACTURING

ABSTRACT

In additive manufacturing, parts are fabricated based on 3D geometric models by adding material layer by layer. The term additive manufacturing characterizes many different processes in which almost all materials can be processed, from metal and plastic to ceramics, glass, and concrete. The potential of additive manufacturing offers the opportunity to realize new, optimized solutions in the design process, open new business models, and, in particular, shorten production times. Regarding current research, additive manufacturing offers, for example, the possibility to leave the homogeneous materials paradigm and use grading and multi-material printing in an aimed way.

In this study, additive manufacturing processes are presented after a brief classification of the technology. In addition, design potentials and objectives are discussed, and guidelines are provided for the fabrication-ready design of additively manufactured components, along with an introduction to related development processes and methods.

Keywords: Machine, design, additive manufacturing

1. GİRİŞ

Eklemeli imalatta, parçalar katman katman malzeme eklenerek 3B geometrik modellere dayalı olarak üretilir. Günümüzde, eklemeli imalat terimi, metal ve plastikten seramik, cam ve betona kadar hemen hemen tüm malzemelerin işlenebildiği çok sayıda farklı işlemi ifade eder. Eklemeli imalatın potansiyeli, optimize edilmiş çözümler gerçekleştirme, yeni iş modelleri açma ve özellikle üretim sürelerini kısaltma imkânı sunar.

Eklemeli imalat, geleneksel imalat yöntemlerine göre nispeten yeni bir teknik olmasına rağmen, verimli ürün ve üretim süreci optimizasyonu açısından elde edilebilecek etkileri önem taşımaktadır. Bu teknikler, ürün tasarımını hızlandırmak ve tasarım ve üretim süreçlerinin daha da optimize edilmesi için yenilikçi ve çok yönlü olanaklar sunmaktadır. Ek olarak bu teknolojilerin kullanımı, karmaşık bir şekle ve daha önce geleneksel yöntem ve işlemlerle çok zor veya imkânsız olan karmaşık geometrilere sahip bileşenlerin üretilmesini mümkün kılmaktadır. Bileşenlerin ağırlığının azaltılması nedeniyle hafif yapı, aynı rijitlik ve yük kapasitesi ile elde edilebilmektedir. Özellikle küçük seri üretimde eklemeli imalat süreçlerinin kullanılması, bireyselleştirilmiş ürünleri mümkün ve ekonomik hale getirmiştir.

Eklemeli imalatın uygulama alanları:

- Sınırlı işlevselliğe sahip, ancak belirli özelliklerin yeterince iyileştirildiği bileşenlerin eklemeli üretimi olarak tanımlanan (VDI3405:2014) hızlı prototipleme (rapid prototyping),
- Alet, kalıp veya kesici uç olarak kullanılan son ürünlerin üretimine eklemeli imalat yöntemlerinin ve süreçlerinin uygulandığı (VDI3405:2014) hızlı takım imalatı (rapid tooling),
- Nihai ürünlerin eklemeli üretimi (VDI3405:2014) olan doğrudan imalat (direct manufacturing) ve
- Halihazırda üretilmiş bileşenlerin onarımı, yeniden yapılandırılması ve modifikasyonları için eklemeli imalatın kullanımı olan eklemeli tamirat (additive repair) olarak sınıflandırılabilir.

Geçmişte, hızlı prototipleme, eklemeli imalat teknolojilerinin uygulamalarına hakimken, son yıllarda hızlı takım üretimi ve doğrudan imalat hızla artmaktadır. Bunun nedeni, geleneksel olarak üretilen bileşenlerin kalitesini aşan bileşen özelliklerinin artık elde edilebileceği süreçlerin geliştirilmesidir (Kranz, 2017; Gebhardt, 2016). Bununla birlikte, özellikle yeni iş modelleri ve süreçlerindeki dijitalleşme, doğrudan imalatın yükselişini hızlandırmaktadır. Eklemeli olarak üretilen son ürünlerin üretimindeki en büyük endüstriler, havacılık, genel mühendislik ve otomotiv endüstrisidir. Nihai ürünlerin eklemeli imalatındaki artış nedeniyle, süreçlere uygun tasarım daha fazla önem arz etmektedir. Bu çalışmada, kısa bir sınıflandırma ile birlikte, eklemeli üretim süreçlerinin tasarım süreçlerindeki ilkeler sunulmaktadır.

2. TASARIM POTANSİYELİ

Eklemeli imalat, ürün geliştirmede yeni potansiyellere yol açan yüksek derecede tasarım özgürlüğü sağlar. Bunun ürün tasarımı üzerinde doğrudan bir etkisi vardır ve ilk olarak Hague ve ark. tarafından tanımlanmıştır (Hague ve ark. 2003, 2004). Süreçleri hızlandırmasına ek olarak, eklemeli üretimin avantajlarından doğan tasarım potansiyelleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Seçici lazer ergitme (SLM) için tasarım potansiyelleri (Lippert 2018)

- 1. Malzeme tasarrufu:** Malzemeyi daha etkin kullanarak, kullanılan malzemede azalma ve kaynak tasarrufu sağlayabilmek.
- 2. Fonksiyon entegrasyonu:** Minimum bileşen kullanarak mümkün olan en fazla sayıda teknik fonksiyonu birleştirebilmek.
- 3. İnce cidarlı imalat:** Sabit dış boyutları sağlamak koşuluyla ağırlığı azaltmak için ince cidarlı, içi boş geometrileri kullanabilmek.
- 4. Kuvvet akışına uygun tasarım:** Ağırlık azaltma veya mekanik bileşen özelliklerini iyileştirme taleplerine göre malzeme düzenini ayarlayabilmek.
- 5. Entegre kanallar:** Akışkan geçişi veya kablo yönlendirme gibi belirli uygulamaları karşılamak için dahili kanallar kullanabilmek.
- 6. Kişiselleştirme:** Bireysel çözümler veya müşteriye ürün geliştirme sürecine dahil etme yoluyla bir parçayı belirli müşteri gereksinimlerine uyarlayabilmek.
- 7. Tasarım özgürlüğü:** Serbest biçimli yüzey uygulamalarının yanı sıra bir parçanın ergonomisini ve kullanılabilirliğini arttırabilmek.
- 8. Net-şekil geometrileri:** Simülasyon sonuçlarına dayalı olarak önceden tanımlanmış, karmaşık yüzeyleri uygulayabilmek

- 9. Yerel özellik ayarı:** Malzeme derecelendirmesi veya parametre değişimi yoluyla bir özelliği bölgesel olarak ayarlayabilmek.
- 10. Duyusal etkiler:** Toz biriktirmek, erime davranışını değiştirmek veya geometrik önlemler yoluyla farklı duyusal özellikleri uygulayabilmek.

Söz konusu tasarım potansiyellerinden bir tanesi ürünün iyileşmesi için önemliyse, geleneksel üretime kıyasla önemli bir teknik katma değer elde edilebilir. Çözümler nadiren geleneksel olarak üretilen parçanın eklemeli üretimi ile gerçekleşir. Genellikle parça tasarımında büyük değişikliklere izin verildiğinde veya tamamen yeni tasarımlar gerçekleştirildiğinde elde edilebilir. Tasarım potansiyellerine dayanarak, bu hedeflerin nasıl elde edileceği ve bunlardan hangi somut katma değere ulaşılabileceği iyi planlanmalıdır (Kumke 2018).

3. TASARIM METODOLOJİSİ

Eklemeli imalatın karmaşık yönleri, parça geliştirme ve tasarım üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Tasarım metodolojisi burada kesin bir çözüm yaklaşımı sunamaz. Ancak tasarımcıya; süreçler, parametreler, yöntemler, araçlar, özellikler ve iş modelleri sağlayarak destekleyebilir. Mevcut olan araçlar, örneğin VDI 2221'e göre süreçsel bir yaklaşım kullanılabilir (VDI2221:2019).

Eklemeli imalat için tasarım süreci, eklemeli imalat için ilgili araç ve yöntemlerle ilgilenen bir araştırma alanıdır. Literatürde, parça tasarımı sırasında dikkate alınabilecek farklı yaklaşımlar tanımlanmıştır. Bunlar, çözüm alanını genişletmek için serbestlik ve potansiyellerden yararlanmaya yönelik yaklaşımların yanı sıra, çözüm alanının kısıtlandığı üretim kısıtlamalarına göre hazırlanmış genel bakışları da içermektedir. Eklemeli imalat için uygulamaların, bileşenlerin ve üretim süreçlerinin seçimi ile ilgilenen yaklaşımlar da geliştirilmektedir. Ayrıca, eklemeli üretim için tasarlanmış bir parçanın, üretilebilirlik açısından analiz edilebileceği somut yaklaşımlar vardır. Temel fikir, önce konsept aşamasındaki çözüm alanını eklemeli imalatın potansiyelleri (eklemeli imalat ile tasarım) ile arttırmak ve daha sonra tasarımı detaylandırma aşamasında sınırlamak (eklemeli imalat için tasarım) fikrine dayanmaktadır.

Eklemeli imalat yöntemleri, VDI 2221'in ürün geliştirme sürecinin genel modelinde sınıflandırılabilir. Böylece, katı bir yöntem ve süreç adımları tanımlamadan, kişiye/şirkete özgü geliştirme sürecine bağlı olarak değişen uygun yöntemler desteklenebilir. Bu yöntemler, önceden tanımlanmış bir hedefin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır ve VDI 2221'in çeşitli faaliyetlerinde kullanılabilir.

Kontrol listeleri, deneysel bilgiyi aktarmak için basit bir araçtır ve geliştirme sürecinin tüm aşamaları için uygundur. Tasarım kuralları çok kapsamlı olabileceğinden, Kumke (2018) eklemeli imalat için en önemli 10 tasarım kuralını bir kontrol listesi olarak aşağıdaki gibi önermiştir:

- Boyutsal doğruluk,
- Destek yapılarının kullanımı,
- Yüzey kalitesi,
- Anizotropik malzeme özellikleri,
- Boşluklardan / kanallardan toz giderimi,
- Maksimum parça boyutu,
- Minimum duvar kalınlığı,
- Bağlantılar için boşluk boyutları,
- Malzeme seçimindeki sınırlamalar,
- Son işlem süreçlerinin göz önünde bulundurulması (Kumke 2018).

Tasarım sürecinde, tasarım yönergeleri sürekli olarak gözden geçirilmeli ve bunlara uyulmalıdır. Böylece parçaların hatasız üretimine büyük ölçüde katkıda bulunulur. Genel tasarım kılavuzlarının yanı sıra, özel olarak seçilen süreçten ve kullanılacak makineden kaynaklanan özel tasarım kurallarına da dikkat edilmelidir. Eklemeli imalatın tasarım potansiyelleri uygulanırken, bunların tasarım serbestlikleri veya sınırlamaları ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla Bölüm 2’de verilen liste yardımcı olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, bilinen diğer değerlendirme yöntemleri de kullanılabilir. Değerlendirme ve seçim kriterleri genellikle gereksinimler, geliştirme hedefleri ve mümkün olduğu kadar yüksek olması gereken eklemeli imalatla çözümün yenilik derecesidir.

Dijital parçalar, somut örnekler kullanarak potansiyelleri ve kısıtlamaları anlamak için özellikle uygundur. Görselleştirme dokümanları olarak, tasarımcı kendi gelişim süreci için öneriler ve fikirler üretmek için kısa sürede iyi bir genel bakış elde edebilir. Ayrıca, fiziksel nesnelerin yüzey özellikleri daha iyi değerlendirilebilir. Eklemeli imalat için örnek parça çalışmaları birçok kaynakta sunulmaktadır (Klahn ve ark. 2018; Gebhardt 2016; Kumke 2018). Örnek parça çalışmaları analiz edilerek, mevcut geliştirme projeleri için yeni fikirler elde edilebilir.

4. SONUÇ

Temel olarak, inovasyon süreçlerinde her zaman olduğu gibi, hem sezgisel hem de diğer üretme/geliştirme yöntemleri, eklemeli imalatla üretilen parçaların ve ilgili süreçlerin geliştirilmesinde kullanılabilir. Biyonomik yöntemler burada özellikle önemlidir. Çünkü eklemeli imalat, birçok durumda doğadaki modelleri geleneksel üretim teknolojilerinden daha iyi taklit etmemizi sağlar. Bu yöntemler ile tek bir parçadan mümkün olan en fazla işlevsel entegrasyonu elde etmek oldukça ilginçtir (Kumke 2018). Bu aynı zamanda geleneksel üretimden ziyade eklemeli imalat süreçleri daha iyi gerçekleştirilebilir.

Sayısal yöntemler kullanarak tasarım çözümleri arama imkânı olarak topoloji optimizasyonu şu anda endüstrinin birçok alanında başarıyla kullanılmaktadır. Bulunan şekillerin geleneksel yöntemler ile üretilmesinin zor olması ve bu nedenle çoğu zaman büyük ölçüde basitleştirilmesi gerekmektedir. Eklemeli imalat ile topoloji optimizasyonu, aynı gerilme seviyesi ilkesine çok yakın çözümler üretilebilir. Eklemeli imalatın bir diğer avantajı, doğadaki kemiklerde açıkça görülen iç yapıların kullanılmasında imkân tanınmasıdır.

Burada açıkça tartışılan yöntemlere ek olarak, diğer tüm tasarım ilkeleri (simetri, çentiksiz, yük dengeleme, vb.) elbette eklemeli imalat ile bağlantılı olarak uygulanabilir. Son olarak, eklemeli imalat süreçleri ile ilgili olarak; toz tanecik büyüklüğü, lazer gücü ve tarama hızı gibi parametrelerin değişimi ile işlem süresi, maliyetler ve parça kalitesi açısından farklılıklara neden olduğu unutulmamalıdır.

5. KAYNAKLAR

- [1] Gebhardt, A. (2016). Additive Fertigungsverfahren. Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping-Tooling-Produktion. München: Hanser.
- [2] Hague, R., Mansour, S., Saleh, N. (2003). Design opportunities with rapid manufacturing. *Assembly Automation*, 23, 346–356.
- [3] Hague, R., Mansour, S., Saleh, N. (2004). Material and design considerations for rapid manufacturing. *International Journal of Production Research*, 42, 4691–4708.
- [4] Klahn C., Meboldt M., Fontana F., Leutenecker-Twelsiek B., Jansen J., Omidvarkarjan D. (2018). *Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung. Grundlagen und Methoden für den Einsatz in industriellen Endkundenprodukten*. Würzburg: Vogel Business Media.
- [5] Kranz, J. (2017). *Methodik und Richtlinien für die Konstruktion von laseradditiv gefertigten Leichtbaustrukturen*. Dissertation.



- [6] Kumke, M. (2018). Methodisches Konstruieren von additiv gefertigten Bauteilen. Dissertation.
- [7] Lippert, R. B. (2018). Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen. Dissertation.
- [8] VDI 2221 Blatt 1 (2019). Entwicklung technischer Produkte und Systeme - Modell der Produktentwicklung.
- [9] VDI 3405 (2014). Additive manufacturing processes, rapid manufacturing - Basics, definitions, processes.

FARKLI MALZEMELER KULLANILARAK TASARLANAN KÜLTİVATÖR İŞLEVSEL ELEMANININ SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE YAPISAL ANALİZİ

Alper GUNOZ

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0001-7978-6306

Bünyamin DEMİR

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0002-6405-4724

ÖZET

Bu çalışmada yapı çeliği (S235JR), ıslah çeliği (C35) ve titanyum alaşımı (Ti-8Al-1Mo-1V) olmak üzere üç farklı malzemeden tasarlanan kültivatör kazayağı üzerine çok ağır topraklardaki özgül toprak direnci dikkate alınarak 1023 N kuvvet uygulanmıştır. Bu uygulanan kuvvet altında malzeme üzerinde meydana gelen gerilme ve deformasyon sayısal olarak hesaplanmıştır. Sayısal hesaplama için sonlu elemanlar yöntemiyle çözüm yapan Ansys 19.0 programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre 1023 N'luk yükleme sonucunda oluşan eşdeğer gerilme 6,87 MPa olarak belirlenmiş, kullanılan malzemenin değişimi kazayağı üzerinde meydana gelen gerilmeyi değiştirmemiştir. Eşdeğer gerilmelerin üç malzeme için de akma dayanımının altında olduğu tespit edilmiştir. Ancak kullanılan malzemelerin değişimi ile deformasyon miktarında önemli ölçüde değişim meydana gelmiştir. Maksimum deformasyon yapı çeliğinde ve ıslah çeliğinde 2,03 mm olarak elde edilirken, titanyum alaşımında ise 4,17 mm olarak elde edilmiştir. Deformasyonun izotropik malzeme sabitleri olan elastisite modülüne ve poisson oranına bağlı olduğu, elastisite modülü düşük olan titanyum alaşımının daha sünek bir davranış sergileyerek daha fazla deformasyona uğradığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ansys, Gerilme, Deformasyon, Uç Demiri, Toprak İşleme

STRUCTURAL ANALYSIS OF A CULTIVATOR FUNCTIONAL ELEMENT DESIGNED USING DIFFERENT MATERIALS WITH FINITE ELEMENT METHODS

ABSTRACT

In this study, 1023 N force was applied on the cultivator crowbar designed from three different materials, namely structural steel (S235JR), tempered steel (C35) and titanium alloy (Ti-8Al-1Mo-1V), taking into account the specific soil resistance in very heavy soils. The stress and deformation on the material under this applied force were calculated numerically. Ansys 19.0 package program, which solves with the finite element method, was used for numerical calculation. According to the results of the analysis, the equivalent stress formed as a result of 1023 N loading was determined as 6.8 MPa, and the change of the material used did not change the stress on the crowbar. Equivalent stresses were found to be below the yield strength for all three materials. However, with the

change of materials used, a significant change occurred in the amount of deformation. While the maximum deformation was obtained as 2.03 mm in structural steel and tempered steel, it was obtained as 4.17 mm in titanium alloy. It has been observed that the deformation depends on the isotropic material constants, the modulus of elasticity and the poisson ratio, and the titanium alloy with a low modulus of elasticity exhibits a more ductile behavior and undergoes more deformation.

Keywords: Ansys, Stress, Deformation, Cultivator Share, Soil Tillage

1. GİRİŞ

Kültivatör, pulluk, toprak frezesi ve rototiller gibi tarım makinaları ile yapılan toprak işlemede en temel sorunlardan biri işleyici elemanların zamanla deformasyona uğramasıdır. Toprak işleme alet ve makinalarının işlevsel elemanlarında farklı şekillerde oluşan deformasyonlar bu amaç için kullanılan makinaların işlevselliğinde zamanla kayıplara neden olmaktadır (Saygılı ve Çakmak, 2020).

Kültivatörlerin en kritik organlarından birisi de basma, çekme, kesme, eğilme, burulma gibi kuvvetlere maruz kalan uç demirleridir. Kültivatör uç demirlerinin toprak işleme etkinliği ve performansı açısından işlevlerini yerine getirebilmesi için malzeme özellikleri ve mukavemet özelliklerinin bilinmesi oldukça önemli bir yer tutmaktadır (Güleç, 2012; Altuntaş, Şahin, ve Güleç, 2018; Şahin, 2018).

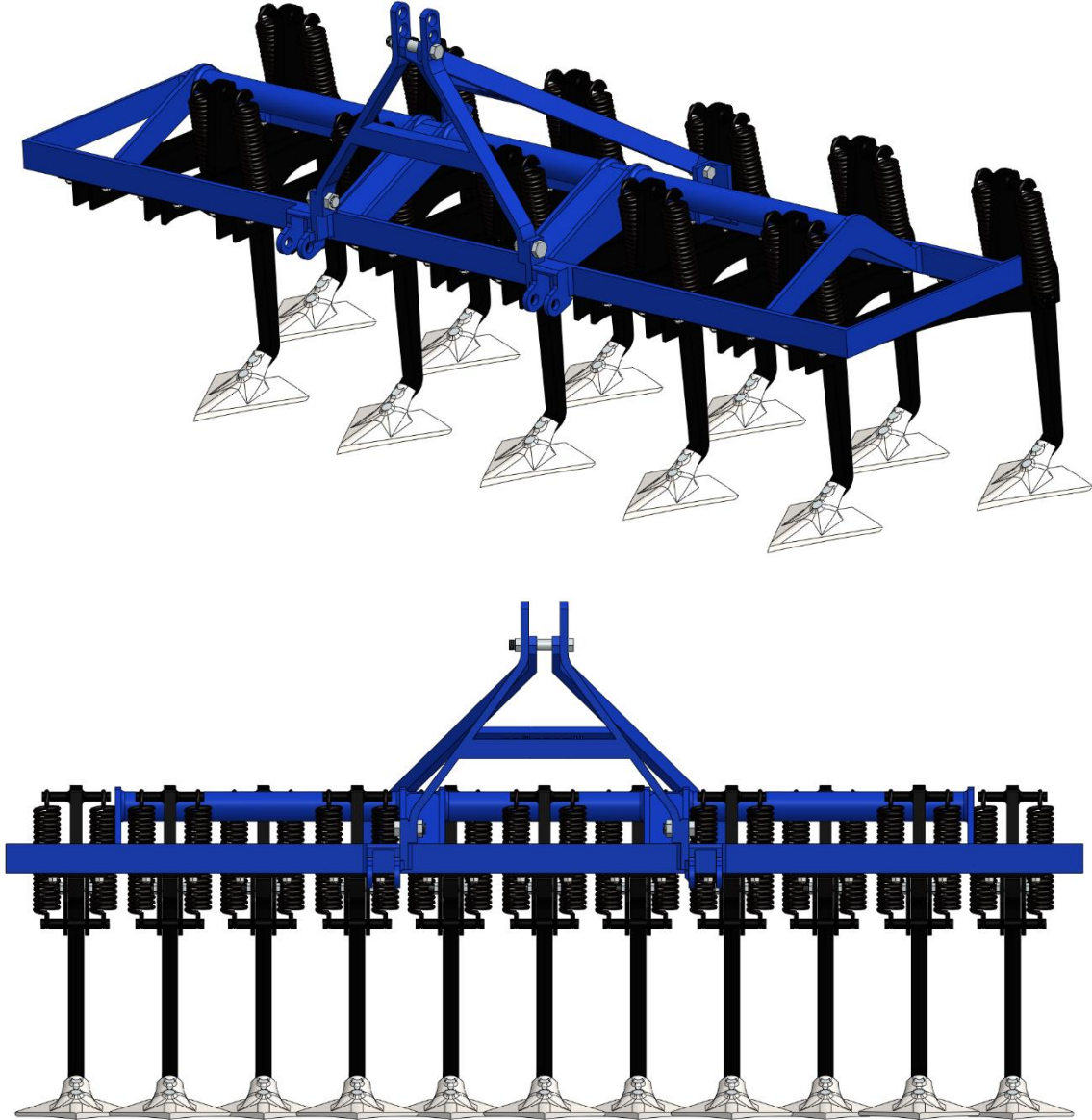
Toprak içerisinde çalışan tarım aletleri aşınmaya, deforme olmaya, hatta kırılmaya kadar giden bir sürecin ve toprağın aşındırıcı partiküllerinin etkisi altında kalmaktadır (Küp ve Aslantaş, 2018). Farklı malzeme ve geometrilere imal edilen tarım alet ve makinalarındaki mukavemet ve deformasyon davranışları, bilgisayar destekli tasarım programları ile simüle edilerek yorumlanabilmektedir (Şahin, Altuntaş, ve Güleç, 2018).

En karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde sıklıkla kullanılan ve en önemli matematiksel yöntemlerden biri olan sonlu elemanlar yöntemi, gerilim analizi, ısı transferi, elektromanyetizma ve sıvı akışı dahil olmak üzere zor ve büyük ölçekli mühendislik sorunlarını çözmek (Awny, Radwan, Nour, Fouda, Al-Dhumri, Soliman, El-Tahan, El-Saadony, ve Faid-Allah, 2022), model formülasyonundaki görece kolaylığından dolayı toprak-alet etkileşimlerini incelemek için yaygın olarak kullanılan güçlü bir sayısal yaklaşımdır (Zhang, Cai, ve Liu, 2018).

Bu çalışmada toprak işlemede yaygın olarak kullanılan kültivatörün farklı malzemeler kullanılarak tasarlanan işlevsel elemanın gerilme ve deformasyon analizi sonlu elemanlar yöntemiyle gerçekleştirilmiş en uygun malzemenin mukavemet davranışları ortaya konulmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada 11 ayaklı kültivatör, katı model yazılımı kullanılarak Şekil 2.1’de gösterildiği gibi modellenmiştir. Katı modellemesi yapılan kültivatörün gerilme ve deformasyon analizi Ansys 19.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Ansys analizinde; yapı çeliği (S235JR), ıslah çeliği (C35), titanyum alaşımı (Ti-8Al-1Mo-1V) olmak üzere 3 farklı malzeme tipi seçilmiştir.



Şekil 2.1. Tasarlanan 11 ayaklı kültivatör modeli

Tasarlanan kültivatör için Ansys programında seçilen malzemelerin (yapı çeliği, ıslah çeliği, titanyum alaşımı) mekanik özellikleri Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Seçilen malzemelere ait bazı mekanik özellikler

Malzeme	Elastisite modülü (GPa)	Poisson oranı	Akma dayanımı (MPa)	Çekme dayanımı (MPa)	Yoğunluk (kg·m ⁻³)
Yapı çeliği (S235JR)	210	0,28	235	360	7800
İslah çeliği (C35)	210	0,28	580	700	7800
Titanyum alaşımı (Ti-8Al-1Mo-1V)	120	0,32	910	937	4370

Bir tek kazayağına gelen kuvvet F_X , Denklem 1 ile hesaplanmaktadır.

$$F_X = \frac{B \cdot t \cdot p_k}{n} \quad (1)$$

Bu denklemde p_k ; toprak özgül direncini (kN/m²), t; iş derinliğini (m), B; kültivatörün iş genişliğini (m) ve n; ayak sayısını ifade etmektedir. Kültivatörün iş genişliği Denklem 2 ile hesaplanmaktadır.

$$B = B_o \cdot n - c \cdot (n - 1) \quad (2)$$

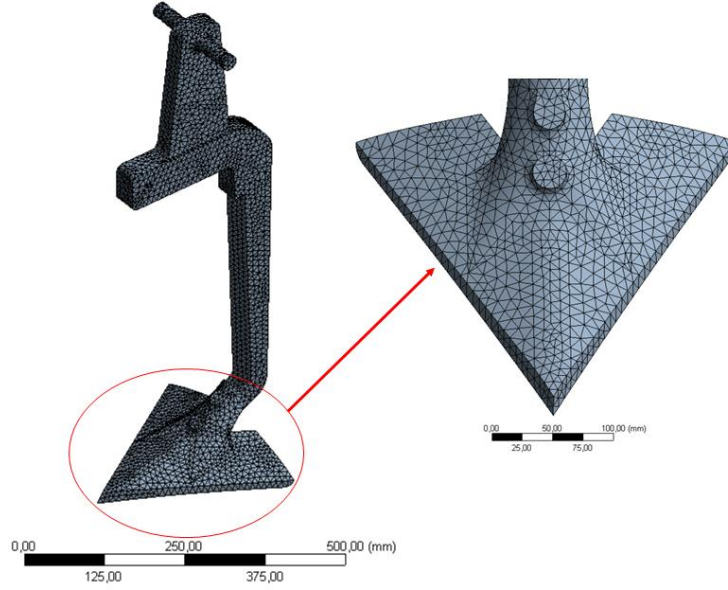
Bu denklemde B_o ; bir kazayağının genişliğini (m), n; ayak sayısını ve c; kazayaklarının örtme payını (m) ifade etmektedir. Bu çalışmada 11 ayaklı kültivatör kullanılmış olup kazayağının t; iş derinliği 15 cm, bir kazayağının genişliği 30 cm, kazayağı örtme payı da 3 cm olarak tasarlanmıştır.

15 cm iş derinliğine kadarki çalışmalarda çeşitli toprak tiplerine göre elde edilen “ p_k ” değerleri Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2. Çeşitli topraklardaki özgül toprak dirençleri (Keçecioglu ve Gülsoylu, 2002)

Toprak çeşitleri	Özgül toprak direnci, k [kN/m ²]
Hafif toprak	12
Orta ağır toprak	15
Ağır toprak	20
Çok ağır toprak	25

Kazayağının mesh yapısı için Şekil 2.2’de gösterildiği gibi Tetrahedral eleman tipi seçilmiştir. Kültivatör için toplam düğüm ve toplam eleman sayıları sırasıyla 748731 ve 547577 olarak Şekil 2.3’te gösterildiği gibi elde edilmiştir.



Şekil 2.2. Kazayağının mesh yapısı

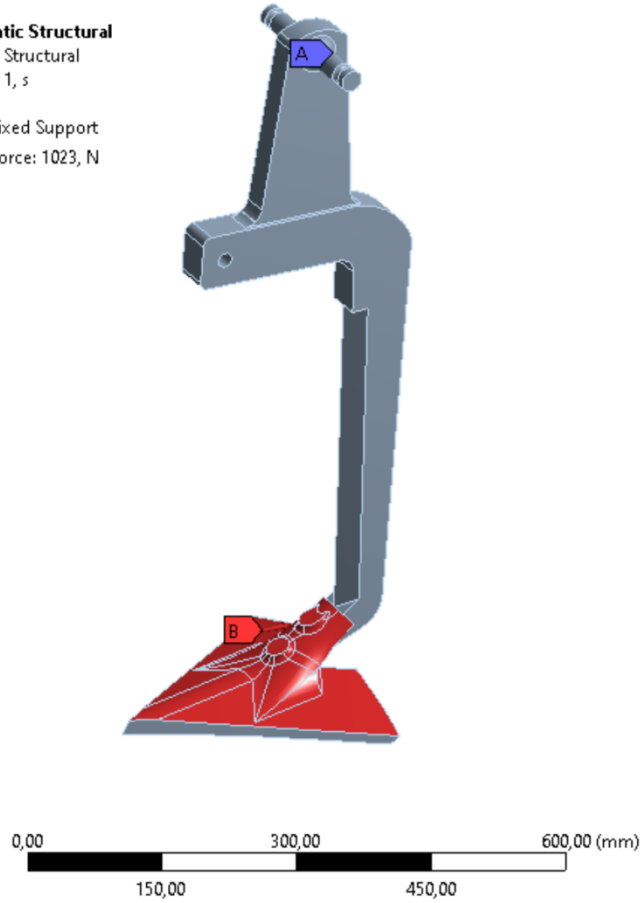
Details of "Mesh"			
+	Display		
-	Defaults		
	Physics Preference	Mechanical	
	<input type="checkbox"/> Relevance	100	
-	Sizing		
	Use Advanced Size Function	Off	
	Relevance Center	Fine	
	<input type="checkbox"/> Element Size	Default	
	Initial Size Seed	Active Assembly	
	Smoothing	Medium	
	Transition	Slow	
	Span Angle Center	Coarse	
	Minimum Edge Length	3,5784e-004 m	
+	Inflation		
+	Patch Conforming Options		
+	Advanced		
+	Defeaturing		
-	Statistics		
	<input type="checkbox"/> Nodes	748731	
	<input type="checkbox"/> Elements	547577	
	Mesh Metric	None	

Şekil 2.3. Kültivatörün toplam düğüm ve eleman sayıları

Denklem 1 yardımıyla elde edilen kuvvet değeri Ansys analiz programına girilmiştir. Girilen bu kuvvet değeri 1023 N'dur. Ansys programına girilen sınır şartları Şekil 2.4'te gösterilmiştir.

A: Static Structural
Static Structural
Time: 1, s

A Fixed Support
B Force: 1023, N



Şekil 2.4. Sınır şartlarının tanımlanması

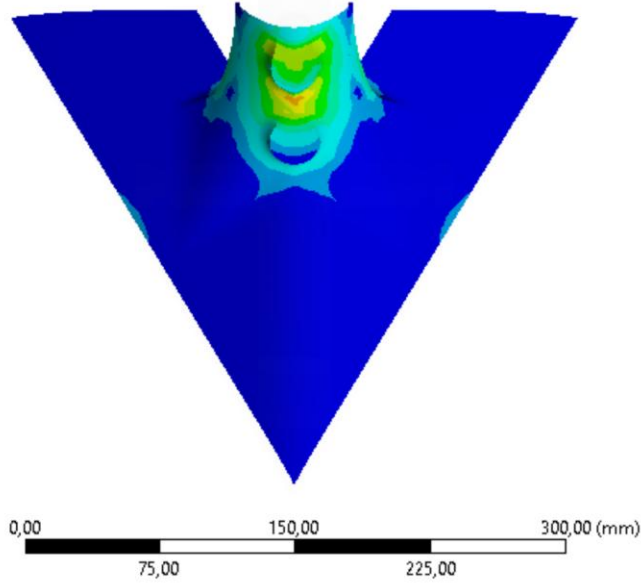
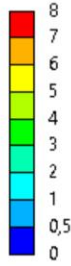
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada kullanılan malzeme tiplerine göre Ansys 19.0 programında elde edilen analiz sonuçları Şekil 3.1-3.3'de gösterilmektedir. Ayrıca bu analiz sonuçlarının sayısal değerleri Tablo 3.1'de verilmiştir. Şekil 3.1-3.3 ve Tablo 3.1 incelendiğinde; malzeme tiplerine göre maksimum eşdeğer gerilmelerin değişmediği ancak deformasyon miktarının değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir. Eşdeğer gerilmenin malzeme tipine göre değişmemesinin sebebi gerilmenin sadece iç kuvvetlere ve cismin kesit alanına bağlı olmasıdır. Bu nedenle yapı çeliği, ıslah çeliği ve titanyum alaşımı kullanılarak tasarlanan kazayaklarında aynı gerilme değeri elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre yapı çeliği ve ıslah çeliğinin deformasyon miktarı da aynıdır. Bunun nedeni ise, Denklem 3'de verilen Genelleştirilmiş Hooke Kanunu ile açıklanabilir. Burada ϵ_x birim şekil değiştirmeyi, σ_x , σ_y , σ_z yönlere bağlı olarak gerilmeyi, ν poisson oranını ve E elastisite modülünü ifade etmektedir. Denklem 3'den de görüldüğü gibi şekil değiştirme (deformasyon); gerilmeye, elastisite modülüne ve poisson oranına bağlı bir büyüklüktür. Yapı çeliğinin ve ıslah çeliğinin aynı elastisite modülüne ve poisson oranına sahip olmasından dolayı deformasyon miktarının da aynı olduğu analizlerden elde edilmiştir. Ancak titanyum alaşımının yapı çeliği

ve ıslah çeliğine göre daha düşük elastisite modülüne sahip olmasından dolayı deformasyon miktarının da daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

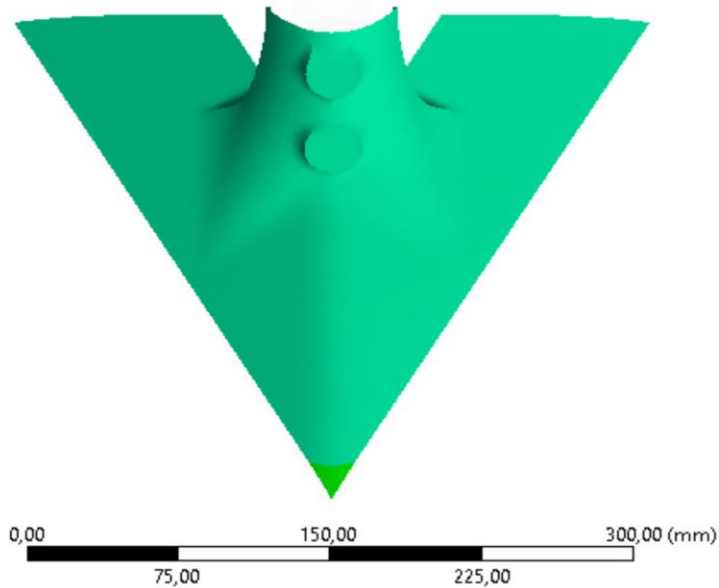
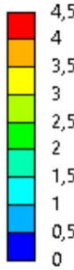
$$\epsilon_x = \frac{\sigma_x}{E} - \nu(\sigma_y + \sigma_z) \quad (3)$$

A: Static Structural
 Equivalent Stress
 Type: Equivalent (von-Mises) Stress
 Unit: MPa
 Time: 1
 Max: 6,8713
 Min: 0,02372



(a)

A: Static Structural
 Total Deformation
 Type: Total Deformation
 Unit: mm
 Time: 1
 Max: 2,0322
 Min: 1,5807



(b)

şekil 3.1. Yapı eliğinden tasarlanmış kazayağının (a) eşdeğer gerilme ve (b) deformasyon sonuçları

A: Static Structural

Equivalent Stress

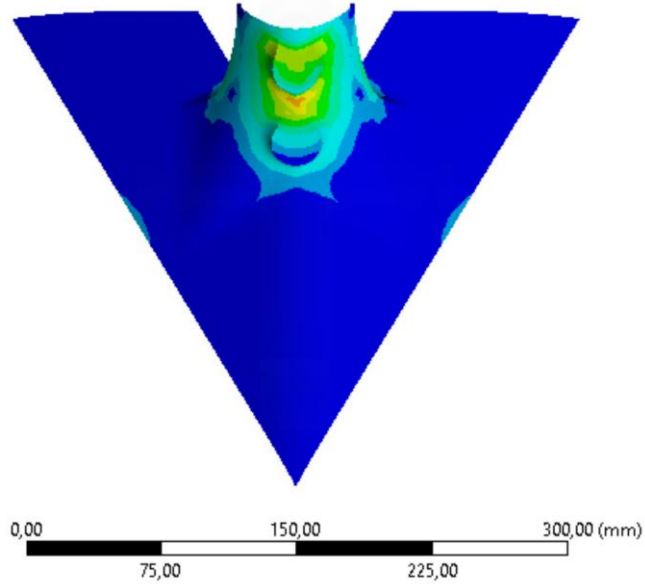
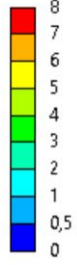
Type: Equivalent (von-Mises) Stress

Unit: MPa

Time: 1

Max: 6,8713

Min: 0,02372



(a)

A: Static Structural

Total Deformation

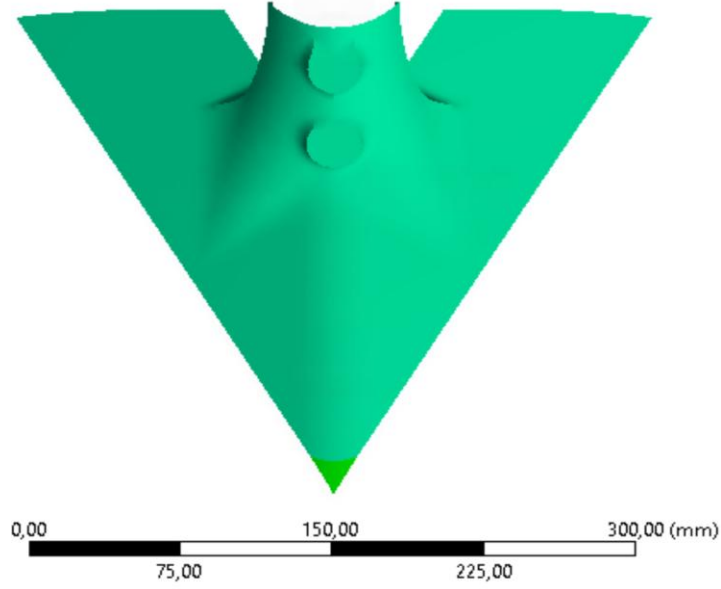
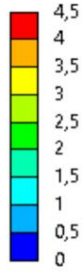
Type: Total Deformation

Unit: mm

Time: 1

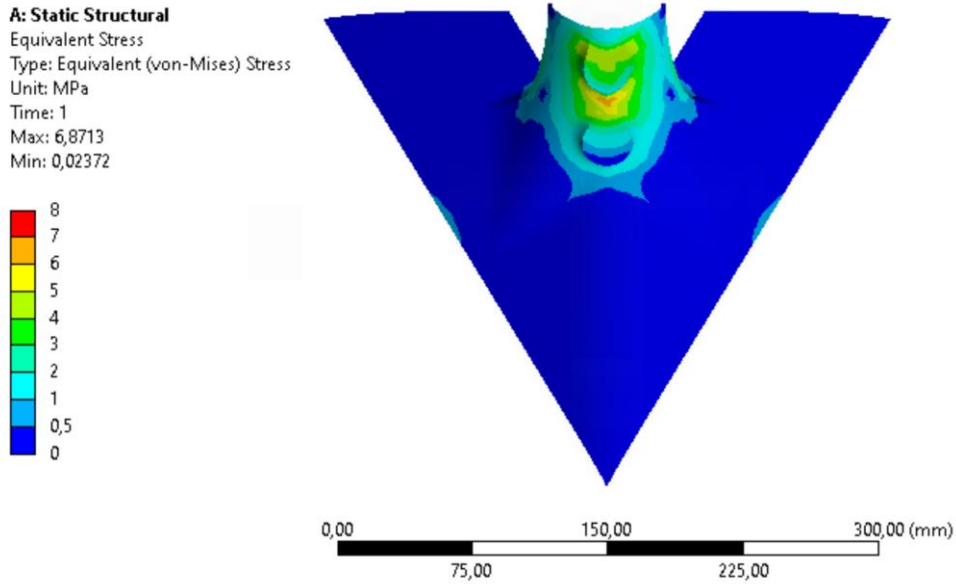
Max: 2,0322

Min: 1,5807

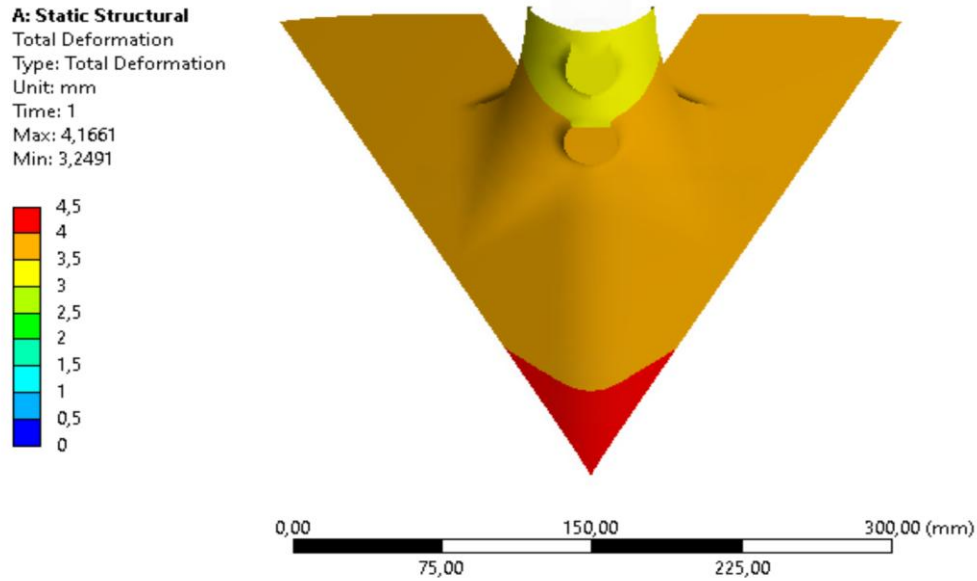


(b)

Şekil 3.2. Islah çeliğinden tasarlanmış kazayağının (a) eşdeğer gerilme ve (b) deformasyon sonuçları



(a)



(b)

Şekil 3.3. Titanyum alaşımından tasarlanmış kazayağının (a) eşdeğer gerilme ve (b) deformasyon sonuçları

Tablo 3.1. Farklı malzemelerden tasarlanmış kültüratör kazayağının analiz sonuçları

<i>Malzeme</i>	<i>Maksimum eşdeğer gerilme (MPa)</i>	<i>Maksimum deformasyon (mm)</i>
Yapı çeliği (S235JR)	6,87	2,03
İslah çeliği (C35)	6,87	2,03
Titanyum alaşımı (Ti-8Al-1Mo-1V)	6,87	4,17

Kültivatör kazayağı üzerine uygulanan 1023 N'luk yükleme sonucunda oluşan eşdeğer gerilme 6,87 MPa olup bu eşdeğer gerilme değeri üç malzemenin de akma dayanımının altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla kullanılan üç malzemede de uygulanan yük ile elastik şekil değişimi gerçekleşmiş, plastik şekil değişimi meydana gelmemiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, farklı malzemelerden oluşan 11 ayaklı kültivatör tasarımı yapılmış ve sonlu elemanlar yöntemiyle çözüm yapan Ansys 19.0 programı yardımıyla yapısal analizleri gerçekleştirilmiştir. Kazayağında kullanılacak malzeme olarak yapı çeliği (S235JR), ıslah çeliği (C35) ve titanyum alaşımı (Ti-8Al-1Mo-1V) seçilmiştir. Farklı malzemelerden oluşan kazayağına çok ağır toprak şartları referans alınarak 1023 N'luk kuvvet uygulanmıştır. Uygulanan bu kuvvetin farklı malzemelerden oluşan kazayağının eşdeğer gerilme ve deformasyon miktarı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre;

- Eşdeğer gerilme değeri üç malzemede de 6,87 MPa olarak elde edilmiştir. Dolayısıyla gerilmenin malzeme türünden bağımsız olduğu teorik bilgisi doğrulanmıştır.
- Maksimum deformasyon yapı çeliğinde ve ıslah çeliğinde 2,03 mm olarak elde edilirken, titanyum alaşımında ise 4,17 mm olarak elde edilmiştir. Deformasyonun izotropik malzeme sabitleri olan elastisite modülüne ve poisson oranına bağlı olduğu gözlemlenmiştir.
- Elastisite modülü düşük olan titanyum alaşımının daha sünek bir davranış sergileyerek daha fazla deformasyona uğradığı gözlemlenmiştir.

Ansys Sonlu Elemanlar Yöntemi ile simüle edilerek elde edilen sonuçlar kültivatörün işlevsel elemanlarının optimal malzeme seçimiyle dizayn edilerek istenilen özellikte tasarımının yapılmasına katkı sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada sayısal analizlerde kullanılan Ansys 19.0 yazılımına erişimimizi sağlayan Atatürk Üniversitesi'ne teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Altuntaş, E., Şahin, A., & Güleç, U. (2018). Bazı firmalarca kültivatörler için üretilen dar uç demirlerinin farklı yüklenmeler altında deformasyon davranışının sonlu elemanlar analizi ile belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 33(2), 131-141.

Awany, A., Radwan, M. N., Nour, M. A., Fouda, S. S., Al-Dhumri, S. A., Soliman, S. M., El-Tahan, A. M., El-Saadony, M. T., & Faid-Allah, R. S. (2022). Finite element modeling of the breakage behavior of agricultural

biomass pellets under different heights during handling and storage. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(3), 1407-1415.

Güleç, U. (2012). Farklı tip kültivatör uç demirlerinin malzeme özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Keçecioglu, G., & Gülsoylu, E. (2002). Toprak işleme makinaları. EÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, (545), 265.

Küp, F., & Aslantaş, M. Kültivatör kazayağı uç demirlerinin aşınma oranı ve sertlik bakımından karşılaştırılması. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(1), 126-136.

Saygılı, Y. S., & Çakmak, B. (2020). Surface coating applications on active parts of tillage machines. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(sp1), 92-99.

Şahin, A. (2018). Farklı kültivatör uç demirlerinin sonlu elemanlar metodu (sem) ile dayanım özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Şahin, A., Altuntaş, E., & Güleç, U. (2018). Kültivatör kazayağı uç demirlerinin sonlu elemanlar metodu (sem) ile mukavemet özelliklerinin belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32(3), 257-265.

Zhang, L. B., Cai, Z. X., & Liu, H. F. (2018). A novel approach for simulation of soil-tool interaction based on an arbitrary Lagrangian–Eulerian description. *Soil and Tillage Research*, 178, 41-49.

KÜLTİVATÖRLERDE KULLANILAN DAR UÇ DEMİRİNİN SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE STATİK VE YORULMA ANALİZİ

Bünyamin DEMİR

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0002-6405-4724

Alper GUNOZ

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0001-7978-6306

ÖZET

Farklı malzeme ve geometrilere üretilen kültüratör uç demirlerinde gerilme, deformasyon ve yorulma davranışları bilgisayar destekli tasarım ve yazılım programları ile analiz edilerek yorumlanabilmektedir. Bu çalışmada 7 ayaklı olarak tasarlanan kültüratörde, yapısal çelik modifikasyonlu dar uç demiri 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yüklemelere maruz bırakılarak gerilme, deformasyon ve yorulma analizlerine tabi tutulmuştur. Analizler sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys 19.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Malzemenin maksimum eşdeğer gerilme değerleri yüklemenin artması ile artış göstermiştir. Eşdeğer gerilme değerleri 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yükleme durumu için sırasıyla 21.9, 43.9, 65.8 ve 87.7 MPa olarak elde edilmiştir. Tüm yükleme koşullarında eşdeğer gerilmeler malzemenin akma dayanımının altında kaldığından kültüratör dar uç demirinde yapısal çelik kullanımı emniyetli bulunmuştur. Malzemede meydana gelen deformasyon değerleri ise 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yükleme durumu için sırasıyla 0.42, 0.85, 1.27 ve 1.69 mm olarak elde edilmiştir. Yorulma analizi bulguları uygulanan 500, 1000 ve 1500 N'luk yüklemelerin malzemenin emniyet sınırları içerisinde kaldığını, 2000 N'luk yüklemelerde ise malzemenin kullanımının emniyetli olmayacağını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sonlu Elemanlar Yöntemi, Gerilme, Deformasyon, Yorulma, Dar Uç Demiri

STATIC AND FATIGUE ANALYSIS OF NARROW SHARE USED IN CULTIVATORS WITH FINITE ELEMENT METHODS

ABSTRACT

Stress, deformation and fatigue behaviors of cultivator shares produced in different materials and geometries can be analyzed and interpreted with computer-aided design and software programs. In this study, the narrow share with structural steel modification was exposed to loads of 500, 1000, 1500 and 2000 N and subjected to stress, deformation and fatigue analyzes in a cultivator designed with 7 tines. Analyzes were carried out using Ansys 19.0 software, which solves with the finite element method. The maximum equivalent stress values of the material increased with increasing loading. Equivalent stress values were obtained as 21.9, 43.9, 65.8 and 87.7 MPa for 500, 1000, 1500 and 2000 N loading conditions, respectively. Structural steel was found to be safe to use in the cultivator narrow share as the equivalent stresses remained below the yield strength of the material under all loading conditions. The deformation values in the material were obtained as 0.42, 0.85, 1.27 and 1.69 mm for 500, 1000, 1500 and 2000 N loading conditions, respectively. The fatigue analysis findings showed that the applied loads of 500, 1000 and 1500 N remained within the safety limits of the material, but the use of the material would not be safe in the 2000 N loading.

Keywords: Finite Element Methods, Stress, Deformation, Fatigue, Narrow Share

1. GİRİŞ

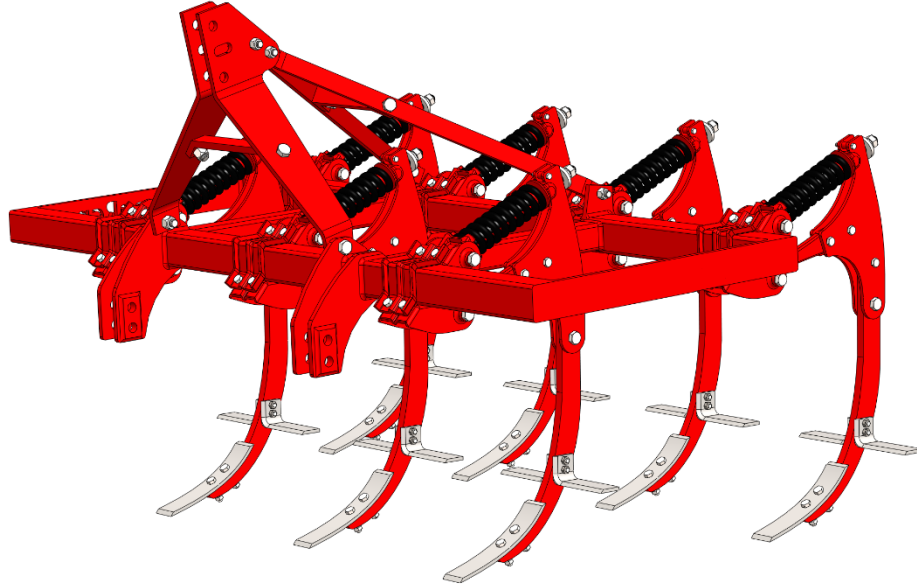
Çatı, ayak, uç demiri gibi kültivatör parçalarının çalıştıkları toprak koşullarındaki kuvvet, gerilme ve deformasyon davranışları, ilgili yazılım programları ile simüle edilip sayısallaştırılarak yorumlanabilmektedir (Altuntaş, şahin, ve Güleç, 2018; şahin, Altuntaş, ve Güleç, 2018; şahin, 2018). Yapılan bu simülasyonlarla tasarımı yapılacak ürünün yapısal ve işlevsel elemanlarının eksik görülen yönleri, imalata geçilmeden önce değerlendirilmekte, öngörülemeyen tasarım hataları, yanlış konstrüksiyon ve malzeme kullanımı da önlenebilmektedir ( elik, Topak ı, Yılmaz, ve Akıncı, 2007).

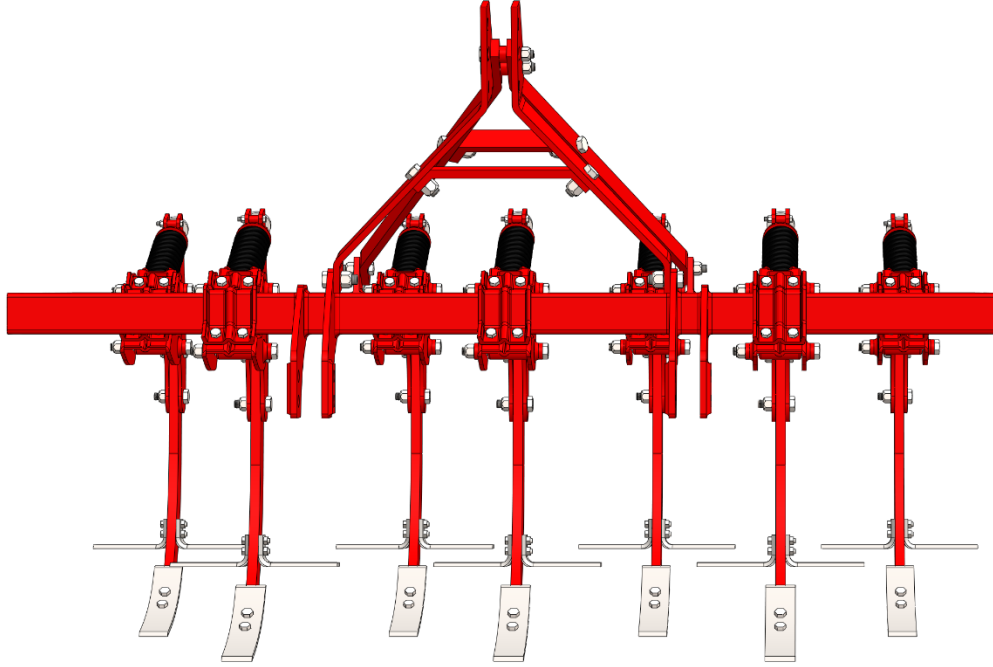
Sonlu Elemanlar Yöntemi ile üzüm yapan Ansys, araştırma ve geliştirme uygulamalarında mekanik, yapısal analiz, hesaplamalı akışkanlar dinamiği ve ısı transferi gibi analizlerin ve simülasyonların yapılabildiği bilgisayar destekli mühendislik programıdır (Terzi,  zg ven, ve Altaş, 2021). Mühendisliğin her alanında olduğu gibi tarım alanındaki uygulamalarda da kullanım örneklerini görmek mümkündür (G rsel ve K fteciog lu, 2006;  elik, Topak ı, Yılmaz, ve Akıncı, 2007; Mollazade, Jafari, ve Ebrahimi, 2010; Kibar ve  zt rk, 2012;  elik ve Akıncı, 2015; Makange, Parmar, ve Tiwari, 2015; Altuntaş, şahin, ve Güleç, 2018; şahin, Altuntaş, ve Güleç, 2018; Boyar,  elik, ve Yılmaz, 2020; Terzi,  zg ven, ve Altaş, 2021).

Bu çalışmada yapısal çelik kullanılarak tasarlanan kültivatör uç demiri 500, 1000, 1500 ve 2000 N yükleme koşullarına maruz bırakılarak gerilme, deformasyon ve tekrarlı yükleme altındaki yorulma analizleri sonlu elemanları yöntemi ile çözüm yapan Ansys 19.0 yazılımı kullanılarak incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada 7 ayaklı ve yapısal çelikten oluşan dar uç demirli kültivatör, katı model yazılımı kullanılarak Şekil 2.1'de gösterildiği gibi tasarlanmıştır. Tasarlanan yapısal çelik modifikasyonlu dar uç demirinin gerilme, deformasyon ve yorulma analizi Ansys 19.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.





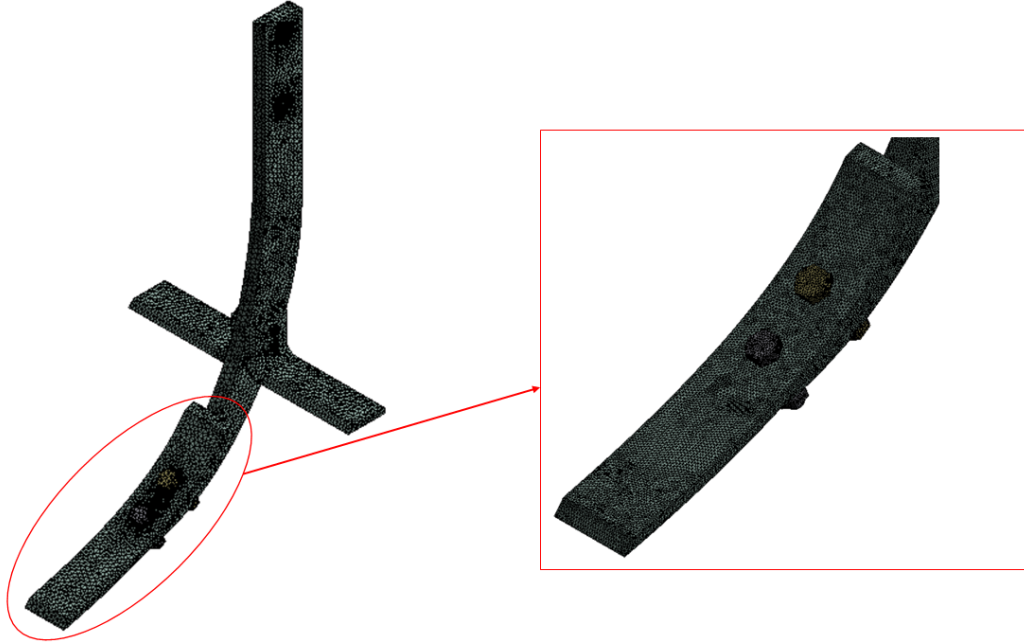
Şekil 2.1. Tasarlanan dar uç demirli kültivatör modeli

Ansys 19.0 yazılımı içerisinde yer alan yapısal çeliğin mekanik özellikleri Tablo 2.1’de sunulmuştur.

Tablo 2.1. Seçilen malzemelere ait bazı mekanik özellikler

<i>Malzeme</i>	<i>Elastisite modülü (GPa)</i>	<i>Poisson oranı</i>	<i>Akma dayanımı (MPa)</i>	<i>Çekme dayanımı (MPa)</i>	<i>Yoğunluk (kg·m⁻³)</i>
Yapı çeliği	200	0.3	250	460	7850

Kültivatör dar uç demirinin ağ yapısı için Tetrahedral eleman tipi kullanılmış ve ağ eleman boyutu 2 mm olarak seçilmiştir (Şekil 2.2). Kültivatör dar uç demirinin toplam düğüm ve toplam eleman sayıları sırasıyla 1100222 ve 731782 olarak elde edilmiştir (Şekil 2.3). Şekil 2.3’te gösterildiği gibi ağ kalitesi ortalama 0.83’dür.

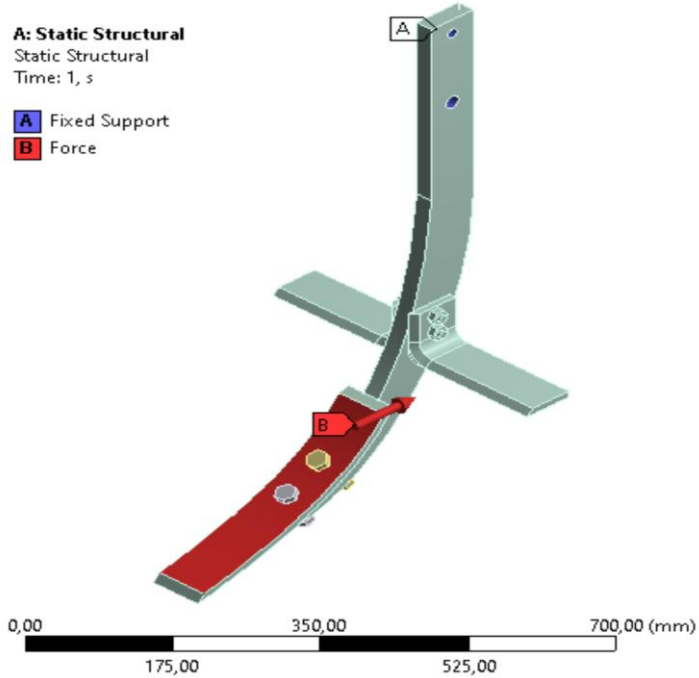


Şekil 2.2. Kültivatör dar uç demirinin ağ yapısı

Details of "Mesh"	
[-] Display	
Display Style	Body Color
[-] Defaults	
Physics Preference	Mechanical
<input type="checkbox"/> Relevance	0
[-] Sizing	
Use Advanced Size Function	Off
Relevance Center	Fine
<input type="checkbox"/> Element Size	2,0 mm
Initial Size Seed	Active Assembly
Smoothing	High
Transition	Slow
Span Angle Center	Fine
Minimum Edge Length	0,187910 mm
+ Inflation	
+ Patch Conforming Options	
+ Patch Independent Options	
+ Advanced	
+ Defeaturing	
[-] Statistics	
<input type="checkbox"/> Nodes	1100222
<input type="checkbox"/> Elements	731782
Mesh Metric	
<input type="checkbox"/> Min	6,1469e-002
<input type="checkbox"/> Max	1,
<input type="checkbox"/> Average	0,83008
<input type="checkbox"/> Standard Deviation	9,4745e-002

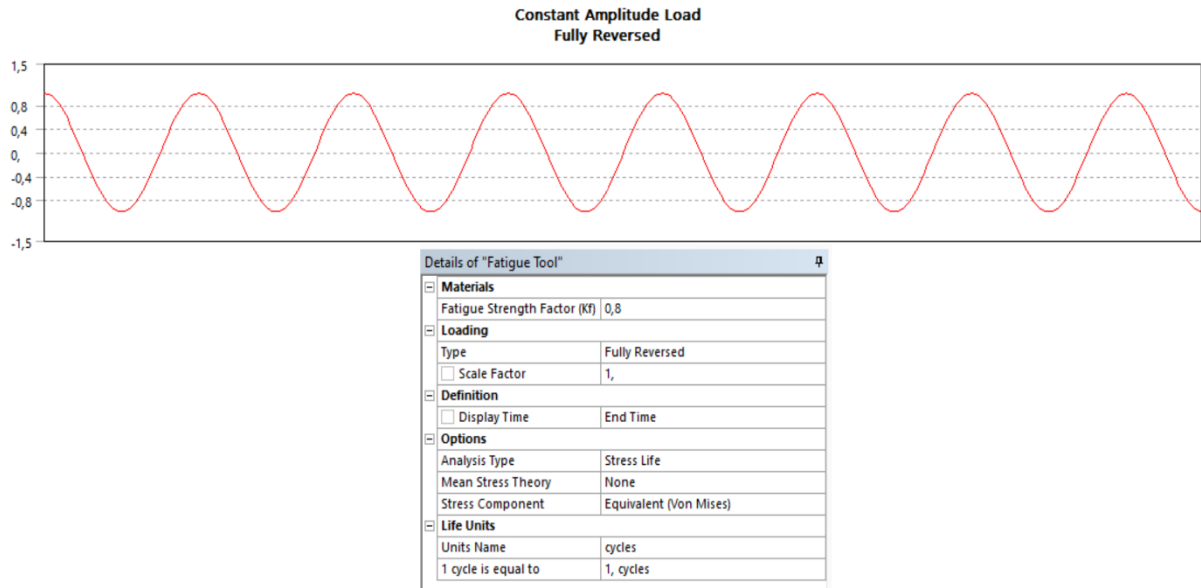
Şekil 2.3. Kültivatör dar uç demirinin ağ eleman sayısı ve kalitesi

Kültivatörün bir uç demirine uygulanan yük (çeki kuvveti), toprak yapısına ve çeki hızına göre değişkenlik göstermektedir. Literatürde yapılan bazı çalışmalar (Makange, Parmar, ve Tiwari, 2015; Şahin, Altuntaş, ve Güleç, 2018) referans alınarak kültivatörün bir uç demiri üzerine gelen yük en az 500 N olarak belirlenmiştir. Farklı yükleme durumlarında uç demirinin gerilme, deformasyon ve yorulma analizlerini gerçekleştirmek amacıyla 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yük değerleri Ansys 19.0 yazılımına girilmiştir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Ansys 19.0 yazılımında sınır şartlarının tanımlanması

Ansys 19.0 yazılımı içerisinde yorulma analizleri tam değişken (fully reversed) sabit genlikli (constant amplitude) yük kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulanan yük tam değişken olduğundan herhangi bir ortalama gerilme teorisi (Goodman, Soderberg, Gerber) referans alınmamıştır. Yorulma ömrünü düşüren çentik etkisi, sıcaklık vb. faktörlerin etkisi göz önüne alınarak yorulma mukavemeti katsayısı K_f , 0.8 olarak Ansys 19.0 yazılımına girilmiştir. Şekil 2.5'te yorulma analizi detayları verilmiştir.

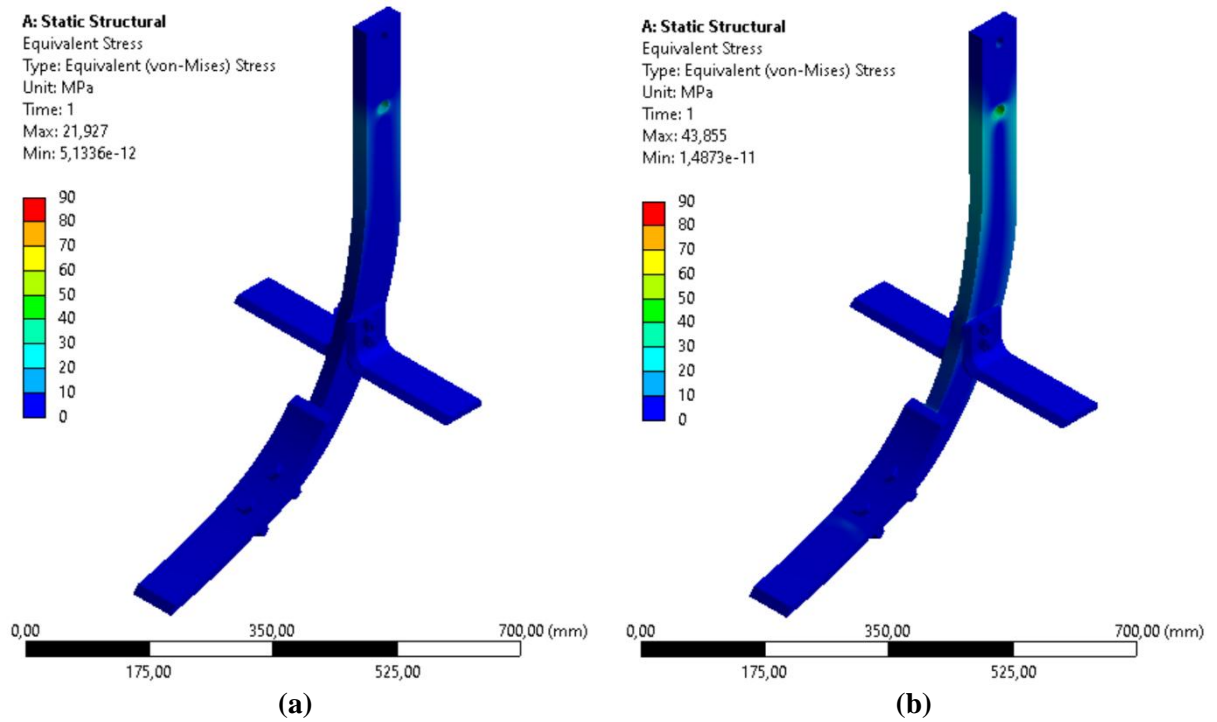


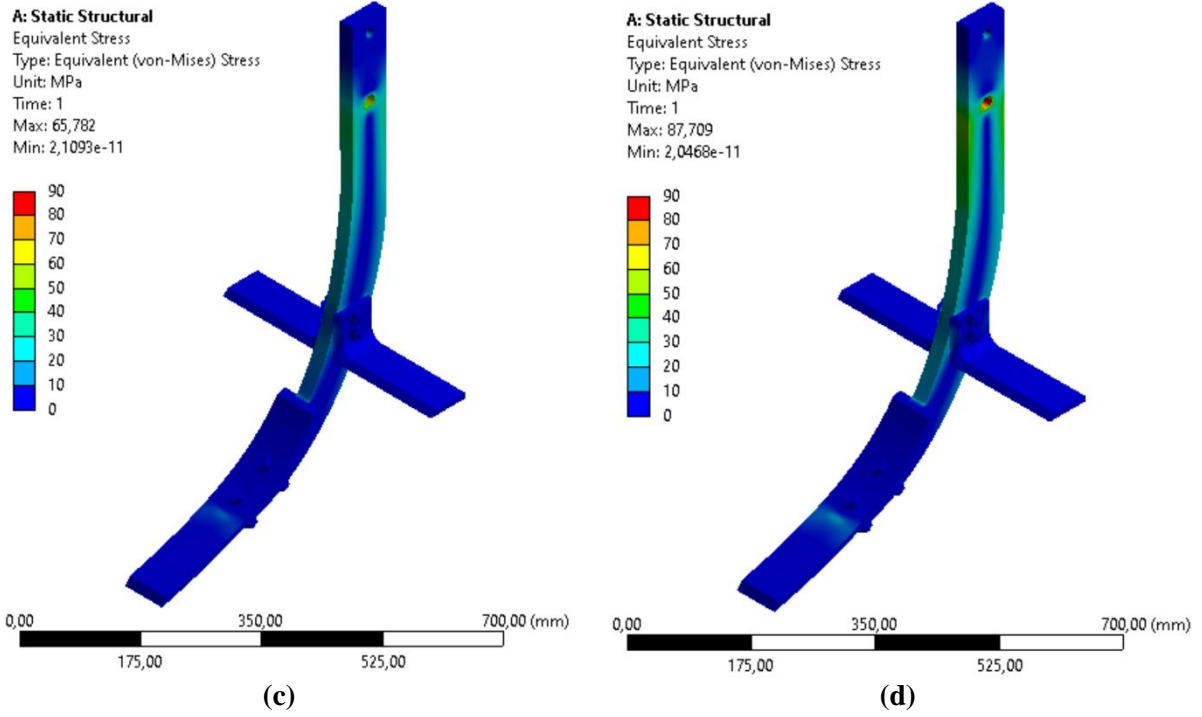
Şekil 2.5. Yorulma analizi sınır şartları

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

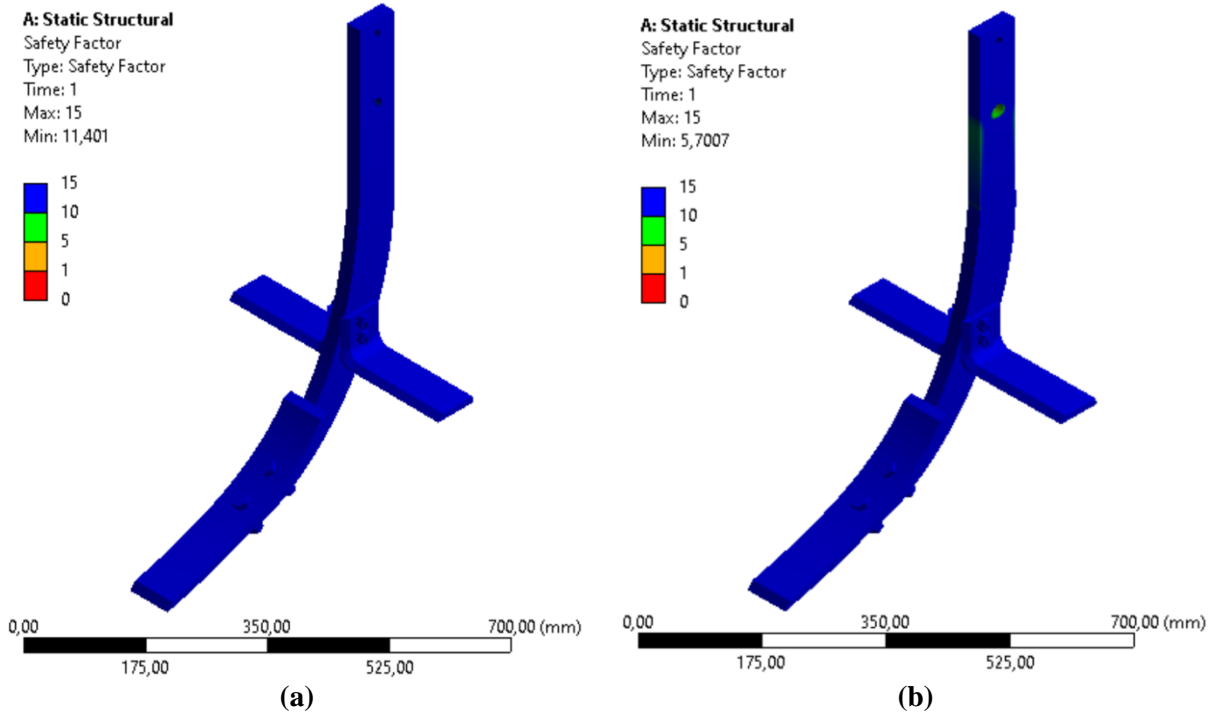
3.1. Statik Analiz Sonuçları

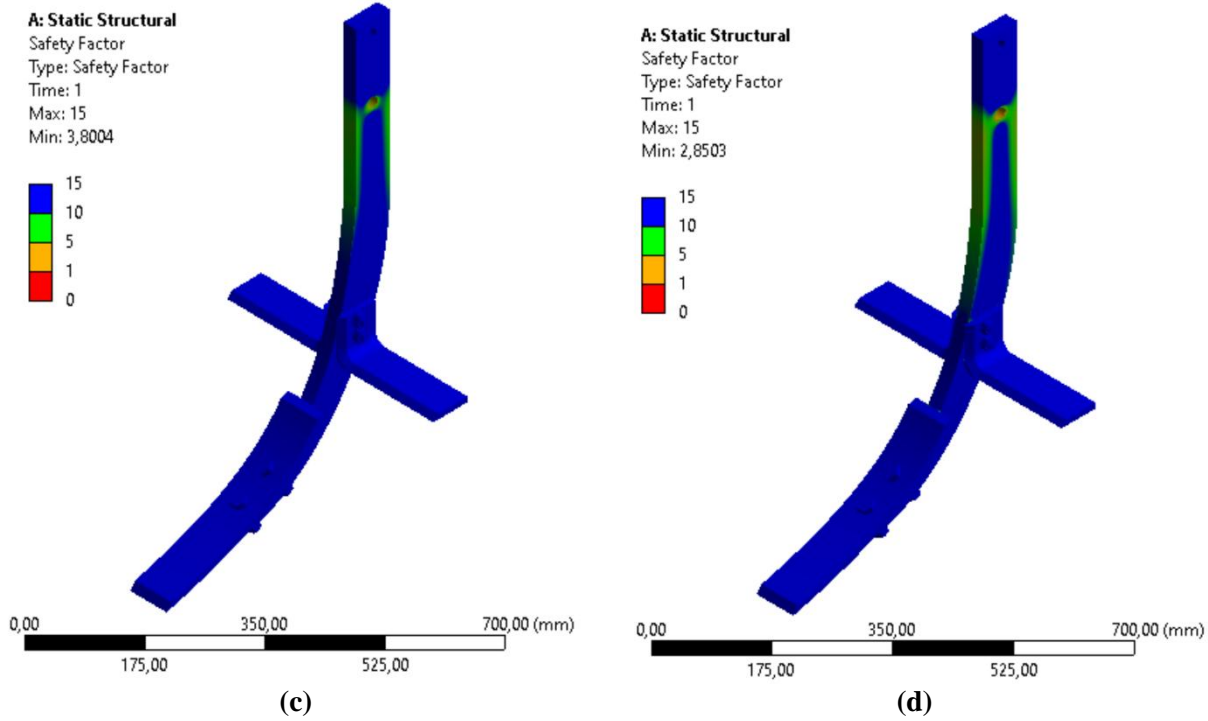
Ansysis 19.0 yazılımı kullanılarak dar uç demirlerinde yapılan gerilme analiz sonuçları Şekil 3.1’de verilmiştir. 500, 1000, 1500 ve 2000 N’luk yükleme durumlarında malzeme üzerinde oluşan maksimum eşdeğer gerilme değerleri sırasıyla 21.927, 43.855, 65.782 ve 87.709 MPa olarak elde edilmiştir. Şekil 3.1’de görüldüğü gibi dar uç demiri üzerine uygulanan yük değeri arttıkça malzemede oluşan maksimum eşdeğer gerilme değerleri artış göstermiştir. En fazla gerilme cıvata bağlantı noktasında oluşmuştur. Şekil 3.2 incelendiğinde, 500, 1000, 1500 ve 2000 N’luk yükleme durumlarında uç demirinin en düşük emniyet katsayıları sırasıyla 11.401, 5.701, 3.800 ve 2.850 olarak elde edilmiştir. Uç demiri üzerinde oluşan gerilmeler malzemenin emniyet sınırları içerisinde kaldığından malzemede plastik şekil değişimi gerçekleşmemiştir.





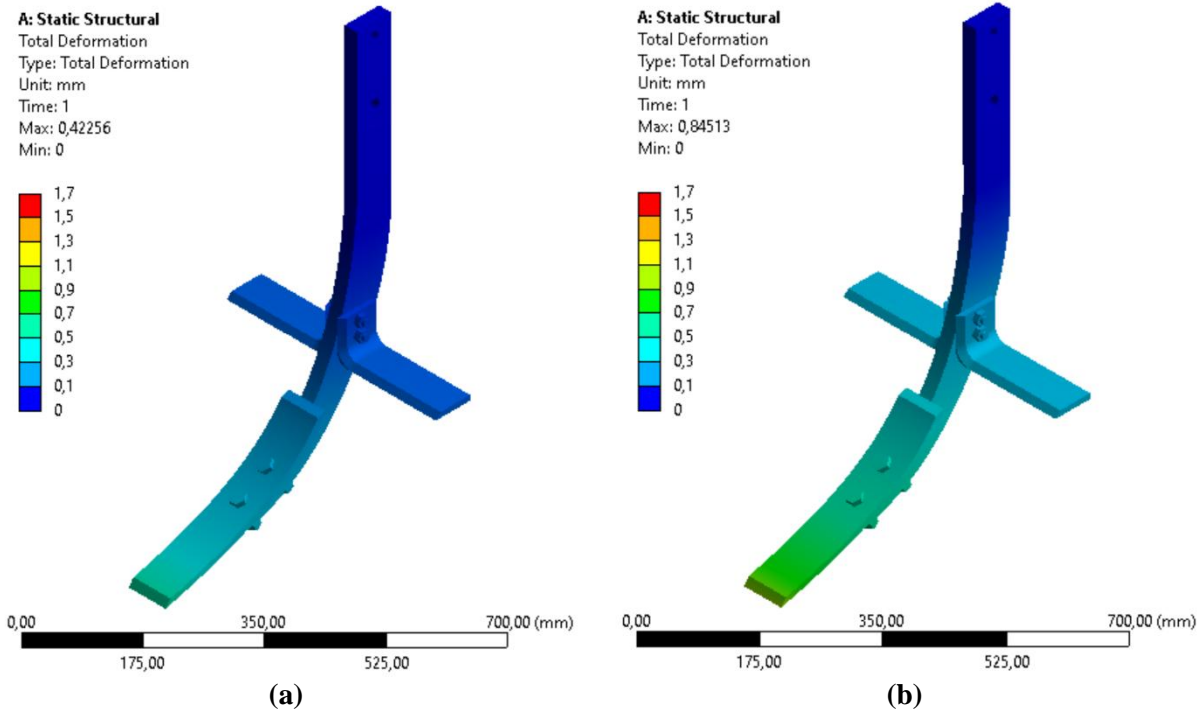
Şekil 3.1. Uç demirinin (a) 500 N, (b) 1000 N, (c) 1500 N ve (d) 2000 N yüklem durumundaki eşdeğer gerilme sonuçları

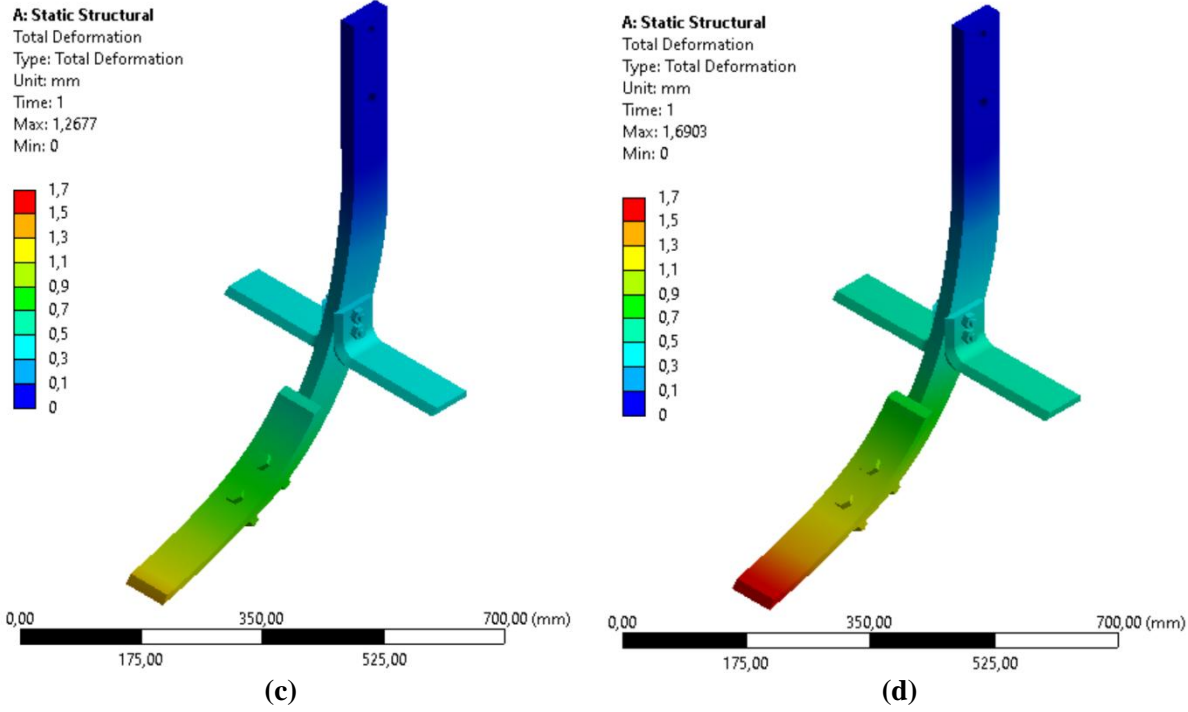




Şekil 3.2. Uç demirinin (a) 500 N, (b) 1000 N, (c) 1500 N ve (d) 2000 N yükleme durumundaki emniyet katsayıları

Farklı yükleme durumlarında uç demirinde meydana gelen deformasyon dağılımı Şekil 3.3'te verilmiştir. 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yükleme ile malzemede meydana gelen maksimum deformasyon sırasıyla 0.423, 0.845, 1.268 ve 1.690 mm olarak elde edilmiştir. Maksimum deformasyon uç demirinin toprakla temas eden en uç kısmında meydana gelmiştir.





Şekil 3.3. Uç demirinin (a) 500 N, (b) 1000 N, (c) 1500 N ve (d) 2000 N yükleme durumundaki deformasyon sonuçları

Statik analiz sonucunda uç demirinde meydana gelen maksimum eşdeğer gerilme, maksimum deformasyon ve minimum emniyet katsayısı değerleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

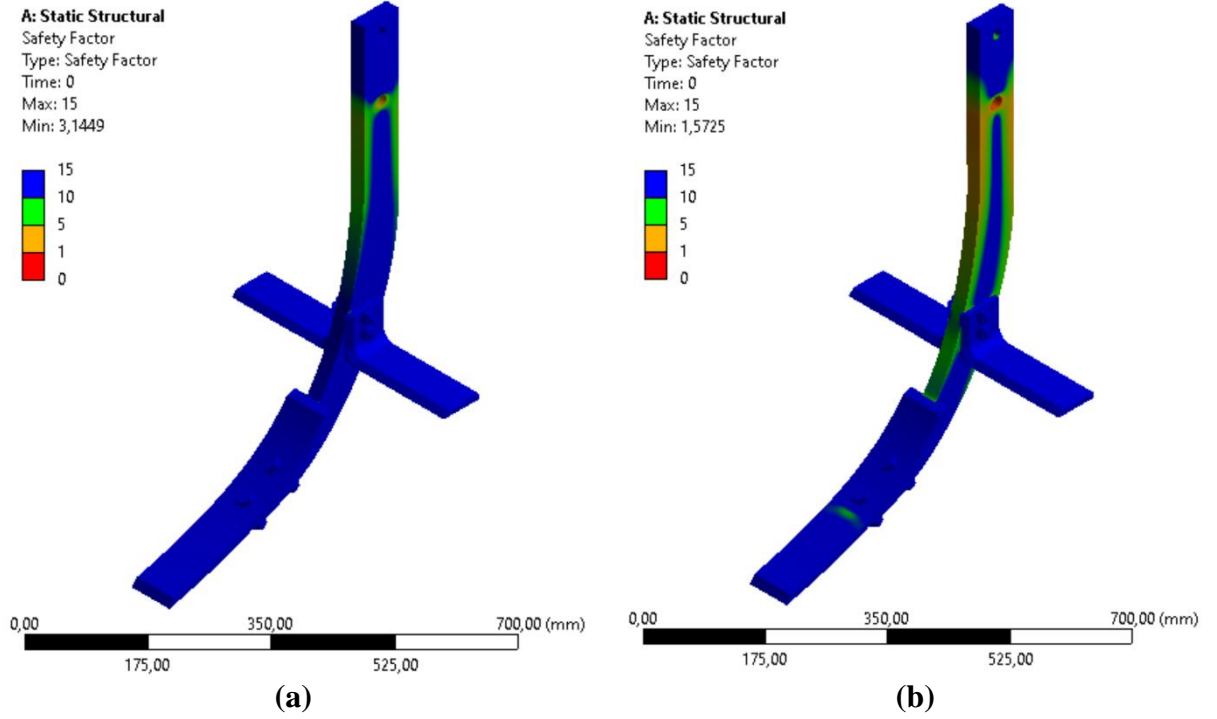
Tablo 3.1. Kültivatör dar uç demirinin Ansys analiz sonuçları

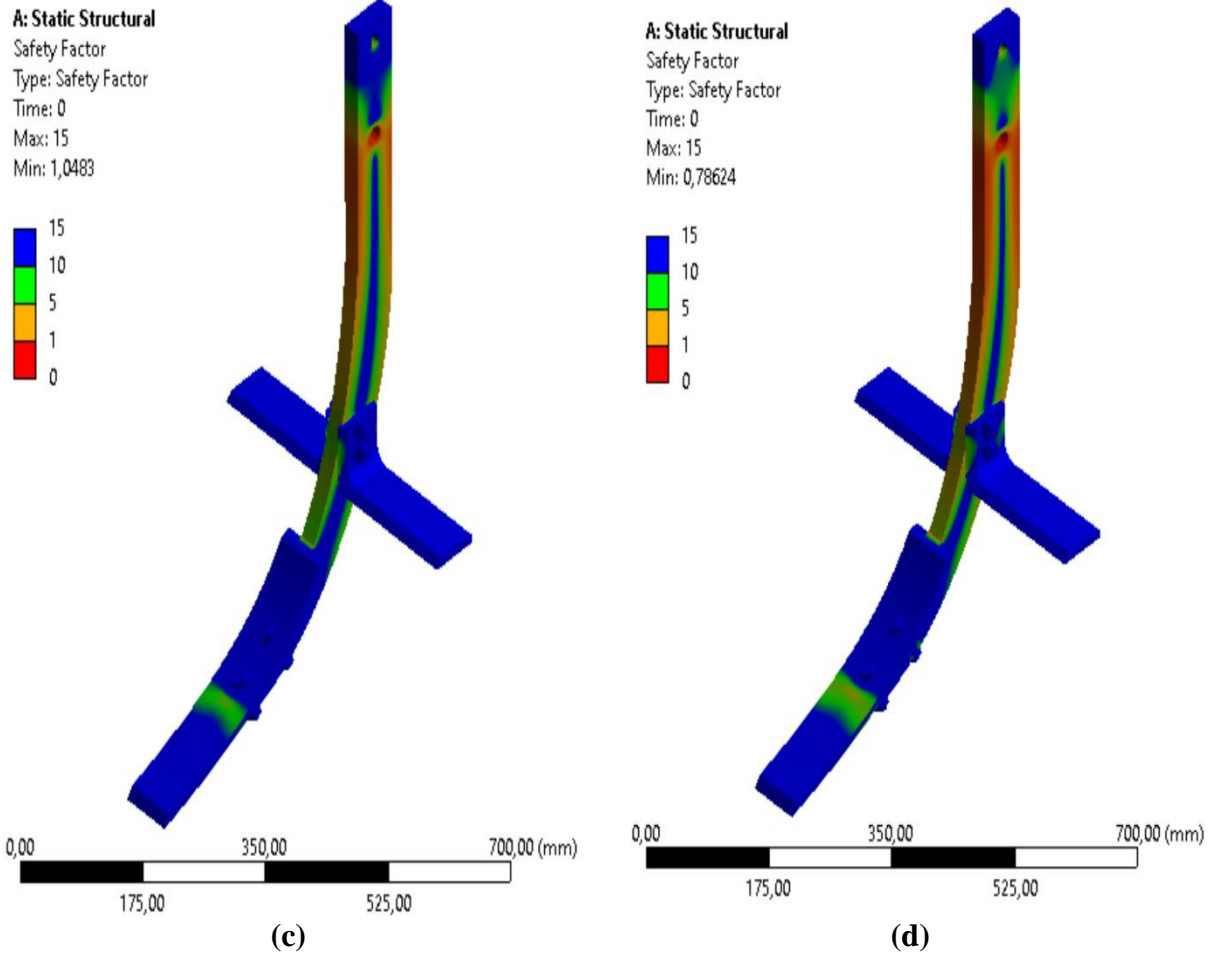
<i>Yükleme durumu</i>	<i>Maksimum eşdeğer gerilme (MPa)</i>	<i>Maksimum deformasyon (mm)</i>	<i>Minimum emniyet katsayısı</i>
500 N	21.927	0.423	11.401
1000 N	43.855	0.845	5.701
1500 N	65.782	1.268	3.800
2000 N	87.709	1.690	2.850

3.2. Yorulma Analizi Sonuçları

Farklı yükleme durumuna tabi tutulan dar uç demirlerinin yorulma analizi sonucunda emniyet katsayılarındaki değişim Şekil 3.4’te verilmiştir. Emniyet katsayıları malzemenin akma dayanımına (250 MPa) göre hesaplanmış olup 500, 1000, 1500 ve 2000 N’luk sürekli yükleme durumlarında malzeme üzerinde oluşan en düşük emniyet katsayıları sırasıyla 3.145, 1.573, 1.048 ve 0.786 olarak elde edilmiştir. Uç demiri 500, 1000 ve 1500 N’luk sürekli yüklemelere maruz kaldığında emniyet katsayıları 1’in üzerinde olmuştur. Bu nedenle uç demirinin 500,

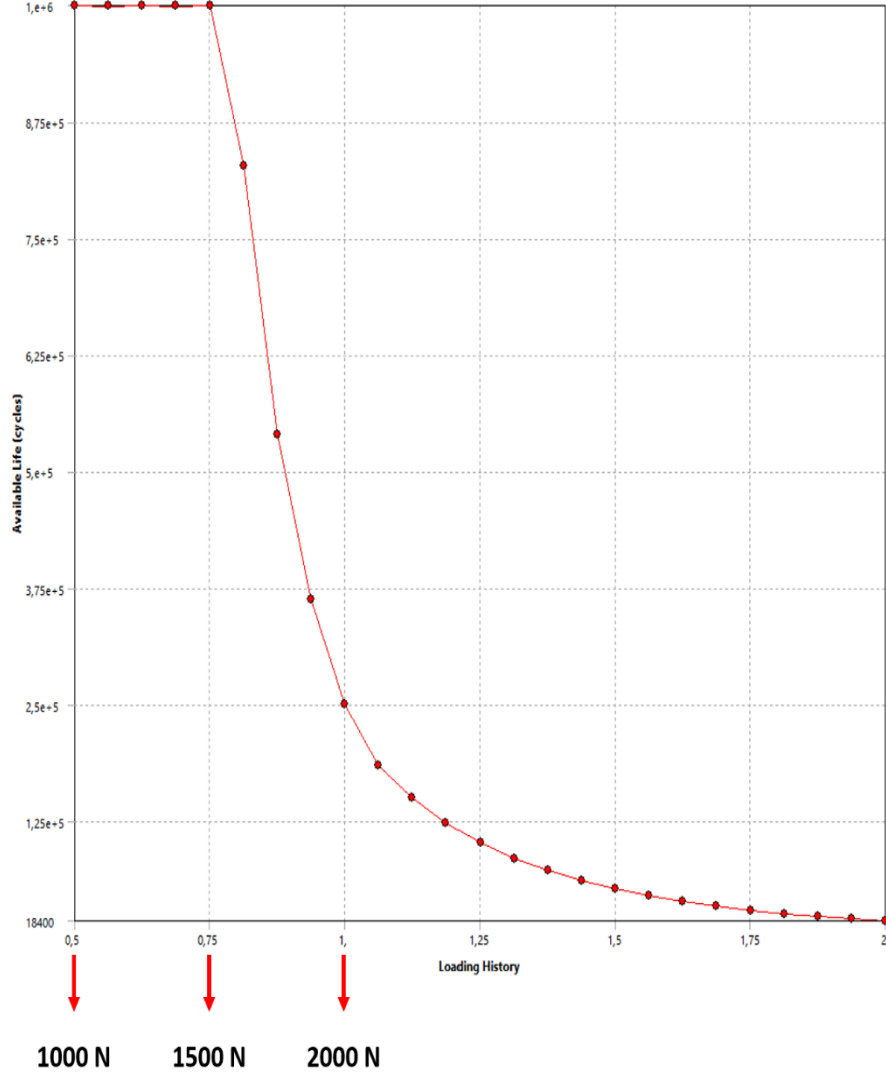
1000 ve 1500 N'luk sürekli yüklemelere maruz kalmasının malzemede herhangi bir plastik şekil değişimine sebep olmayacağı sonucuna varılmıştır. Ancak 2000 N'luk sürekli yüklenme yapıldığında malzemenin emniyet katsayısının 1'in altında olduğundan bu yüklenme durumunda malzemenin tasarım ömrüne ulaşmadan hasara uğrayacağı tespit edilmiştir.





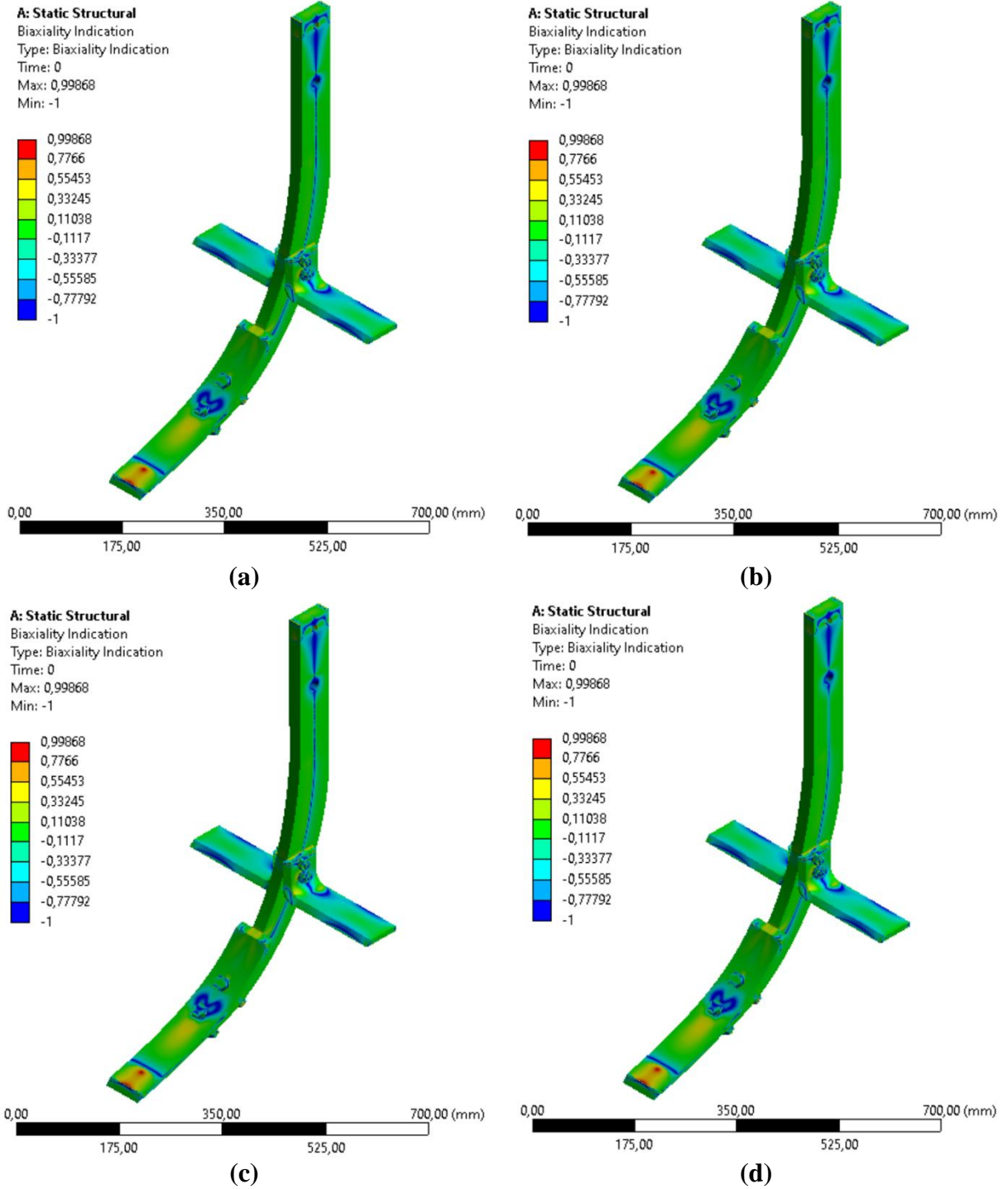
Şekil 3.4. (a) 500 N, (b) 1000 N, (c) 1500 N ve (d) 2000 N yükleme durumunda yorulma analizine tabi tutulan uç demirinin emniyet katsayıları

Şekil 3.5'te 2000 N'luk yükleme durumunda uç demirinin yorulma hassasiyeti verilmiştir. Uç demirine 500, 1000 ve 1500 N yükleme yapılması durumunda malzemenin $1e+6$ (1000000) çevrim sayısının altında sonsuz ömürlü, 2000 N ve üzeri yük uygulandığında ise $2e+5$ çevrim sayısının altında sonsuz ömürlü olacağı sonucu elde edilmiştir.



Şekil 3.5. 2000 N yükleme durumunda yorulma analizine tabi tutulan uç demirinin yorulma hassasiyeti

Yorulma ile ilgili malzeme özellikleri tek eksenli gerilmeler altında belirlenmekte, tek eksenli gerilmeler 0, kayma gerilmeleri -1 ve çift eksenli gerilmeler 1 ile temsil edilmektedir (Bhanage ve Padmanabhan, 2014; Vidhya ve Christina, 2020). Şekil 3.6'da görüldüğü gibi tüm yükleme durumlarında malzeme üzerinde aynı gerilme durumları meydana gelmiştir.



Şekil 3.6. (a) 500 N, (b) 1000 N, (c) 1500 N ve (d) 2000 N yükleme durumunda yorulma analizine tabi tutulan uç demirinin çift eksenlilik göstergesi

4. SONUÇ

Bu çalışmada yapı çeliği kullanılarak 7 ayaklı ve dar uç demirli kültivatör tasarımı yapılmıştır. 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yükleme durumlarında kültivatör dar uç demirindeki gerilme, deformasyon ve yorulma analizleri, sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys 19.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlara göre;

- Dar uç demirinde oluşan maksimum eşdeğer gerilme değerleri, yüklemenin artması ile artış göstermiştir. Eşdeğer gerilme değerleri 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yükleme durumu için sırasıyla 21.9, 43.9, 65.8 ve 87.7 MPa olarak elde edilmiştir. Malzemenin akma dayanımından (250 MPa) küçük olarak elde edilen eşdeğer gerilme değerleri kültivatör dar uç demirinde plastik şekil değişiminin gerçekleşmeyeceği sonucunu ortaya koymuştur.
- Malzemede meydana gelen deformasyon değerleri 500, 1000, 1500 ve 2000 N'luk yükleme durumu için sırasıyla 0.42, 0.85, 1.27 ve 1.69 mm olarak elde edilmiştir.
- Yapılan yorulma analizi sonuçları, uygulanan 500, 1000 ve 1500 N'luk yükleme durumlarında malzemenin emniyet sınırları içerisinde kaldığını, 2000 N'luk yüklemde ise malzemenin kullanımının emniyetli olmayacağını göstermiştir.

Mühendisliğin her alanında olduğu gibi tarım alanındaki uygulamalarda da kullanım örneklerini gördüğümüz sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys yazılımı ile elde edilen gerilme, deformasyon ve yorulma analiz sonuçları, tarım alet ve makinalarının optimum dizaynının yapılmasına katkı sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada sayısal analizlerde kullanılan Ansys 19.0 yazılımına erişimimizi sağlayan Atatürk Üniversitesi'ne teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Altuntaş, E., Şahin, A., & Güleç, U. (2018). Bazı firmalarca kültivatörler için üretilen dar uç demirlerinin farklı yüklenmeler altında deformasyon davranışının sonlu elemanlar analizi ile belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 33(2), 131-141.

Bhanage, A., & Padmanabhan, K. (2014). Design for fatigue and simulation of glass fibre/epoxy composite automobile leaf spring. *ARP Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(3), 196.



- Boyar, İ., Çelik, H. K., & Yılmaz, D. (2020). Özel tasarım bir gübre sıyırıcı küreğinin yapısal ve işlevsel elemanlarında sonlu elemanlar yöntemi ile gerilme analizi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1), 137-143.
- Çelik, H. K., Topakçı, M., Yılmaz, D., & Akıncı, İ. (2007). Çizelin yapısal ve işlevsel elemanlarında sonlu elemanlar yöntemi ile mukavemet analizi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 3(2), 111-116.
- Çelik, H. K., & Akıncı, İ. (2015). Tamburlu çayır biçme makinesi hareket iletim millerinin analitik ve sonlu elemanlar yöntemi ile gerilme analizi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 11(3), 247-255.
- Erdoğan, D. (2005). *Tarım Makinaları*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1548
Kitap No: 501s, Ankara.
- Gürsel, K. T., & Köftecioğlu, E. Y. (2006). İki soklu kulaklı pulluk elemanlarının yapısal analizi. *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 3, 46-55.
- Keçecioğlu, G. & Gülsoylu, E. (2002). *Toprak işleme makinaları*. EÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, (545), 265.
- Kibar, H., & Öztürk, T. (2012). Ansys sonlu eleman yazılımının tarımdaki uygulamaları. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 2(2), 65-74.
- Makange, N. R., Parmar, R. P., & Tiwari, V. K. (2015). Stress analysis on tyne of cultivator using finite element method. *Trends in Biosciences*, 8(15), 3919-3923.
- Mollazade, K., Jafari, A., Ebrahimi, E. (2010). Application of dynamical analysis to choose best subsoiler's shape using ANSYS. *New York Science Journal*, 3(3): 93-100.
- Şahin, A. (2018). Farklı kültüratör uç demirlerinin sonlu elemanlar metodu (sem) ile dayanım özelliklerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*.
- Şahin, A., Altuntaş, E., & Güleç, U. (2018). Kültüratör kazayağı uç demirlerinin sonlu elemanlar metodu (sem) ile mukavemet özelliklerinin belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32(3), 257-265.
- Terzi, İ., Özgüven, M. M., & Altaş, Z. (2021). Tarımsal uygulamalarda ANSYS kullanımı: tarım arabası aksı modellenmesi ve analizi örneği. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 7(3), 503-514.
- Vidhya, M. S., & Christina, K. M. (2020). Fatigue life, fatigue damage, fatigue factor of safety, fatigue sensitivity, biaxiality indication and equivalent stress of a radial connecting rod. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 7(9), 1499-1502.

ÇİFT BORULU ISI DEĞİŞTİRİCİSİNDE FARKLI PARAMETRELERİN ISI TRANSFER PERFORMANSINA ETKİSİNİN DENEYSSEL İNCELENMESİ

Mustafa KILIÇ

Makine Mühendisliği /Mühendislik Fakültesi / Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, ADANA
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University, ADANA

ORCID NO:0000-0002-8006-149X

Mahir ŞAHİN*

Makine Mühendisliği /Mühendislik Fakültesi / Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Türkiye
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University, ADANA

ORCID NO: 0000-0002-9565-9160

ÖZET

Enerji verimliliği, teknolojinin gelişmesi ile birlikte endüstride birçok alanda önemli konuların başında gelmektedir. Bu maksatla, atık ısı geri kazanım sistemlerinin yaygınlaşması ve bu sistemlerin ısı transfer performanslarını artırmaya yönelik çalışmalar hız kazanmaktadır. Bu çalışmada, çift borulu bir ısı değiştiricisinde sıcak akışkan giriş sıcaklığı ve Reynolds sayısının ısı transfer performansına etkisi laminer akış koşulları altında deneysel olarak incelenmiştir. Çift borulu ısı değiştiricisinin içteki borusundan sıcak saf su akarken; soğuk su iç ve dış boru arasında karşıt akış düzeninde, laminer akış olarak sağlanmıştır. Deneyler için parametreler sıcak akışkan Re sayısı $Re=200, 400, 600$ ve 800 ve sıcak akışkan giriş sıcaklığı $T_{giriş}=30^{\circ}C, 40^{\circ}C$ ve $50^{\circ}C$ olarak belirlenmiştir. İçteki borudan akan sıcak saf suyun giriş sıcaklığı $T_{giriş}=50^{\circ}C$ 'de sabit iken akışkanın Reynolds sayısı $200-800$ arasında kademeli olarak artırılmıştır. Re sayısı $Re=200-400$ aralığında artırıldığında toplam ısı transfer katsayısının %89 arttığı; $Re=400-600$ arasında bu artışın %49; $Re=600-800$ aralığında ise %27 oranında artış olduğu tespit edilmiştir. Akışkan giriş sıcaklığının toplam ısı transfer katsayısına etkisini incelemek için sıcak akışkan Reynolds sayısı $Re=400$ değerinde sabit iken giriş sıcaklığı kademeli olarak ($T_{giriş}=30^{\circ}C, 40^{\circ}C, 50^{\circ}C$) artırılmıştır. Giriş sıcaklığı $30-50^{\circ}C$ arasında artarken toplam ısı transfer katsayısındaki azalmanın %10 olduğu tespit edilmiştir. Düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemleri için ısı değiştiricilerin tasarlanmasında, bu çalışmadan elde edilen sonuçların kullanılmasının faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çift borulu ısı değiştiricisi, ısı transferi, Reynolds sayısı, toplam ısı transfer katsayısı, laminer akış.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT PARAMETERS ON HEAT TRANSFER PERFORMANCE IN A DOUBLE PIPE HEAT EXCHANGER

ABSTRACT

With the development of technology, energy effectiveness is one of the most important issues in many fields in the industry. For this purpose, the widespread use of waste heat recovery systems and efforts to increase the heat transfer performance of these systems are gaining momentum. In this study, the effect of hot fluid inlet temperature and Reynolds number on heat transfer performance in a double-pipe heat exchanger was experimentally investigated under laminar flow conditions. Distilled hot water flows through the inner tube of the double-pipe heat exchanger; the cold water flows through annulus between the inner and outer tube in a counter flow arrangement in laminar flow conditions. The parameters for the experiments were determined as hot fluid Re number $Re=200, 400, 600$ and 800 and hot fluid inlet temperature $T_{inlet}=30^{\circ}C, 40^{\circ}C$ and $50^{\circ}C$. While the inlet temperature of the distilled hot water flowing through the inner tube was constant at $T_{inlet}=50^{\circ}C$, the Reynolds number of the fluid was gradually increased between $200-800$. When the Re number is increased in the range of $Re=200-400$, the overall heat transfer coefficient increases by 89%; between $Re=400-600$, this increase is 49%; and there was a 27% increase in the $Re=600-800$ range. In order to examine the effect of fluid inlet temperature on the overall heat transfer coefficient, while the hot fluid Reynolds number was constant at $Re=400$, the inlet temperature was gradually increased ($T_{inlet}=30^{\circ}C, 40^{\circ}C, 50^{\circ}C$). It was determined that while the inlet temperature increased between $30-50^{\circ}C$, the decrease in the overall heat transfer coefficient was 10%. It was considered that it would be beneficial to use the results obtained from this study in the design of heat exchangers for low temperature waste heat recovery systems.

Keywords: Double pipe heat exchanger, heat transfer, Reynolds number, total heat transfer coefficient, laminar flow.

1. GİRİŞ

Günümüzde atık ısı geri kazanım sistemleri, enerjinin daha verimli bir şekilde kullanılması ve çevrenin korunmasını sağlanması için daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır. Bu sebeple, düşük sıcaklıklı ($80^{\circ}C$ altında) atık ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılacak ısı değiştiricilerin daha verimli bir şekilde tasarlanması büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada; düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılacak çift borulu bir ısı değiştiricisinde ısı transfer etkinliği ve toplam ısı transfer katsayısının laminar akış şartlarında, farklı Re sayıları ($Re=200, 400, 600, 800$) ve farklı akışkan giriş sıcaklıklarına ($T_{giriş}=30^{\circ}C, 40^{\circ}C$ ve $50^{\circ}C$) göre değişimi incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmada çift borulu bir ısı değiştiricinin performansı, farklı parametreler için incelenmiştir. Literatürde bu alandaki çalışmalar incelendiğinde; Chen vd. [1] çift borulu

karşıt akışlı bir ısı değiştiricisinde yüksek sıcaklıkta gözenekli köpük etkisinin inceledikleri sayısal çalışmalarında termal ışınlım, basınç düşüşü ve ısı transfer etkinliğini analiz etmişlerdir. Termal ışınlımın ihmal edilmesinin sıcaklıkta %18,5; performans faktöründe %13 oranında sapma tespit etmişlerdir. Ayrıca porozitenin artması veya gözenek yoğunluğunun azalması etkinlik ve basınç kaybında kademeli bir düşüşe sebep olmuştur. Dizaji vd. [2] çift borulu bir ısı değiştiricisinde ısı transfer performansını, Nusselt sayısı ve sürtünme faktörüne göre deneysel olarak incelemiştir. Çalışmalarında sıcak su Re sayısı 5500 değerinde sabit tutulurken soğuk su Re sayısı 3500-18000 arasında çalışılmıştır. İç borunun oluklu olması durumunda Nusselt sayısı %10-52; sürtünme faktörü ise %150-190 arasında artışa sebep olmuştur. Hem iç hem dış borunun oluklu olması durumunda ise Nusselt sayısı %23-117; sürtünme faktörü ise %200-254 arasında artış tespit edilmiştir. Chen ve Dung [3] laminer (Re sayısı en fazla $Re=2000$) akış şartlarında çalıştıkları çift borulu ısı değiştiricisinde iç borunun yatay ve dikey oval kesitli geometrilerini sayısal olarak çalışmışlardır. İç borunun oval geometride olması dairesel olana göre daha fazla ısı transfer oranı sağlamıştır. Ayrıca içteki borunun akışkan giriş hızının artırılması, dıştaki borunun akışkan giriş hızının artırılmasından daha fazla ısı transfer performansı sağlamıştır.

Sheikholeslami ve Ganji [4] çift borulu bir ısı değiştiricisinde delikli türbülatorün ısı transfer performansını ve basınç kaybını Reynolds sayısı, adım oranı ve açıklık oranı parametreleriyle analiz etmişlerdir. Açıklık oranının artması Nusselt sayısını ve basınç oranını düşürmüştür. En yüksek termal performans $Re=6000$ değerinde, açıklık oranı 0,07 ve adım oranı 1,06 değerinde gerçekleşmiştir. El Maakoul vd. [5] helisel yivli çift borulu ısı değiştiricisinin termo-hidrolik performansını helisel adım uzunluğu ve akış oranı parametrelerine göre sayısal olarak incelemiştir. Helisel yivlerin kullanılması durumunda helisel adım uzunluğu 100mm'den 25 mm'ye azalırken taşınım ısı transferi %5'ten %45'e kadar artmıştır. Ayrıca en fazla termo-hidrolik performans artışı laminer akış şartında gerçekleşmiştir ve helisel adım uzunluğu 50 mm iken termal performans artış faktörü %35 olarak gerçekleşmiştir. Slimene vd. [6] akış dinamiği ve ısı transfer performansını inceledikleri dikdörtgen kesitli bir gövde borulu ısı değiştiricisinde Reynolds sayısının ve ara perde kullanımının etkisini sayısal olarak incelemiştir. en yüksek ısı transfer etkinliğini laminer akış şartlarında ve ara perde kullanılması durumunda elde etmişlerdir.

Li ve Kottke [7] yerel ısı transfer katsayısını inceledikleri çalışmalarında çapraz borulu bir ısı değiştiricisinde farklı Reynolds sayılarında absorpsiyon, kimyasal ve birleşik renk metotlarıyla taşınım kütle transfer deneyleri yapmışlardır. Re sayısı düşük tutulduğunda yerel ısı transfer katsayılarının farkları, borunun enine kesitinin çevresi boyunca olan, boru boyunca olandan çok daha fazla ölçülmüştür. Ayrıca Re sayısının yükselmesi aşağı akım ayrıklaşmasını artırmıştır. Arani ve Moradi [8] ısı değiştiricisinde boru içinde yiv konfigürasyonu ve boru dışında ara perde konfigürasyonlarının etkilerini sayısal olarak çalışmışlardır. Akış simülasyon yazılımı kullanarak analiz edilen sonuçlarda, üçgen yiv kullanılması diğer yivli tiplere göre; disk ara perde tipi de diğer

tiplere göre üstünlük sağlamıştır. Bu iki etkinin müşterek etkisi ısı transfer performansını %39 oranında arttırdığı tespit edilmiştir. Aghayari vd. [9] çift borulu ısı değiştiricisinde Fe_2O_3/H_2O nanoakışkan ve helisel şeritin ortak etkisini inceledikleri deneysel çalışmalarında, parametre olarak nanoakışkan hacimsel oranı ve helisel adım oranını belirlemişlerdir. Hacimsel olarak %0,08 ve %0,1 oranda nanoakışkan kullanımını Nusselt sayısını sırasıyla %18 ve %25 oranında artırmıştır. Hosseinian ve Isfahani [10] çift borulu karşıt akış düzenli bir ısı değiştiricisinde ısı transfer performansını 2533-9960 Reynolds aralığında akış oranı ve sıcaklık parametrelerine ek olarak titreşim uygulama yöntemiyle deneysel olarak çalışmışlardır. Isı transfer katsayısı artan akış oranı, sıcaklık ve titreşim genliğiyle artış gösterdiği tespit edilmiştir. Isı transfer artışıdaki en etkili faktörün akış oranı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca titreşim artışında sıcaklığın önemli bir etkisinin olmadığı kaydedilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar irdelendiğinde, çift borulu ısı değiştiricilerinin ısı transfer özellikleri genellikle içteki ve dıştaki borulara uygulanan farklı geometrik konfigürasyonlar ve nanoakışkanların etkilerinin incelendiği çalışmalar oluşturmaktadır. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak; çift borulu bir ısı değiştiricisinde akış karakteristikleri ve ısı transfer performansı farklı Reynolds sayıları ve akışkanın farklı giriş sıcaklıkları (düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemlerine uygun olarak) parametre olarak belirlenmiş, laminer akış şartlarında deneysel olarak incelenmiş, buna bağlı olarak ısı değiştiricinin ısı transfer etkinliği ve toplam ısı transfer katsayısındaki değişim irdelenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen verilerle, gelecekte ısı transfer performansı daha yüksek, daha verimli ısı değiştiriciler tasarlanabileceği değerlendirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

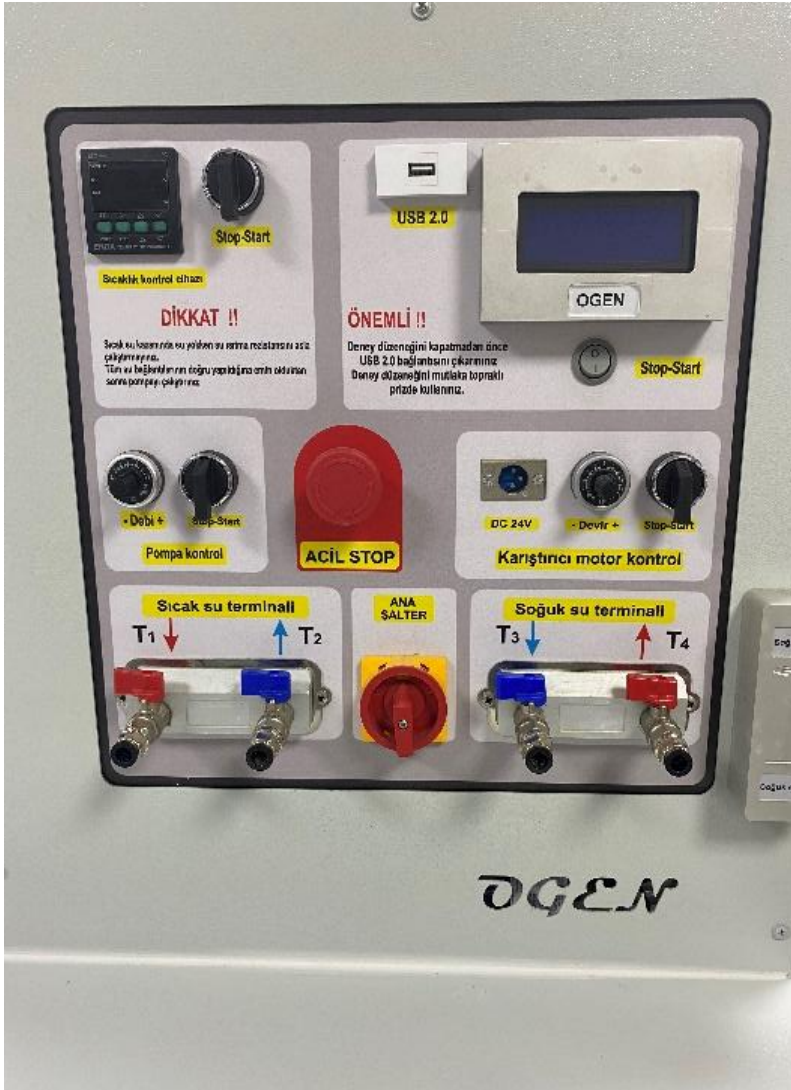
2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada kullanılan çift borulu ısı değiştiricisi (Şekil 1) bir gövde ve bir boru geçişlidir.



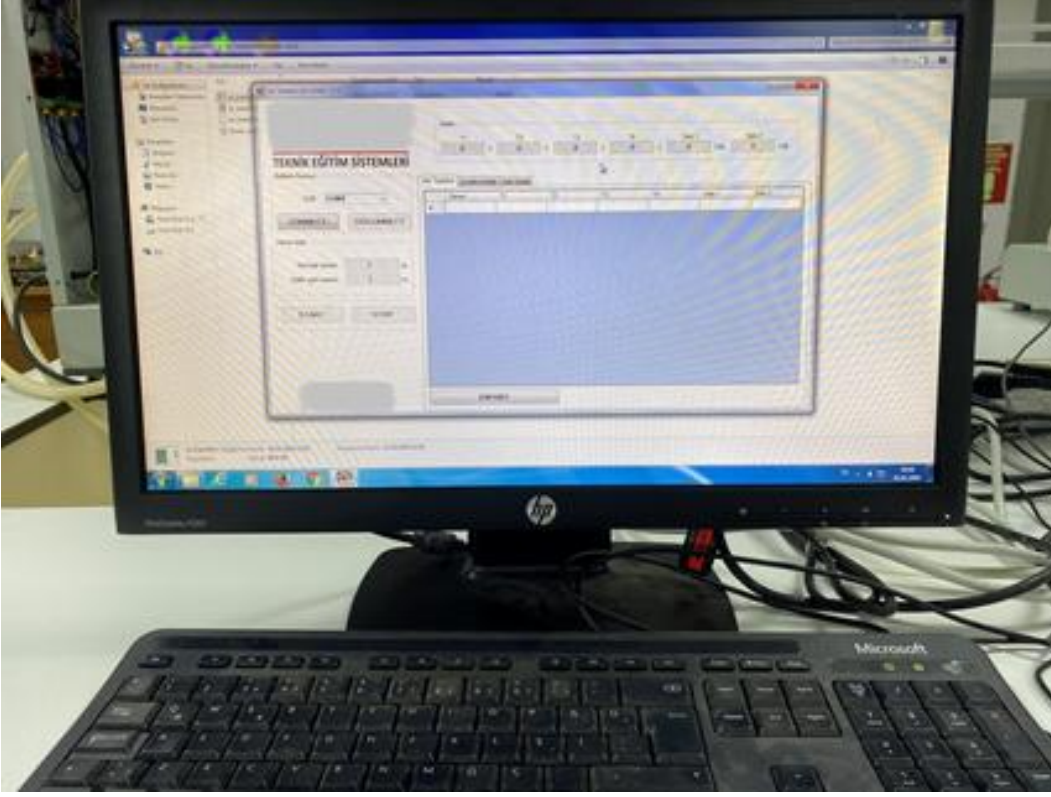
Şekil 1. Çift borulu ısı değiştiricisi deney düzeneği

İçteki borunun iç çapı 14 mm, dış çapı 16 mm ve uzunluğu 500 mm olup malzemesi paslanmaz çelik 304'tür. Dıştaki borunun iç çapı 27 mm, dış çapı 30 mm olup malzemesi polikarbondur. Deney karşıt akış düzeninde laminer akış şartlarında yapılmıştır. Isı değiştiricisinin boru tarafında sıcak su akarken soğuk su içteki ve dıştaki borular arasında akmaktadır. Isı transfer performansının inceleneceği sıcak akışkan laminer akış aralığında ($Re=200, 400, 600, 800$) seçilmiştir. Sıcak akışkanın giriş sıcaklıkları $30^{\circ}C, 40^{\circ}C, 50^{\circ}C$ ve $60^{\circ}C$ (düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemleri giriş sıcaklıklarına uygun olarak) belirlenmiştir. İç ve dış borular arasında akan soğuk suyun giriş sıcaklığı ise $21^{\circ}C$ olarak belirlenmiştir. Sıcak suya sağlanan sabit ısı akışı, güç kontrol ünitesi (Şekil 2) sıcak su kazanındaki rezistanslar aracılığıyla sağlanmıştır.



Şekil 2. Debi ve güç kontrol ünitesi

Deneyleerde sıcak ve soğuk suyun giriş ve çıkış sıcaklıkları ve debileri, veri kayıt bilgisayarı (Şekil 3) ile kaydedilmiştir.



Şekil 3. Veri kayıt bilgisayarı

2.2. Matematiksel Formülasyon

Çift borulu ısı değiştiricisinde ısı transfer performans hesabı için, içteki borudan akan sıcak suyun akış karakteristiğini temsil eden Reynolds sayısı ve giriş sıcaklığı parametre olarak kullanılmıştır. Re sayısı akış hızına bağlı olarak, aşağıdaki denklemden elde edilmiştir.

Reynolds sayısı:

$$Re = u_0 D_h / \nu$$

Burada; ν kinematik viskozite ve u_0 akışkanın giriş hızıdır.

Sıcak ve soğuk akışkan ısı yük değerleri:

$$\dot{Q}_{cold} = \dot{m}_c c_{pc} (T_{c,out} - T_{c,in})$$

$$\dot{Q}_{hot} = \dot{m}_h c_{ph} (T_{h,in} - T_{h,out})$$

Isı kapasiteleri;

$$C_h = \dot{m}_h c_{ph} \quad \text{ve} \quad C_c = \dot{m}_c c_{pc}$$

Böylece, ısı kapasiteleri dikkate alındığında soğuk ve sıcak akışkan ısı yük değerleri;

$$\dot{Q}_{cold} = C_c(T_{c,out} - T_{c,in})$$

$$\dot{Q}_{hot} = C_h(T_{h,in} - T_{h,out})$$

olarak ifade edilir.

Sıcak ve soğuk akışkanda oluşan sıcaklık değişimi, Logaritmik Ortalama Sıcaklık Farkı ile ifade edilir.

$$\Delta T_{lm} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln(\Delta T_1/\Delta T_2)}$$

Burada ΔT_1 giriş tarafındaki sıcak ve soğuk akışkan sıcaklık farkı, ΔT_2 ise çıkış tarafındaki sıcaklık farkıdır.

$$\Delta T_1 = T_{h,in} - T_{c,out}$$

$$\Delta T_2 = T_{h,out} - T_{c,in}$$

Isı değiştiricide meydana gelen toplam ısı transferi ise;

$$\dot{Q} = UA_s \Delta T_{lm}$$

Burada; U toplam ısı transfer katsayısı, A_s ısı değiştirici yüzey alanı ve ΔT_{lm} ise Logaritmik Ortalama Sıcaklık Farkıdır.

Isı değiştiricisinin ısı transfer performansı Isı Değiştiricisi Etkinliği (ϵ) ile ölçülür;

$$\epsilon = \frac{\dot{Q}_{act}}{\dot{Q}_{max}} = \frac{\text{Gerçek ısı transfer miktarı}}{\text{Maksimum ısı transfer miktarı}}$$

Burada \dot{Q}_{act} sıcak veya soğuk akışkandan aktarılan gerçek ısı transfer miktarını,

$$\dot{Q}_{max} = C_{min} \Delta T_{max}$$

$$\Delta T_{max} = T_{h,in} - T_{c,in}$$

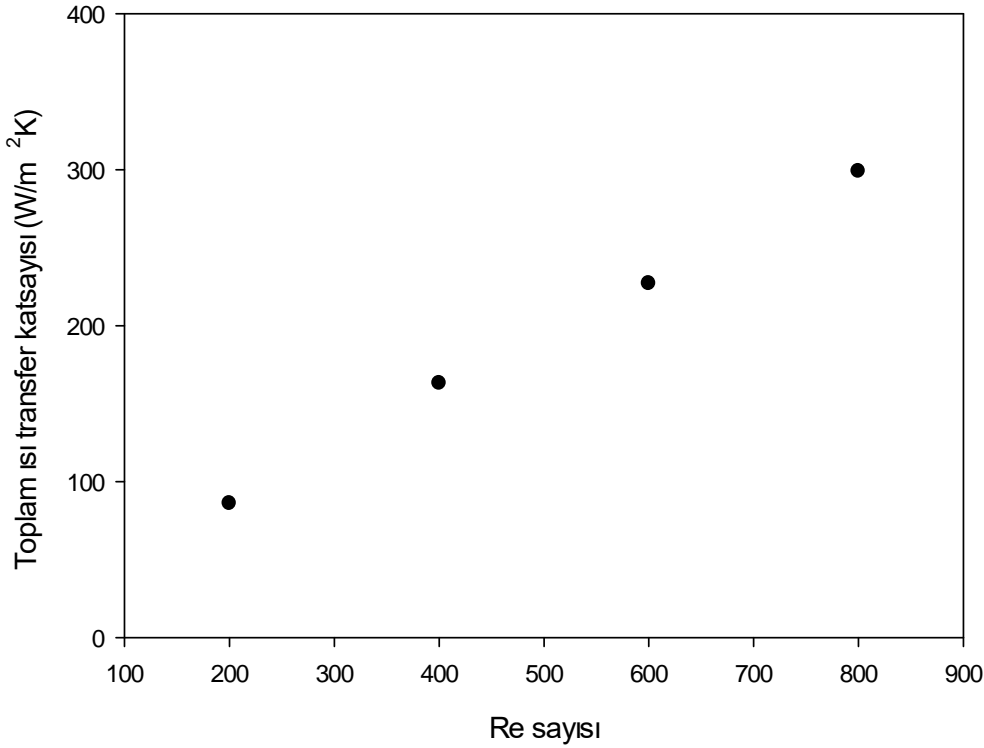
\dot{Q}_{max} ısı değiştiriciden alınabilecek maksimum ısı transfer miktarını, C_{min} daha düşük değerde olan ısı kapasitesi miktarını ve ΔT_{max} en yüksek sıcaklık farkı değerini göstermektedir.

2.3. Bulgular ve Tartışmalar

2.3.1 Toplam ısı transfer katsayısının Re sayısına göre değişimi:

Sıcak akışkanın giriş sıcaklığı $T_{giriş}=50^{\circ}\text{C}$ 'de $Re=200-800$ aralığında ısı değiştirici toplam ısı transfer katsayısındaki değişim incelenmiştir. $Re=200-400$ aralığında arttırıldığında toplam ısı transfer katsayısının %89

arttığı, $Re=400-600$ aralığında arttırıldığında bu artışın %49 olduğu, $Re=600-800$ aralığında arttırıldığında ise artışın %27 olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; $Re=200-800$ aralığında arttırıldığında toplam ısı transfer katsayısında yaklaşık olarak %255 artış olduğu belirlenmiştir. Toplam ısı transfer katsayısındaki artışın, akışkan hızının artışına bağlı olarak kademeli olarak arttığı, akışkan hızının artışının içteki borunun iç yüzeyinde hidrodinamik sınır tabakanın artışına ve ısı sınır tabakanım azalmasına bağlı olarak ısı transferini arttırdığı tespit edilmiştir. Farklı Re değerlerinde toplam ısı transfer katsayısındaki değişim Şekil 4'te sunulmuştur.

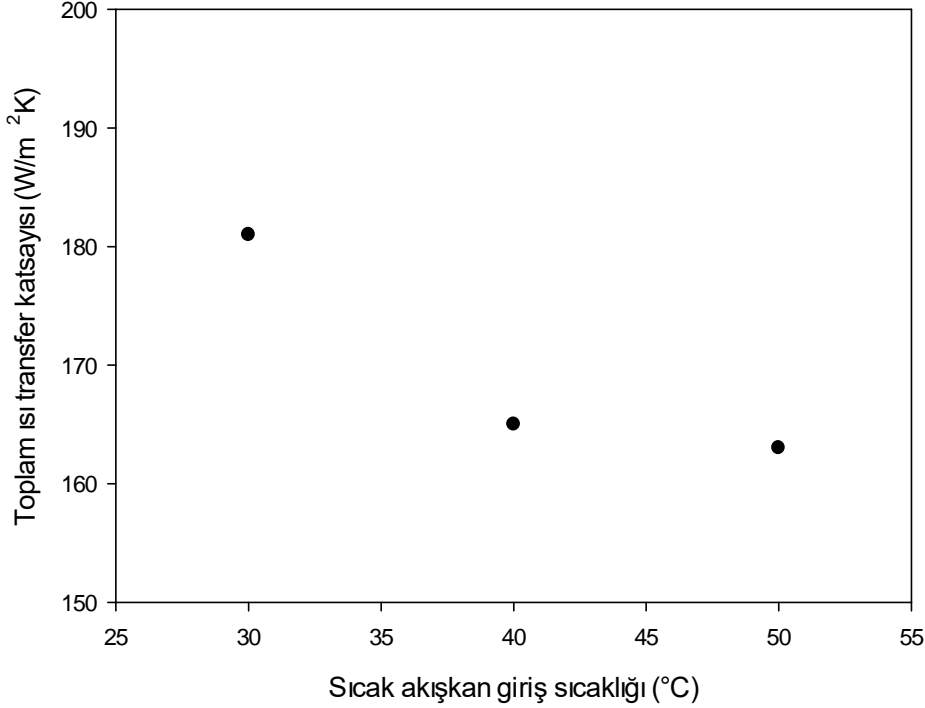


Şekil 4. 50°C'deki saf suyun toplam ısı transfer katsayısının Re sayısına göre değişimi

2.3.2. Toplam ısı transfer katsayısının akışkan giriş sıcaklığına göre değişimi:

İçteki boruda akan sıcak suyun giriş sıcaklığının ısı transfer performansına etkisini incelemek amacıyla sabit Re sayısında akışkanın sıcaklığı kademeli olarak ($T_{giriş}=30, 40, 50^{\circ}C$) artırılmıştır. Akışkan hızına bağlı olarak hesaplanan $Re=400$ değerinde, farklı akışkan giriş sıcaklıklarında ısı değiştirici toplam ısı transfer katsayısındaki değişim incelenmiştir. Akışkan giriş sıcaklığı $T_{giriş}=30-40$ aralığında arttırıldığında toplam ısı transfer katsayısındaki azalma %8,6 olduğu, giriş sıcaklığı $T_{giriş}=40-50$ aralığında arttırıldığında bu değişimin %1,5 olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak $T_{giriş}=30-50$ aralığında arttırıldığında toplam ısı transfer katsayısındaki değişimin yaklaşık olarak %10 olduğu belirlenmiştir. Sıcak akışkan giriş sıcaklığı ile soğuk akışkan giriş sıcaklığı arasındaki fark azaldıkça, ortalama logaritmik sıcaklık farkının azalmasına bağlı olarak toplam ısı

transfer katsayısının azaldığı belirlenmiştir. Toplam ısı transfer katsayısının, akışkan giriş sıcaklığına göre değişimi Şekil 5’te sunulmuştur.



Şekil 5. Re=400 değerinde toplam ısı transfer katsayısının akışkan giriş sıcaklığına göre değişimi

3. SONUÇLAR

Bu deneysel çalışmada, çift borulu ısı değiştiricisinde toplam ısı transfer katsayısı, laminar akış şartlarında, farklı Re sayıları (Re=200, 400, 600, 800) ve farklı akışkan giriş sıcaklıklarına ($T_{giriş}=30^{\circ}\text{C}$, 40°C ve 50°C) göre analiz edilmiştir. Sonuç olarak;

- $T_{giriş}=50^{\circ}\text{C}$ 'de akışkanın Re=200-800 aralığında arttırıldığında toplam ısı transfer katsayısında %255 artış olduğu belirlenmiştir. Toplam ısı transfer katsayısındaki artışın, akışkan hızının artışına bağlı olarak kademeli olarak arttığı tespit edilmiştir.
- $T_{giriş}=30-50$ aralığında arttırıldığında toplam ısı transfer katsayısındaki azalmanın %10 olduğu belirlenmiştir. Sıcak akışkan giriş sıcaklığı ile soğuk akışkan giriş sıcaklığı arasındaki fark azaldıkça, ortalama logaritmik sıcaklık farkının azalmasına bağlı olarak toplam ısı transfer katsayısının azaldığı belirlenmiştir.
- Sıcak akışkan giriş sıcaklığının düşük olduğu değerlerde, Re sayısının toplam ısı transfer katsayısı üzerindeki etkisinin, sıcak akışkan giriş sıcaklığının etkisine göre daha büyük ve belirleyici olduğu tespit edilmiştir.

d. Bu deneysel çalışmanın sonuçlarının, 80°C altında düşük sıcaklıklarda işletilen atık ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılacak ısı değiştiricilerin performansının artırılması için kullanılabileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca gelecek çalışmalarda, farklı akışkanların (nanoakışkanlar vb.), farklı geometrili boru yapılarının, akış yönlendiricilerin etkilerinin, yapılandırılmış yüzeyli boruların ısı değiştirici performansına etkisinin incelenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Kısaltmalar

HAD	Hesaplamalı akışkanlar dinamiği
LMTD	Logaritmik ortalama sıcaklık farkı ΔT_{lm}
ANN	Yapay sinir ağı
STHE	Gövde borulu ısı değiştiricisi
EG	Etilen glikol
Re	Reynolds sayısı
Nu	Nusselt sayısı
U	Toplam ısı transfer katsayısı ($W/m^2 \cdot K$)
A_s	Yüzey alanı
ν	Kinematik viskozite (m^2/s)
ε	Isı transfer etkinliği
\dot{Q}_{cold}	Gövde tarafı ısı transfer hızı
\dot{Q}_{hot}	Boru tarafı ısı transfer hızı
\dot{Q}_{max}	Oluşabilecek maksimum ısı transfer hızı
\dot{m}_c	Soğuk su kütleli debisi
\dot{m}_h	Sıcak su kütleli debisi
$T_{c,out}$	Soğuk su çıkış sıcaklığı
$T_{c,in}$	Soğuk su giriş sıcaklığı
$T_{h,in}$	Sıcak su giriş sıcaklığı
$T_{h,out}$	Sıcak su çıkış sıcaklığı
ΔT_{max}	Maksimum sıcaklık farkı
ΔT_{lm}	Logaritmik ortalama sıcaklık farkı
c_{pc}	Soğuk su ısı kapasitesi
c_{ph}	Sıcak su ısı kapasitesi
C_h, C_c	Isı kapasite hızları
C_{min}	Isı kapasite hızlarından küçük olanı
D_h	Hidrolik çap

KAYNAKLAR

- [1] Chen, X., Sun, C., Xia, X., Liu, R., & Wang, F. (2019). Conjugated heat transfer analysis of a foam filled double-pipe heat exchanger for high-temperature application. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 134, 1003-1013.



- [2] Dizaji, H. S., Jafarmadar, S., & Mobadersani, F. (2015). Experimental studies on heat transfer and pressure drop characteristics for new arrangements of corrugated tubes in a double pipe heat exchanger. *International Journal of Thermal Sciences*, 96, 211-220.
- [3] Chen, W. L., & Dung, W. C. (2008). Numerical study on heat transfer characteristics of double tube heat exchangers with alternating horizontal or vertical oval cross section pipes as inner tubes. *Energy Conversion and Management*, 49(6), 1574-1583.
- [4] Sheikholeslami, M., & Ganji, D. D. (2016). Heat transfer improvement in a double pipe heat exchanger by means of perforated turbulators. *Energy Conversion and management*, 127, 112-123.
- [5] El Maakoul, A., Laknizi, A., Saadeddine, S., Abdellah, A. B., Meziane, M., & El Metoui, M. (2017). Numerical design and investigation of heat transfer enhancement and performance for an annulus with continuous helical baffles in a double-pipe heat exchanger. *Energy conversion and management*, 133, 76-86.
- [6] Slimene, M. B., Poncet, S., Bessrouf, J., & Kallel, F. (2022). Numerical investigation of the flow dynamics and heat transfer in a rectangular shell-and-tube heat exchanger. *Case Studies in Thermal Engineering*, 32, 101873.
- [7] Li, H., & Kottke, V. (1998). Visualization and determination of local heat transfer coefficients in shell-and-tube heat exchangers for staggered tube arrangement by mass transfer measurements. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 17(3), 210-216.
- [8] Arani, A. A. A., & Moradi, R. (2019). Shell and tube heat exchanger optimization using new baffle and tube configuration. *Applied Thermal Engineering*, 157, 113736.
- [9] Aghayari, R., Maddah, H., Pourkiaei, S. M., Ahmadi, M. H., Chen, L., & Ghazvini, M. (2020). Theoretical and experimental studies of heat transfer in a double-pipe heat exchanger equipped with twisted tape and nanofluid. *The European Physical Journal Plus*, 135(2), 1-26.
- [10] Hosseinian, A., & Meghdadi Isfahani, A. H. (2018). Experimental study of heat transfer enhancement due to the surface vibrations in a flexible double pipe heat exchanger. *Heat and Mass Transfer*, 54(4), 1113-1120.

ATIK ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİNDE KULLANILAN ISI DEĞİŞTİRİCİ PERFORMANSININ FARKLI PARAMETRELER İÇİN SAYISAL İNCELENMESİ

Mustafa KILIÇ

Makine Mühendisliği /Mühendislik Fakültesi / Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, ADANA
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University, ADANA

ORCID NO:0000-0002-8006-149X

Mahir ŞAHİN*

Makine Mühendisliği /Mühendislik Fakültesi / Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Türkiye
Mechanical Engineering/Faculty of Engineering/Adana Alparslan Turkes Science and Technology University, ADANA

ORCID NO: 0000-0002-9565-9160

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte birçok endüstriyel alanda ısı yükler artmaktadır. Isıl yüklerin artması ile birlikte ısı değiştiricilerin performansının artırılmasına yönelik çalışmalar önem kazanmaktadır. Bu çalışmalardan biri de düşük sıcaklıklarda (80°C altındaki sıcaklıklarda) işletilen atık ısı geri kazanım sistemlerinde ısı transfer performansını arttırmaya yöneliktir. Bu bağlamda, bu çalışmada çift borulu bir ısı değiştiricisinde Reynolds sayısının ve sıcak akışkan giriş sıcaklığının ısı transfer performansına etkisi laminar akış koşulları altında sayısal olarak incelenmiştir. Sıcak akışkan giriş sıcaklığı $T_{\text{giriş}}=30^{\circ}\text{C}$, 40°C ve 50°C olarak ve sıcak akışkan Re sayısı $Re=200$, 400 , 600 ve 800 olarak belirlenmiştir. Ansys Fluent Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği yazılımı kullanarak oluşturulan modelde akışkan giriş sıcaklığı $T_{\text{giriş}}=40^{\circ}\text{C}$ değerinde sabit iken Re sayısı kademeli olarak ($Re=200$, 400 , 600 , 800) artırılmıştır. Re sayısı 200 'den 400 'e artırıldığında ısı transfer etkinliğinde %29; 400 'den 600 'e artırıldığında %15 ve 600 'den 800 'e artırıldığında ise %9 azalma tespit edilmiştir. Re sayısının 200 'den 800 'e artırıldığında ısı transfer etkinliğindeki azalma, azalarak devam etmiştir ve toplamda %53 azaldığı tespit edilmiştir. Reynolds sayısı $Re=800$ değerinde sabit iken sıcak akışkan giriş sıcaklığı 30°C 'den 40°C 'ye artırıldığında ısı transfer etkinliği %4 artmıştır. Giriş sıcaklığı 40°C 'den 50°C 'ye artırıldığında ise bu artış %6 olarak gerçekleşmiştir. Giriş sıcaklığı 30°C 'den 50°C 'ye artırıldığında ısı transfer etkinliğindeki artış artarak devam etmiştir ve toplamda %10 artış tespit edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla gelecekte, düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemlerinde ısı transfer performansları daha yüksek ısı değiştiricilerin tasarlanabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çift borulu ısı değiştiricisi, ısı transferi, Reynolds sayısı, ısı transfer etkinliği, laminar akış.

ABSTRACT

The development of technology has increased the thermal loads in many industrial areas. The increase in thermal loads increases the importance of studies to increase the performance of heat exchangers. One of these studies is aimed at increasing the heat transfer performance in waste heat recovery systems operated at low temperatures (temperatures below 80°C). Therefore, in this study, the effects of Reynolds number and hot fluid inlet temperature on heat transfer performance in a double-pipe heat exchanger were numerically investigated under laminar flow conditions. The hot fluid inlet temperature was determined as $T_{inlet}=30^{\circ}\text{C}$, 40°C and 50°C and the hot fluid Re number was determined as $Re=200$, 400 , 600 and 800 . The numerical model created using Ansys Fluent Computational Fluid Dynamics software, the Re number was increased gradually ($Re=200$, 400 , 600 , 800) while the fluid inlet temperature was constant at $T_{inlet}=40^{\circ}\text{C}$. When the Re number is increased from 200 to 400, a decrease of 29% detected in heat transfer efficiency; a decrease of 15% was detected when Re number increased from 400 to 600, and decrease of 9% when increased from 600 to 800.

When the Re number was increased from 200 to 800, the decrease in the heat transfer effectiveness continued gradually and decreased by approximately 53% in total. While the Reynolds number was constant at $Re=800$, the heat transfer effectiveness increased by 4% when the hot fluid inlet temperature was increased from 30°C to 40°C . When the inlet temperature was increased from 40°C to 50°C , this increase was 6%. When the inlet temperature was increased from 30°C to 50°C , the increase in heat transfer effectiveness continued gradually and a total increase of approximately 10% was detected. The results obtained from this study, it has been evaluated that in the future, heat exchangers with higher heat transfer performances can be designed in low temperature waste heat recovery systems.

Keywords: Double pipe heat exchanger, heat transfer, Reynolds number, heat transfer efficiency, laminar flow.

1. GİRİŞ

Isı değiştircileri; imalat, enerji üretim, iklimlendirme, petrokimya, enerji depolama, gıda gibi birçok sanayi dalında kullanılmaktadır. İç içe geçmiş iki borudan oluşan çift borulu ısı değiştircileri uygulamada en çok karşılaşılan ısı değiştirici tiplerinden biridir. Çift borulu ısı değiştircilerinde akış düzenleri paralel ve karşıt düzende oluşurken, iki fazlı ve tek fazlı akış uygulamaları için de idealdirler. Çift borulu ısı değiştircilerinde ısı transfer performansı; akışkan türüne, içte borunun geometrik yapısına, boru ve gövde geçiş sayısına, boru ve gövde çapına bağlıdır.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde Iqbal vd. [1] çift borulu ısı değiştircisinde içteki borunun dış yüzey alanını artırmak için parabolik kanatlar kullanmışlardır. Sabit ısı akısı ve sabit çevresel sıcaklık sınır şartları

laminer akış şartlarında sağlanmıştır. Kanat sayısı 3-12 arasında değişirken Nusselt sayısında ani düşüş gerçekleşmiştir. Daha fazla kanatçık eklendiğinde Nu sayısı kademeli olarak sabit hale gelmiştir. Bu durum diğer parametrelerin en uygun seçilmesi koşuluyla, ısı transfer katsayısının kanat sayısına bağımlı aralıklarını belirtir. Ayrıca üçgen şekilli kanatların kullanılması en yüksek Nu sayısı oluştururken, hacimsel olarak da en az yer işgal eden şekil olarak belirtilmiştir.

Xiong vd. [2] çift borulu ısı değiştiricisinde konik ve iç şekilli akış yönlendiriciler kullanarak ısı transfer ve akış karakteristiklerini sayısal olarak incelemiştir. Türbülanslı akış şartlarında inceledikleri modelde akış yönlendirici çapının artması toplam taşınım ısı transfer katsayısını artırmıştır ancak basınç da önemli oranda düşmüştür. Kesit en boy oranının azaltılması ısı transfer performansını olumsuz etkilemiştir. İçteki borunun dairesel kesitli olması diğer tipteki kesitlere göre üstünlük sağladığı tespit edilmiştir. Syed vd. [3] kanat sayısı ve kanat yüksekliği parametrelerine göre Nusselt sayısını ve sürtünme faktörlerini çift borulu bir ısı değiştiricisinde laminer akış koşullarında sayısal olarak incelemiştir. Kanat sayısı ve kanat yüksekliğinin azalması ısı transfer performansını düşürmüştür. Kanatların eklenmesi, ısı transfer performansını basınç kaybına göre 4 kattan fazla kazanç elde ettiği tespit edilmiştir.

Ibrahim [4] çift borulu ısı değiştiricisinde ısı transfer performansı ve sürtünme faktörünü içteki boru üzerine yerleştirilen helisel akış yönlendirici farklı burkulma oranı ve helisel aralık uzunluğuna göre laminer akış şartlarında sayısal olarak incelemiştir. Ortalama Nu sayısı, Re sayısının artmasıyla; burkulma oranının azalmasıyla ve aralık uzunluğunun azalmasıyla artış göstermiştir. Ayrıca Re sayısı sabit iken, burkulma oranı ve aralık uzunluğunun azalması sürtünme faktörünü artırmıştır. Rennie ve Raghavan [5] çift borulu bir ısı değiştiricisinde ısı transfer karakteristiklerini farklı iki boru çapı ve farklı laminer akış oranlarında paralel ve karşıt akış düzenlerinde sayısal olarak incelemiştir. İçteki boruda Dean sayısının artması toplam ısı transfer katsayısını artırmıştır ancak dıştaki akış (iç boru ve dış boru arasındaki akış) toplam ısı transfer katsayısı üzerinde daha büyük etki oluşturmuştur. Helisel yapıli ısı değiştiricisi tasarımında ısı transfer performansının özellikle dıştaki akışa bağlı olduğu vurgulanmıştır.

Sharifi vd. [6] helisel telin çift borulu bir ısı değiştiricisinin içteki borusu üzerine sarılmasının Nusselt sayısı, sürtünme faktörü ve toplam verimi üzerine etkisini hesaplamalı akışkanlar dinamiği yazılımları kullanarak incelemiştir. Helisel tel uygulanması vorteks oluşumunu ve sürtünme faktörünü artırmıştır. Re sayısının artması vorteks oluşumunu artırarak daha yüksek ısı transfer oranı sağlamıştır. Hosseinian ve Isfahani [7] karşıt akış düzeninin oluşturulduğu çift borulu bir ısı değiştiricisinde ısı transfer performansını 2533-9960 Reynolds aralığında sıcaklık ve akış oranı parametrelerine ek olarak titreşim etkisini deneysel olarak çalışmışlardır. Isı transfer katsayısı artan sıcaklık, titreşim genliği, ve akış oranı, artış gösterdiği tespit edilmiştir. Isı transfer artışındaki en etkili faktörün akış oranı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca titreşim artışında sıcaklığın önemli bir etkisinin olmadığı kaydedilmiştir. Mohanty vd. [8] hesaplamalı akışkanlar dinamiği yazılımı kullanarak

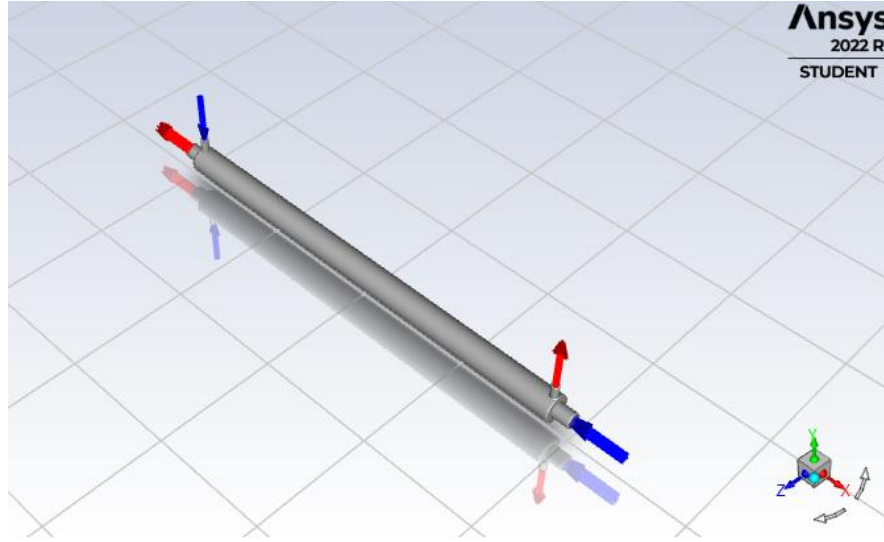
modelledikleri çift borulu bir ısı değiştiricisinin toplam ısı transfer katsayısını farklı Reynolds sayılarına göre burkulmuş şeritin içteki ve dıştaki borulara uygulanması durumları için incelemişlerdir. Burkulmuş şeritin burkulma sayısının artırılması türbülansı artırarak ısı transfer performansını artırmıştır. Burkulmuş şerit uygulaması, ısı değiştiricinin ısı transfer etkinliğini %29'a kadar artırmıştır.

Ray ve Date [9] burkulmuş şerit uygulamasını kare kesitli bir kanal için sayısal olarak incelemişlerdir. Burkulma oranının azalması sürtünme faktörünü ve Nusselt sayısını artırdığını tespit etmişlerdir. Pai ve Yeh [10] borulardaki kanatların içe doğru olmasının ısı transferi, basınç kaybı ve akış karakteristiğine olan etkisini laminer akış şartlarında deneysel olarak incelemişlerdir. Isı transfer oranı ve basınç kaybı içe doğru olan kanatların sayısının 4, 6 ve 8 olması durumu ve borunun kanatsız olması durumuna göre karşılaştırılmıştır. Kanatların 4, 6 ve 8 adet olması durumu, kanatsız duruma göre ısı transfer oranını $Re=1000$ değerinde sırasıyla 2,57, 2,76, ve 2,89, katına çıkardığı; $Re=1500$ değerinde ise 3,10, 3,39, ve 3,56, katına çıkardığı tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalarda çift borulu ısı değiştiricilerinde ısı transfer performansını arttırmaya yönelik olarak farklı geometrilerde akış yönlendiriciler, ısı transfer yüzey alanını artıran kanatlar, vorteks oluşumunu sağlayan farklı türlerdeki helisel yapılar çoğunlukla türbülanslı akış şartlarında incelenmiştir. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak; düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılacak çift borulu ısı değiştirici etkinliğine farklı parametrelerin etkisi, lamier akış şartlarında incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Sayısal model geometrisi ve analizler ANSYS-Fluent Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği programında oluşturulmuştur. Çift borulu ısı değiştiricisinin içteki borusunun uzunluğu 500 mm, iç çapı 14mm ve dış çapı 16 mm olan ve malzemesi paslanmaz çelik 304 olarak modellenmiştir. Dıştaki borunun uzunluğu 500 mm, iç çapı 27 mm ve dış çapı 30 mm olarak ve malzemesi polikarbon olarak seçilmiştir. Çift borulu ısı değiştiricisinde kullanılan akışkan her iki boru için de saf su olarak belirlenmiştir. Sıcak saf su içteki borudan akarken, soğuk su iç ve dış boru arasındaki halka kesitten karşıt akış düzeninde laminer akış şartlarında akmaktadır. İçteki boruda akan sıcak akışkan hızına bağlı olarak Reynolds sayısı $Re=200, 400, 600$ ve 800 olarak belirlenmiştir. Halka kesitte akan soğuk su için sıcaklık $21^{\circ}C$ olarak belirlenmiştir. Sıcak akışkan için sıcaklık etkilerinin incelendiği giriş sıcaklıkları $T_{giriş}=30^{\circ}C, 40^{\circ}C$ ve $50^{\circ}C$ olarak seçilmiştir. Sayısal olarak incelenen problem zamandan bağımsız olarak ele alınmıştır. Ansys Fluent 2022 R1 yazılımında oluşturulan sayısal model şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Çift borulu ısı değıştiricisi

2.1 Matematiksel Formülasyon ve Sınır Şartları

Süreklilik denklemi:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \quad (1)$$

Momentum:

x - yönündeki momentum denklemi

$$u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + \nu \left[\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right] \quad (2-1)$$

y - yönündeki momentum denklemi

$$u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} + \nu \left[\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right] \quad (2-2)$$

z - yönündeki momentum denklemi

$$u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + \nu \left[\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} \right] \quad (2-3)$$

Enerji:

$$u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} + w \frac{\partial T}{\partial z} = \alpha \left[\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right] \quad (3)$$

Oluşturulan sayısal modelin sınır şartları Tablo 1’de ifade edilmiştir.

Tablo 1. Sayısal model sınır şartları

	U(m/s)	V(m/s)	W(m/s)	T (K)
Sıcak akışkan Giriş	U=Ugiriş	V=0	W=0	T=T _{sıcakgiriş}
Soğuk akışkan Giriş	U=0	V=Vgiriş	W=0	T=T _{soğukgiriş}
Sıcak akışkan Çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial V}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial W}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial T}{\partial x} = 0$
Soğuk akışkan Çıkış	$\frac{\partial U}{\partial z} = 0$	$\frac{\partial V}{\partial z} = 0$	$\frac{\partial W}{\partial z} = 0$	$\frac{\partial T}{\partial z} = 0$
Gövde borusu	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial T}{\partial z} = 0$

Çalışmada oluşturulan model etkinliğinin belirlenmesinde logaritmik ortalama sıcaklık farkı aşağıdaki eşitlikle belirlenmiştir.

Logaritmik ortalama sıcaklık farkı:

$$\Delta T_1 = T_{h,in} - T_{c,out} \quad (4-1)$$

$$\Delta T_2 = T_{h,out} - T_{c,in} \quad (4-2)$$

$$\Delta T_{lm} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln(\Delta T_1 / \Delta T_2)} \quad (4-3)$$

Isı değiştiricide meydana gelen toplam ısı transfer miktarı ise;

$$\dot{Q} = UA_s \Delta T_{lm} \quad (4-4)$$

Burada; U toplam ısı transfer katsayısı, A_s ısı değiştirici yüzey alanıdır.

Isı transfer etkinliği (ε) ise; gerçek ısı transfer miktarının, maksimum ısı transfer miktarına oranıdır.

$$C_c = \dot{m}_c c_{pc} \quad (5-1)$$

$$C_h = \dot{m}_h c_{ph} \quad (5-2)$$

$$\Delta T_{max} = T_{h,in} - T_{c,in} \quad (5-3)$$

$$\dot{Q}_{max} = C_{min} \Delta T_{max} \quad (5-4)$$

$$\varepsilon = \frac{\dot{Q}_{act}}{\dot{Q}_{max}} = \frac{\text{Gerçek ısı transfer miktarı}}{\text{Maksimum ısı transfer miktarı}} \quad (5-5)$$

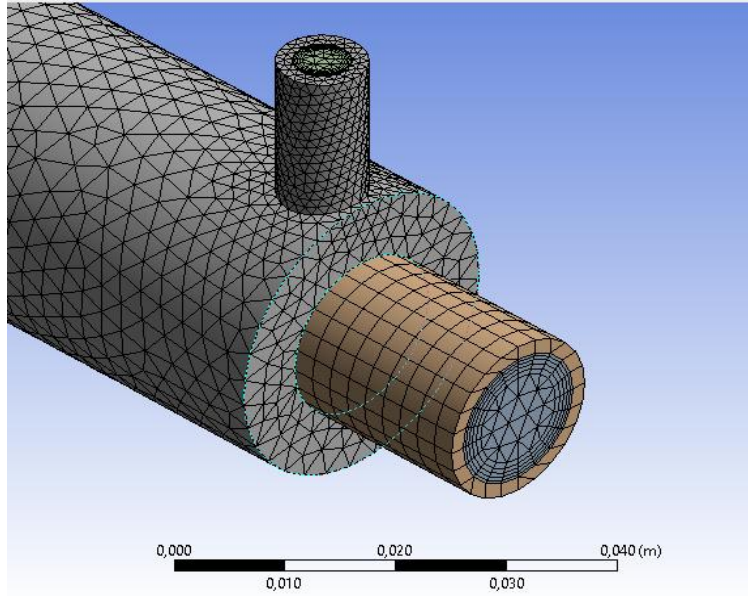
2.2 Sayısal Modelin Hücre Sayısından Bağımsızlaştırılması ve Doğrulanması

Oluşturulan sayısal modelde ağ yapısının eğrilik ve ortogonal kalite değerleri Tablo 2’de sunulmuştur.

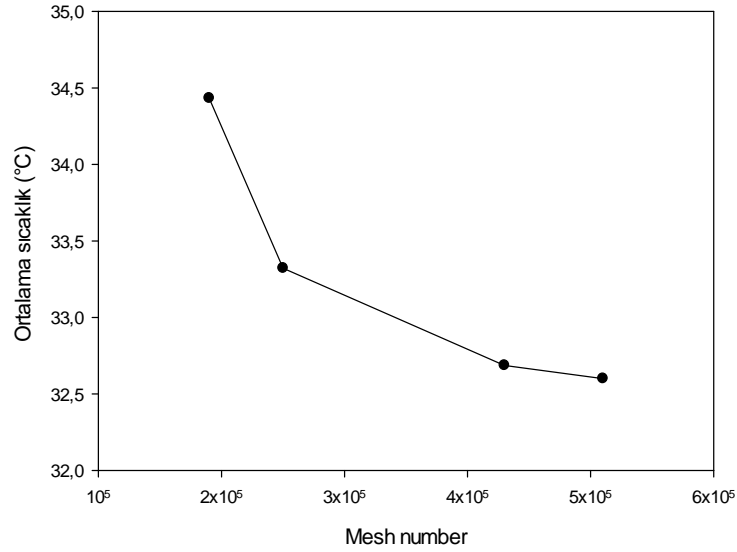
Tablo 2. Oluşturulan 4 farklı hücre sayısı için kalite değerleri

Sayısal model	1	2	3	4
Hücre sayısı	190472	249877	431697	510413
Keskinlik	0,228	0,210	0,198	0,196
Ortogonalite	0,780	0,829	0,837	0,841

Hücre sayıları akışkan ve katı ara yüzey sınır tabakalarında yoğunlaştırılmıştır. Çift borulu ısı değiştiricisinin akışkan giriş ve çıkış yerlerindeki hücre yapısı Şekil 2’de sunulmuştur.

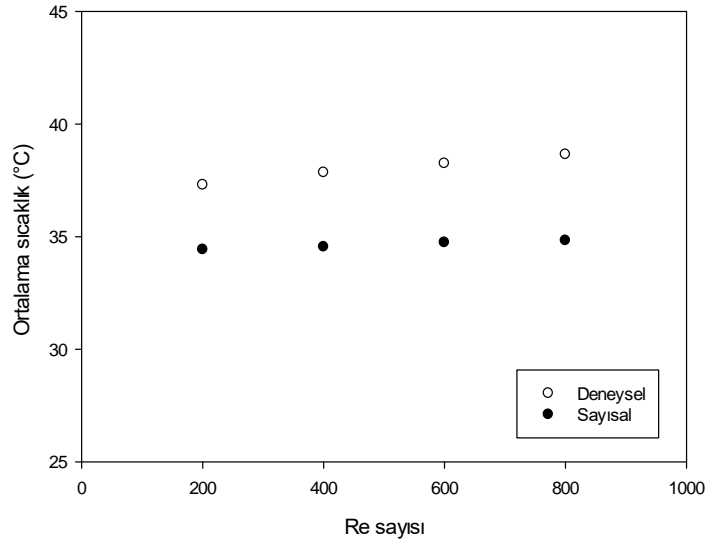
**Şekil 2.** Sayısal Modelde kullanılan hücre yapısı

Sayısal modellerde hücre sayısı artırılarak dört farklı hücre yapısı için incelenmiş ve 3 numaralı hücre yapısından sonra ortalama sıcaklık değerinin değişmediği ve sonuçların hücre yapısından bağımsız olduğu belirlenmiştir. Sayısal model sonuçları 3 numaralı model kullanılarak elde edilmiştir. Ortalama sıcaklık değerinin, hücre yapısından bağımsızlaştırılması Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3. Ortalama sıcaklık değerinin, hücre yapısı ile değişimi

Sayısal model sonuçları yapılan deneysel çalışmadaki sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Sayısal ve deneysel sonuçlar arasındaki fark $Re=200-800$ aralığında en yüksek %10,7 olarak belirlenmiştir. Sayısal sonuçlar ve deneysel sonuçların karşılaştırılması Şekil 4’de sunulmuştur.



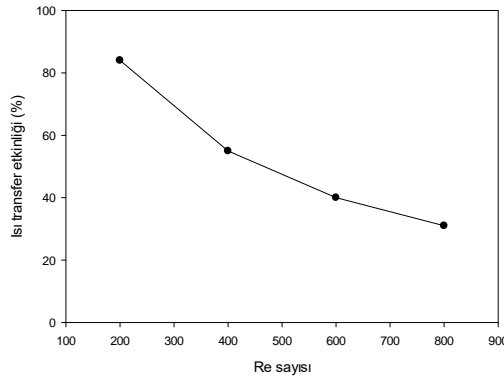
Şekil 4. Sayısal ve deneysel sonuçların karşılaştırılması

3. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

Isı değiştiricisinin içteki borusunda, laminer akış şartlarında bulunan sıcak akışkanın ısı transfer performansı farklı Reynolds sayılarında ve farklı akışkan giriş sıcaklığında incelenmiştir. Akışkan Re sayısı $Re=200, 400, 600$ ve 800 değerlerinde ve akışkan giriş sıcaklıkları $30^{\circ}\text{C}, 40^{\circ}\text{C}$ ve 50°C değerinde incelenmiştir.

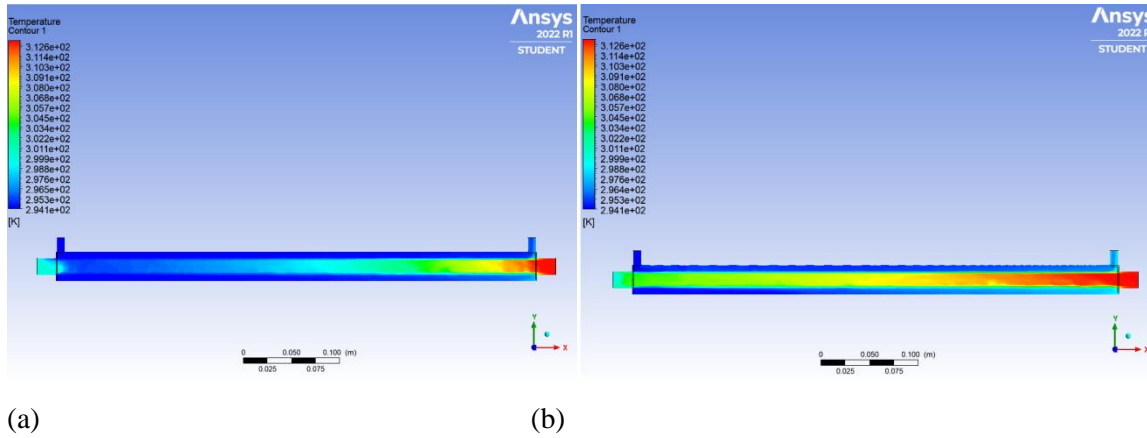
3.1. Re Sayısının Isı Transfer Performansına Etkisi

Çift borulu ısı değiştiricisinin içteki borusundan sıcak saf su, içteki ve dıştaki boru arasından ise soğuk su karşıt akış düzeninde laminer akış şartlarında incelenmiştir. Sıcak akışkan giriş sıcaklığı 40°C’de sabit tutulurken akışkanın Re sayısı 200’den 400 değerine arttırıldığında ısı transfer etkinliğinde %29 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Re sayısı 400-600 aralığında arttırıldığında %15 ve 600-800 aralığında arttırıldığında ise %9 oranında azalma tespit edilmiştir. Akışkan Re sayısı 200-800 arasında arttığına ısı transfer etkinliğindeki düşüş azalarak devam etmiş ve toplamda %53 oranında azaldığı belirlenmiştir. Sıcak akışkanın 40°C’de farklı Re sayılarında ısı değiştirici etkinliğinin değişimi Şekil 5’de sunulmuştur.



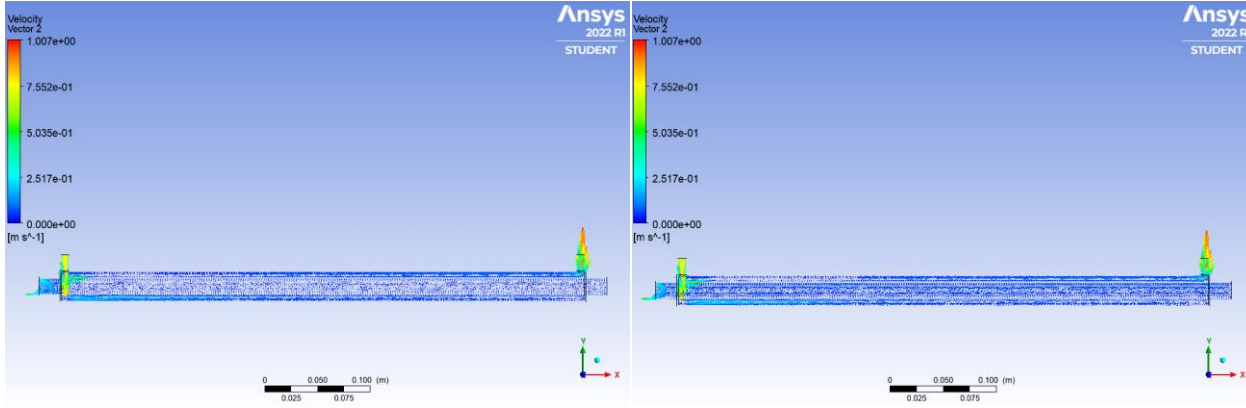
Şekil 5. Isı değiştirici etkinliğinin Re sayısına göre değişimi

40°C’deki saf su için Re sayısının Re=200-800 aralığında artarken oluşan sıcaklık konturları Şekil 6’da sunulmuştur.



Şekil 6. A) Re=200 için b) Re=800 için sıcaklık konturları

40°C’deki saf su için Re sayısının Re=200-800 aralığında artarken oluşan hız vektörleri Şekil 7’de sunulmuştur.



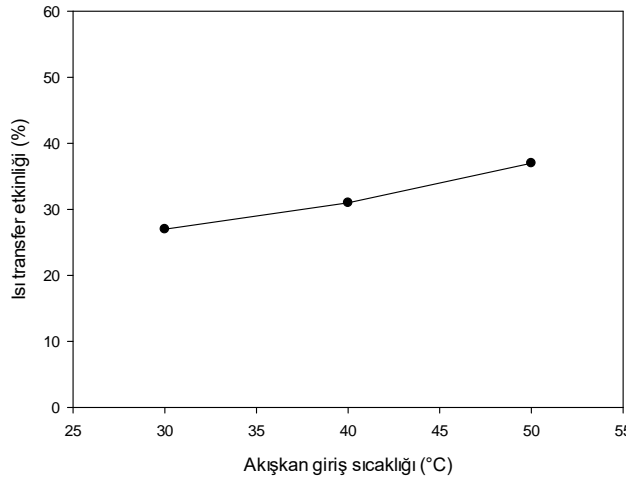
(a)

(b)

Şekil 7. A) $Re=200$ için b) $Re=800$ için hız vektörleri

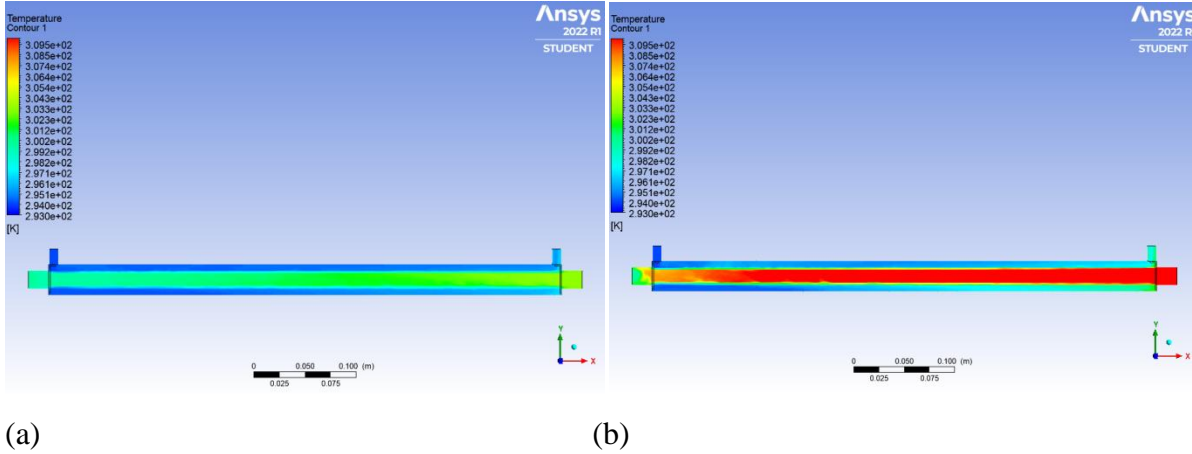
3.2. Akışkan Giriş Sıcaklığının Isı Transfer Performansına Etkisi

Isı değiştiricisinde akışkan giriş sıcaklığının etkisini belirlemek amacıyla sıcak akışkanın Re sayısı sabit tutulurken sıcaklık kademeli olarak artırılmıştır. Reynolds sayısı $Re=800$ değerinde sabit iken sıcak akışkan giriş sıcaklığı $30^{\circ}C$ 'den $40^{\circ}C$ 'ye artırıldığında ısı transfer etkinliği %4 artmıştır. Giriş sıcaklığı $40^{\circ}C$ 'den $50^{\circ}C$ 'ye artırıldığında ise bu artış %6 olarak gerçekleşmiştir. Giriş sıcaklığı $30^{\circ}C$ 'den $50^{\circ}C$ 'ye artırıldığında ısı transfer etkinliğindeki artış artarak devam etmiş ve toplamda %10 artış tespit edilmiştir. Akışkan giriş sıcaklığının ısı transfer performansına olan etkisi Şekil 8'te sunulmuştur.



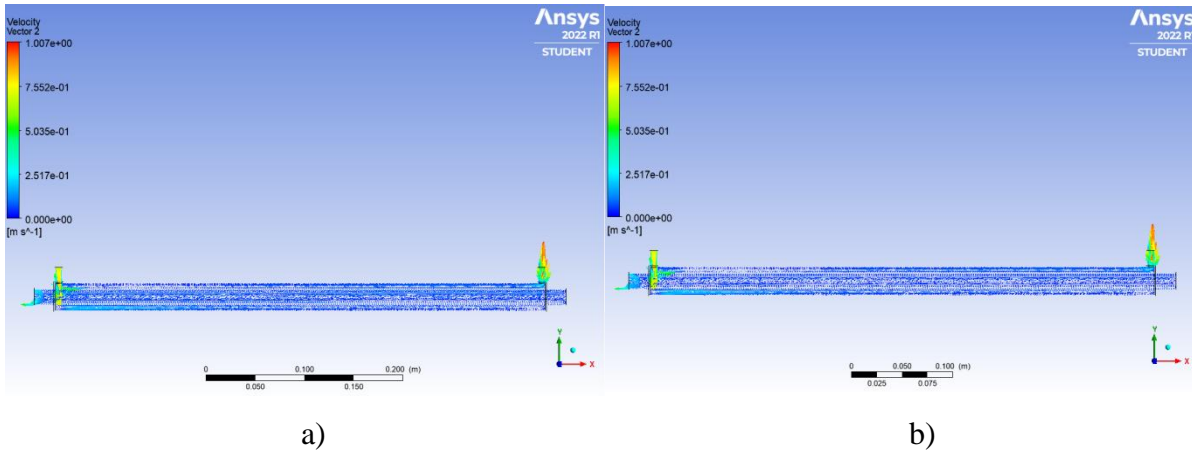
Şekil 8. Sıcak saf suyun giriş sıcaklığının ısı transfer performansına etkisi

$Re=800$ değerindeki saf su için akışkan giriş sıcaklığı $30^{\circ}C$ - $50^{\circ}C$ aralığında artarken oluşan sıcaklık konturları Şekil 9'da sunulmuştur.



Şekil 9. a) $T_{giriş}=30^{\circ}\text{C}$ için b) $T_{giriş}=50^{\circ}\text{C}$ için sıcaklık konturları

$Re=800$ değerindeki saf su için akışkan giriş sıcaklığı 30°C - 50°C aralığında artarken oluşan hız vektörleri Şekil 10'da sunulmuştur.



Şekil 10. a) $T_{giriş}=30^{\circ}\text{C}$ için b) $T_{giriş}=50^{\circ}\text{C}$ için hız vektörleri

4. SONUÇ

Bu çalışmada çift borulu bir ısı değiştiricisinde Reynolds sayısının ($Re=200, 400, 600, 800$) ve sıcak akışkan giriş sıcaklığının ($T_{giriş}=30^{\circ}\text{C}, 40^{\circ}\text{C}, 50^{\circ}\text{C}$) ısı transfer performansına etkisi laminar akış şartları altında incelenmiştir. Sonuç olarak;

- Sıcak akışkan giriş sıcaklığı 40°C 'de sabit tutulurken akışkanın Re sayısı 200-800 arasında arttığında ısı transfer etkinliğindeki azalma, azalarak devam etmiş ve toplamda %53 olarak belirlenmiştir.
- Reynolds sayısı $Re=800$ değerinde sabit iken sıcak akışkan giriş sıcaklığı 30°C 'den 50°C 'ye artırıldığında ısı transfer etkinliğindeki artış artarak devam etmiş ve toplamda %10 artış tespit edilmiştir.
- Sayısal ve deneysel sonuçlar arasındaki fark $Re=200-800$ aralığında en yüksek %10,7 olarak tespit edilmiştir.
- Bu çalışma sonuçlarının düşük sıcaklıklı atık ısı geri kazanım sistemlerinde (80°C altındaki) daha yüksek ısı transfer performansına sahip ısı değiştiricilerin tasarlanmasında faydalı olacağı değerlendirilmiştir. Bu alanda

yapılacak gelecek çalışmalarda; farklı geometrilerdeki ısı değiştiricilerin, farklı soğutucu akışkanların (hibrit nanoakışkanlar vb.), farklı geometrileri akış yönlendiricilerin, farklı akış profillerinin (atımlı akış, dönen akış vb.) ısı değiştirici etkinliğine etkisinin incelenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Kısaltmalar

HAD	Hesaplamalı akışkanlar dinamiği
LMTD	Logaritmik ortalama sıcaklık farkı ΔT_{lm}
Re	Reynolds sayısı
Nu	Nusselt sayısı
U	Toplam ısı transfer katsayısı ($W/m^2 \cdot K$)
A_s	Yüzey alanı
ε	Isı transfer etkinliği
\dot{Q}_{cold}	Soğuk akışkan ısı transfer hızı
\dot{Q}_{hot}	Sıcak akışkan ısı transfer hızı
\dot{Q}_{max}	Oluşabilecek maksimum ısı transfer hızı
\dot{m}_c	Soğuk su kütlelel debisi
\dot{m}_h	Sıcak su kütlelel debisi
$T_{c,out}$	Soğuk su çıkış sıcaklığı
$T_{c,in}$	Soğuk su giriş sıcaklığı
$T_{h,in}$	Sıcak su giriş sıcaklığı
$T_{h,out}$	Sıcak su çıkış sıcaklığı
ΔT_{max}	Maksimum sıcaklık farkı
ΔT_{lm}	Logaritmik ortalama sıcaklık farkı
c_{pc}	Soğuk su ısı kapasitesi
c_{ph}	Sıcak su ısı kapasitesi
C_h, C_c	Isı kapasite hızları
C_{min}	Isı kapasite hızlarından küçük olanı
D_h	Hidrolik ap

KAYNAKLAR

- [1] Iqbal, Z., Syed, K. S., & Ishaq, M. (2011). Optimal convective heat transfer in double pipe with parabolic fins. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 54(25-26), 5415-5426.
- [2] Xiong, Q., Izadi, M., Shehzad, S. A., & Mohammed, H. A. (2021). 3D numerical study of conical and fusiform turbulators for heat transfer improvement in a double-pipe heat exchanger. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 170, 120995.
- [3] Syed, K. S., Ishaq, M., & Bakhsh, M. (2011). Laminar convection in the annulus of a double-pipe with triangular fins. *Computers & fluids*, 44(1), 43-55.



- [4] Ibrahim, E. Z. (2011). Augmentation of laminar flow and heat transfer in flat tubes by means of helical screw-tape inserts. *Energy Conversion and Management*, 52(1), 250-257.
- [5] Rennie, T. J., & Raghavan, V. G. (2006). Numerical studies of a double-pipe helical heat exchanger. *Applied Thermal Engineering*, 26(11-12), 1266-1273.
- [6] Sharifi, K., Sabeti, M., Rafiei, M., Mohammadi, A. H., & Shirazi, L. (2018). Computational fluid dynamics (CFD) technique to study the effects of helical wire inserts on heat transfer and pressure drop in a double pipe heat exchanger. *Applied Thermal Engineering*, 128, 898-910.
- [7] Hosseinian, A., & Meghdadi Isfahani, A. H. (2018). Experimental study of heat transfer enhancement due to the surface vibrations in a flexible double pipe heat exchanger. *Heat and Mass Transfer*, 54(4), 1113-1120.
- [8] Mohanty, R. L., Bashyam, S., & Das, D. (2014). Numerical analysis of double pipe heat exchanger using heat transfer augmentation techniques. *International Journal of Plastics Technology*, 18(3), 337-348.
- [9] Ray, S., & Date, A. W. (2001). Laminar flow and heat transfer through square duct with twisted tape insert. *International journal of heat and fluid flow*, 22(4), 460-472.
- [10] Pai, Y. W., & Yeh, R. H. (2022). Experimental investigation of heat transfer and pressure drop characteristics of internal finned tubes. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 183, 122183.

YEŞİL SENTEZ YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN NANOTEKNOLOJİK KORUYUCU KAPLAMALARIN ARAŞTIRILMASI

Feza Geyikçi

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering

ORCID: 0000-0003-4789-1026

Başak MESCİ OKTAY*

*Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering

ORCID: 0000-0002-1204-0195

ÖZET

Son zamanlarda ilgi duyulan nanoteknoloji, hayatımızın birçok yerinde karşımıza çıkabilecek, yeniliklere yol açabilecek bir alandır. Sık sık dokunulan bu yerler birçok bakteri üretmektedir. En sık karşılaşılan bakteriler ise; E. coli, S. Aures ve Pseudomonos'tur. Oluşan bu bakteriler insanlarda enfeksiyonlara ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecek hastalıklara sebep olmaktadır. Metal nanopartiküller sınıfında yer alan gümüş nanopartiküller yüksek antibakteriyel etkinliğe sahiptir. Gümüşün bu antibakteriyel özelliğinden dolayı eski zamanlardan beri çeşitli yerlerde kullanılmaktadır. Gümüş nanopartiküllerin çeşitli üretim yöntemleri vardır. Bu yöntemlerden biri olan biyolojik (yeşil) yöntemi; üretim maliyeti düşük, çevre dostu, insanlar üzerinde zararlı etkisi olmaması ve diğer üretim yöntemlerine göre daha az miktarda toksik madde taşıması gibi sebeplerden dolayı tercih edilmektedir. Hayatımızın birçok yerinde; evde, iş yerinde, ortak alanlarda (hastane, okul, alışveriş merkezi vs.) kullanılan ve sürekli temas halinde olduğumuz kapı kolları, musluk başları, parke gibi malzemeler koruyucu kaplamalar ile kaplanmaktadır. Koruyucu kaplamaların aşınması, bozunması gibi durumlar dışında bakterilerin oluştuğu da bilinmektedir. Oluşan bakteriler insan sağlığını olumsuz yönde etkileyerek çeşitli hastalıklara yol açmaktadır. Bu bakterilerin oluşumunu engellemek için kısa vadeli çözümlerden ziyade kesin çözüm bulmak için nanoteknoloji uygulamaları araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada, koruyucu kaplamalarda biyolojik(yeşil) sentez yöntemiyle sentezlenen gümüş nanopartikülü kullanılarak bakteri oluşumunun önüne geçileceği hakkında bilgiler sunulmuştur. Bu çalışmada; yeşil sentez yöntemiyle sentezlenen gümüş nanopartikülün bakterileri etkisiz hale getirilerek daha sağlıklı ve hijyenik ortam oluşturmak istenmektedir. Yapılan literatür çalışmalarında da iki farklı sentez yöntemi ile nano gümüşün sentezi ve nano gümüşün bakteriler üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, Antibakteriyel, Koruyucu kaplamalar, Nanogümüş, Yeşil sentez.

INVESTIGATION OF NANOTECHNOLOGICAL PROTECTIVE COATINGS MADE BY THE GREEN SYNTHESIS METHOD

ABSTRACT

Nanotechnology, which has attracted attention recently, is an area that can be encountered in many parts of our lives and can lead to innovations. There are examples in many sectors such as textile, paint, food, medicine and automotive. These frequently touched places produce many bacteria. The most common bacteria are; E. coli, S. Aures and Pseudomonos. These bacteria cause infections in humans and diseases that will adversely affect human health. Silver nanoparticles, which are in the class of metal nanoparticles, have high antibacterial activity. Due to this antibacterial property of silver, it has been used in various places since ancient times. Silver nanoparticles, which are in the class of metal nanoparticles, have high antibacterial activity. Due to this antibacterial property of silver, it has been used in various places since ancient times. There are various production methods of silver nanoparticles. One of these methods, the biological (green) method; It is preferred for reasons such as low production cost, environmentally friendly, no harmful effects on humans and carrying less toxic substances compared to other production methods. In many parts of our lives; Materials such as door handles, tap heads, parquet, which are used at home, at work, in common areas (hospital, school, shopping mall, etc.) and with which we are in constant contact, are covered with protective coatings. It is also known that bacteria form except in cases such as wear and deterioration of protective coatings. The resulting bacteria affect human health negatively and cause various diseases. To prevent the formation of these bacteria, nanotechnology applications have been researched to find definitive solutions rather than short-term solutions. In this study, information is presented about the prevention of bacterial formation by using silver nanoparticles synthesized by biological (green) synthesis method in protective coatings. In this study; It is desired to create a healthier and hygienic environment by neutralizing the bacteria of the silver nanoparticle synthesized by the green synthesis method. In the literature studies, the synthesis of nano silver with two different synthesis methods and the effect of nano silver on bacteria were investigated.

Keywords: Nanotechnology, Antibacterial, Protective coatings, Nanosilver, Green synthesis.

1. GİRİŞ

Nanoteknolojinin gelişmesi ile birlikte nanokristal, nanopartikül, nanotüp gibi nano boyutlu malzemelerin üretilebilmesi sağlanabilmektedir. Son yıllarda büyük önem teşkil eden nanopartiküller, nanoteknolojinin temelini oluşturmaktadır (Tunca, 2015). Nanopartiküller; boyutları 10-100 nm arasında değişen, doğal ya da sentetik yapıya polimerlerle hazırlanan, hazırlama yöntemine göre nanoküre veya nanokapsül olarak adlandırılan

ve etkin maddenin partikül içinde çözüldürüldüğü, hapsedildiği ve/veya yüzeye adsorbe edildiği ya da bağlandığı matriks sistemlerdir (Derman vd. 2013). Nanopartikül boyutlarının çok küçük olması sebebiyle farklı morfolojik, fizikokimyasal özelliklere ve büyük bir yüzey alanı/hacim oranına sahiptirler. Sıcaklık, pH, konsantrasyon, fiziksel koşullar, ışık, çalkalama vs. koşulları gibi faktörler nanopartiküllerin oluşumunda şekil ve boyutlarına etki etmektedir (Şahin vd., 2020)

2. METAL NANOPARTİKÜLLER

Metal nanopartiküller genel olarak; katalizör sentezinde, kimyasal ve biyosensör üretim çalışmalarında, elektronik cihaz bileşeni hazırlamada, görüntüleme cihazlarında, medikal ve çevresel uygulamalarda kullanılmaktadır (Rezvani vd., 2013). Son yıllarda gümüş, altın bazlı metal ve metal oksit nanopartiküller, bakır, bakır oksit, çinko oksit, maghemit ve manyetit de tıp, diş hekimliği, eczacılık ve biyolojide uygulanmıştır. Diğer nanoparçacık türleri de biyomedikal araştırma alanında özel bir ilgi uyandırmıştır (Moritz, 2013). Nanopartikül sentezinde; altın, gümüş, zirkonyum, bakır, magnezyum, kadmiyum, demir, alüminyum, titanyum, platin ve paladyum gibi metaller yaygın olarak kullanılırken; TiO_2 , ZnO , NiO , MnO_2 , Cr_2O_3 , Cu_2O , Fe_3O_4 , ZrO_2 , InO_2 gibi metal oksitlerin de nanopartikülleri üretilerek birçok uygulamalarda kullanılmaktadır.

2.1.Gümüş Nanopartiküller

Gümüş nanopartiküller, 1 ila 100 nm arasında olan nanopartiküllerdir (Song ve Kim, 2008). “Gümüş” olarak adlandırılmasına rağmen büyük bir kısmı gümüş oksitten oluşmaktadır. Gümüş, nispeten güvenli bir antimikrobiyal metal olarak kabul edilir ve geniş bir aktivite yelpazesine sahiptir. Gümüş ve gümüş nanopartiküller bazı bakterilere, mantarlara ve virüslere karşı antimikrobiyal özellikler sergiler. Nano gümüş, bakteri ve mantarlarla temas ettiğinde hücresel metabolizmayı olumsuz etkileyerek bu bakteri ve mantarların çoğalmasını ve büyümesini engeller (Annamalai vd., 2021). Ayrıca insan vücuduna zarar vermediği ve toksik olmadığı yapılan testler sonucunda kanıtlanmıştır. Uygulama alanlarına göre farklı nanopartikül şekli oluştururlar. En yaygın olanı ise küresel şekilde olan gümüş nanopartiküllerdir. Bunun haricinde sekizgen, elmas ve ince tabakalar da yaygın olarak kullanılmaktadır. Çoğu zaman, nanogümüşün %80'i metalik gümüş formundadır ve geri kalanı iyonik formda olan nanopartiküllerdir (Shirakawa vd., 2003).Gümüş nanopartiküllerin keşfedilen birçok kullanım alanları vardır. Bunlardan bazıları; katalizörler, tekstil mühendisliğinde, elektronik, optik özellikle tıp alanıdır. Gümüş, tıbbi cihazların kaplamalarında, su filtrelemelerinde, hava dezenfektan spreylerinde, yastıklarda, Metal Nanopartiküller Altın (Au) DNA etiketleme, biyosensör, ilaç verme, kanser tedavisi, Antimikrobiyal Paladyum (Pd) Biyokataliz Bakır (Cu) Antimikrobiyal Demir (Fe) Antikanserojen Çinko (Zn) Kozmetikler Gümüş (Ag) Antikanserojen, Antimikrobiyal, Antiviral, Antibakteriyal Platin (Pt) Antikanserojen Selenyum (Se) Antimikrobiyal, Antikanserojen 4 gıda saklama poşetlerinde, buzdolabı yüzeylerinde ve sabun, deterjan gibi maddelerde antimikrobiyal ajan olarak kullanılmaktadır (Zhang vd., 2016).

2.2. Altın Nanopartiküller

Altın nanopartiküller 1-100 nm arasında boyutları değişebilen ve üretim yöntemlerine göre farklı boyutlarda küresel, oktahedral, amorf, nanoprims, tel, levha gibi farklı şekillerde olabilir (İrgit, 2020). Genel olarak biyomedikal, biyoteknoloji, mücevherat, tekstil, gıda, otomobil, inşaat ve tıp gibi geniş kullanım alanına sahiptir. Fakat pahalı maden olması sebebiyle kullanım alanı sınırlandırmakla birlikte tıp, ilaç salınımı, teşhis, tıbbi görüntüleme ve tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Güney ve Küçüksarıyıldız, 2019).

3. KORUYUCU KAPLAMALAR

Koruyucu kaplama, yüzeyde korozyon, çürüme ve bozulma gibi istenmeyen dış etkenlerden korumak için yüzeye uygulanan ince bir film tabakasına denir. Koruyucu kaplamalar, endüstriyel ortamlar için önemi büyüktür. Her çeşit yüzeye uygulanmaları kolaydır.

3.1. Nano Kaplamalar

Nano kaplama, yapısına nano parçacıklar (titanyum dioksit, gümüş vb.) ilave edilerek oluşturulan ince tabaka ya da malzeme karışımına nanoparçacıkların eklenmesiyle yüzeylerin kaplanmasıdır. Nanoboyutlu taneciklerin yüzeye uygun şekilde yapılmasıyla nitelikli kaplamalar oluşturmak mümkündür. İşlevsel nano kaplamalar, istenen özellikleri kapsayan uygun kimyasal maddeler seçildiği sürece cam, metal, seramik, beton, plastik gibi her türlü yüzeye yapılabilmektedir (Çubukçuoğlu vd., 2021).

3.2. Antibakteriyel nano kaplamalar

Son yıllarda, giysiler, tıbbi cihazlar ve gıda paketleri gibi çeşitli nesnelerin yüzeylerinde enfeksiyon ve bozulmayı önlemek amacıyla antibakteriyel kaplamalar üretmek için çalışmalar yapılmıştır. Cam, ahşap, metal, alüminyum vb. malzeme türlerinin yüzeylerine antibakteriyel nano kaplama uygulanmaktadır. Antibakteriyel için etken madde olarak 50-100 nm boyuta sahip olan nano gümüş kullanılmaktadır. Yapılan kaplamada toksik madde içermez ve gümüşün insanlara ve çevreye herhangi bir zararı bulunmamaktadır.

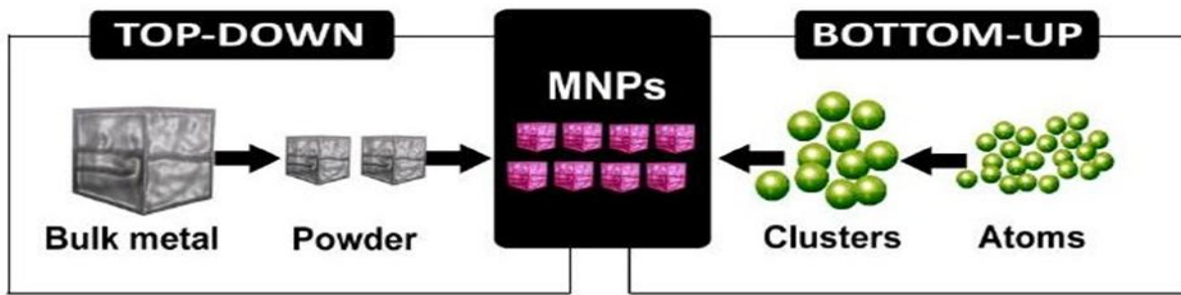
3.3. Kaplamalarda Oluşan Bakteriler

Yapılan araştırmalar neticesinde insanların kullandıkları ortak alanlarda kapı kolları ve musluk başları gibi yerlerde rastlanan bakteriler insan sağlığına zarar vermektedir (Doğukan vd., 2007). E. Coli diğer adı koli basili olan bakteri, insan ve hayvanların kalın bağırsaklarında yaşayan bir bakteri türüdür. Gram negatif özelliği olan E.coli zararsız olup bazı insanlarda ciddi gıda zehirlenmelerine ve kana karıştığında enfeksiyon etkisi göstermektedir. E. coli, 7- 45 °C arası sıcaklıklarda etkisini göstermekte ve yüksek sıcaklıklarda etkisini kaybetmektedir. E. Coli bakteri türünün çeşitli türleri bulunmaktadır. Bu bakteri türünden korunma yolu ise temizliğe dikkat etmektir (Kong vd., 2010). S. Aureus bakterisi gram pozitif olup yaklaşık 20 çeşidi bulunmaktadır. Çeşitli yüzeylerde glikokaliks olarak ürer ve bulaşma oranı yüksektir. Bağışıklığı düşük

insanlarda görülmesiyle beraber iyileşme süresi çok uzundur ve çeşitli hastalıklara neden olabilmektedir. Hijyen olmayan yerlerde bu bakteri türüne rastlanmaktadır Pseudomonas aeruginosa bakterisi gram negatif olan insanlarda ve hayvanlarda çeşitli enfeksiyonlara sebep olan bakteri türüdür. Bu bakteri türü hareketli, aerob, çevre koşullarına çok kolay adapte olup suda ve nemli ortamlarda üreyen bir bakteridir. 22-41 °C’de üremekte olup, ısı ve dezenfektanlara karşı güçsüzdür (Rajakumar, 2012).

4. NANOPARTİKÜLLERİN SENTEZİ

Nanopartiküllerin sentezinde, birçok hazırlama yöntemleri olan ve uzun yıllardır bilinen iki temel yaklaşım vardır. Bunlar; “Yukarıdan aşağıya” ve “Aşağıdan yukarıya” yaklaşımlarıdır. “Yukarıdan aşağıya” yaklaşımında amaç, katı maddeye kuvvet uygulayarak küçük parçalara ayırmaktır. Bu yaklaşımda nanopartikül oluşumu için gerekli enerjiyi sağlamak için birçok fiziksel, kimyasal ve termal teknik kullanılmaktadır. “Aşağıdan yukarıya” yaklaşımda gaz yada sıvı atom veya moleküllerin toplanması ve birleştirilmesidir (Domènech vd., 2012).



Şekil

4.1.

Nanopartiküllerin “Yukarıdan Aşağıya” ve “Aşağıdan Yukarıya” sentezlerinin şematik gösterimi (Domènech vd., 2012)

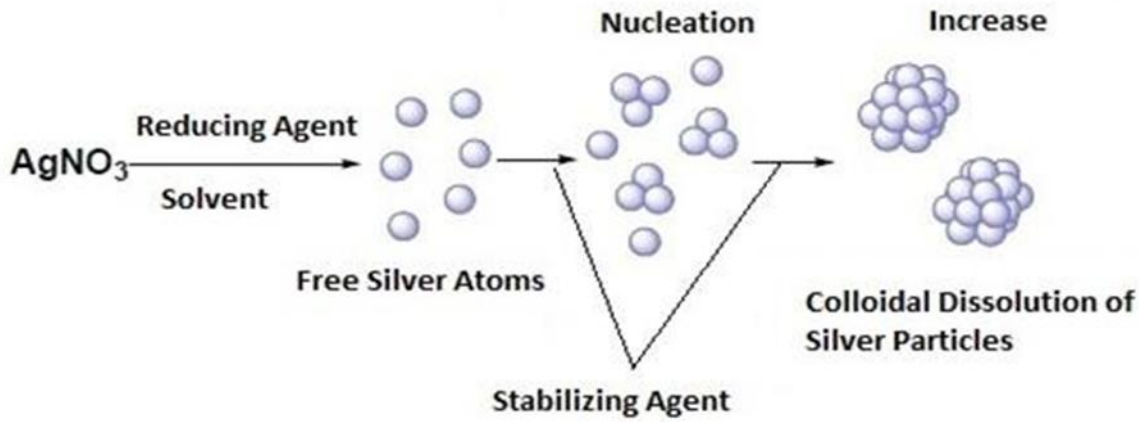
Yukarıdan aşağıya sentez yönteminin maliyeti daha yüksektir ve bu yöntem ile nanopartikül sentezlendiğinde, nanopartiküllerde boşluklar ve pürüzlülükler meydana gelmektedir. Bu da mükemmel yüzeyler ve kenar oluşumuna engel olmaktadır. Tablo 4.1’de nanopartikül üretim yöntemleri tablo halinde gösterilmiştir (Nadaroglu, vd., 2017).

Tablo 4.1. Nanopartiküllerin Üretim Yöntemleri (Nadaroglu, vd., 2017)

NANOPARTİKÜL ÜRETİM YÖNTEMLERİ		
Yukarıdan Aşağıya	Aşağıdan Yukarı	
Fiziksel Yöntemler	Kimyasal Yöntemler	Biyolojik Yöntemler
Yüksek hızla öğütme Dağlama Elektro patlatma Sonikasyon	Sol-jel Prosesi Kimyasal Buhar Depolama Kimyasal Buhar Yoğunlaştırma Lazer Sprey Piroлиз	Bitki Mikroorganizma

4.1. Kimyasal Sentez

Kimyasal Sentez yönteminde, bazı kimyasal indirgeme maddeleri kullanılarak metal tuzlarının indirgenmesini içeren genel yöntemdir. Sulu veya organik çözücüler ortamında sentez gerçekleştirilir. Sentezde genel olarak sodyum sitrat, askorbat, sodyum borohidrit (NaBH_4), H_2 , N-dimetilformamid (DMF), polietilen glikol gibi farklı organik ve inorganik ajanlar kullanılmaktadır (Elemike, 2020; Iravani, 2014).



Şekil 4.2. AgNO_3 tuzu çözeltisindeki kimyasal indirgemenen gümüş Nanopartiküllerin oluşumunun genel mekanizması (Gamboa, 2019)

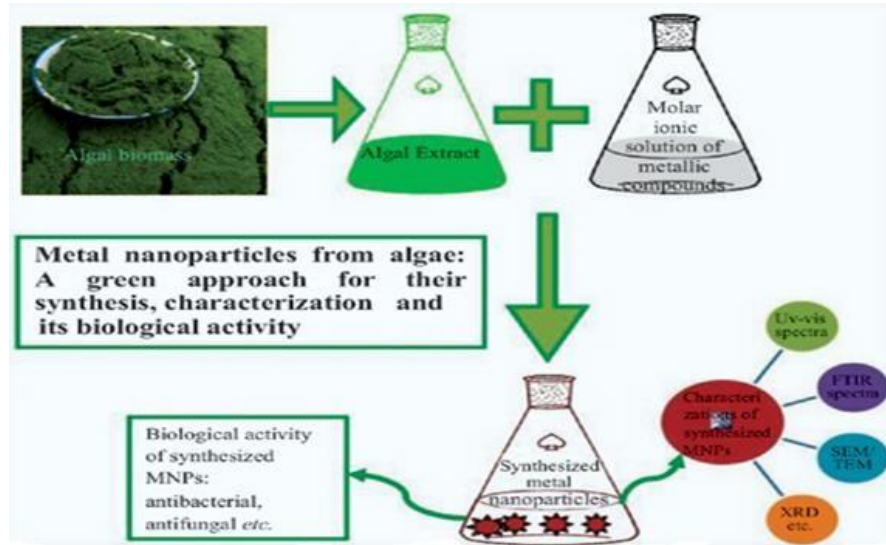
3.2. Fiziksel Sentez

Nanopartiküller fiziksel sentezde genellikle atmosferik basınç altında bir tüp fırında buharlaşma yoğunlaştırması gerçekleştirilerek sentezlenmektedir. Fırında ortalananmış bir tekne içinde malzeme bir taşıyıcı gaza buharlaştırılır. Gümüş (Ag), Altın (Au) gibi metal nanopartikülleri daha önce de fiziksel sentez yöntemi ile üretilmiştir. Gümüş nanopartiküllerin bit tüp fırının içerisinde üretilmesinin dezavantajları vardır. Tüp fırının geniş bir alan kaplaması, malzeme etrafındaki ortam sıcaklığını yükseltirken büyük bir enerji harcaması ve uzun süre gerekmesi dezavantajlarıdır. Ayrıca tüp fırının kararlı çalışma sıcaklığına gelmesi için de fazla güç tüketimi ve ön ısıtma gerekmektedir. Gümüş nanopartiküllerin fiziksel yöntemle sentezlenmenin avantajları ise, dar boyut dağılımına sahip ve büyük miktarlarda nanopartikül üretilebilmesidir. Gümüş nanopartikül tozu üretmek için de en kullanışlı yöntemdir (Natsuki, 2015).

4.3. Biyolojik (Yeşil) Sentez

Biyolojik sentez diğer adıyla “Yeşil Kimya” 15 yıldan daha az süredir incelenmekte ve son yıllarda ilgi görmektedir (Jadoun, 2020). Çeşitli metal nanopartiküllerin kimyasal ve fiziksel yollarla sentezlenmesinin

toksikolojik etkiler gösterdiği bulunmuştur. (Velmurugan vd., 2014) Nanopartikül sentezinde uzun yıllardır kullanılan kimyasal ve fiziksel yöntemlerin yüksek miktarda toksik madde içermeleri, partikül kararlılıklarının iyi olmaması ve üretimlerinin pahalı olması sebebiyle biyolojik (yeşil) senteze başvurulmuştur. Yeşil sentez; toksik madde miktarı az, çevre dostu, atık ürünler problemlerini azaltan, insan sağlığına zararı olmayan, kolay uygulanabilir ve maliyeti düşük olan sentez yöntemidir (Beykaya, 2015). Sentezde, bakteriler, mayalar, küfler, mantarlar, algler ve bitkiler gibi organizmalar kullanılmaktadır. Kimyasal ve fiziksel yöntemlerinde, metal iyonlarının indirgenmesinde kullanılan indirgeyici maddeler çevre ve hücreler için toksik etki riski taşımakta ve üretilen nanopartiküllerin içeriklerinin şekil, boyut ve morfoloji bakımından da risk taşıdığı düşünülmektedir. Yeşil sentez yönteminde bu ajanlar, kullanılan biyolojik organizmalarda doğal olarak bulunduğu için risk taşımamaktadır. Sentez süreci; yaprak, kök, meyve gibi bitkilerden elde edilen ekstratların sulu çözeltiye eklenmesi ile başlar. Belirli sıcaklık ve sulu bir ortamda bulunan bitki özütü, karşılık gelen pH ve konsantrasyona sahip metal çözeltilerle desteklenir. Bu sebeple sentez esnasında herhangi bir toksik yan ürün üretmeden antimikrobiyal, antibakteriyel, antifungal özelliklere sahip olan nanopartiküller sentezlenebilmektedir (Nadaroğlu, 2017). Şekil 4.3'te bitki özütlerini kullanarak yapılan biyolojik (yeşil) sentezin şeması gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Bitki özütlerinin kullanarak nanopartiküllerin biyolojik(yeşil) sentezinin şematik gösterimi (Arya ve Chundawat, 2020)

5. DEĞERLENDİRME

Çeşitli yüzeylerdeki bakteri kontaminasyonu ciddi bir sorun teşkil etmekte, büyük ve önemli tehdit oluşturmaktadır. Bakteriler yüzeylere yapışır ve daha sonrasında uygun çevresel koşullarında çoğalırlar. Bunları

ortadan kaldırmak için en etkili yol, kontamine cihazlarıdır ama bu oldukça maliyeti yüksek ve zahmetli bir iştir. Bu nedenle yüksek performans gösteren bakterileri ortadan kaldıracak antibakteriyel yüzeylerin yapılması istenmektedir [62]. Bu bağlamda geniş yüzey alanları, boyutları ve şekle bağlı fizikokimyasal özellikleri ile nanomalzemeler, antibakteriyel uygulamalarda önemli bir yer alabilirler. Nanomalzemeler arasında nanogümüş daha fazla antibakteriyel etki göstermiştir. Günlük yaşamda nanogümüş, nozokomiyal (hastane enfeksiyonları) ortamlarda ve endüstriyel süreçlerde olan çeşitli 24 bakterileri etkisiz hale getirmek için geniş spektrumlu antibakteriyel özelliğe sahiptir. [62]. Yapılan antibakteriyel testlerde nanogümüşün farklı morfoloji ve fizikokimyasal özelliklere sahip olduğu ve bu özellikleri bakterilerle etkileşimini etkileyebilmektedir. Geniş yüzey alanı hacim oranı sebebiyle geniş bir bakteri yelpazesine karşı büyük etkinlik göstermektedir [62]. Yapılan çalışmada nanogümüş ve gümüş iyonları karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda nanogümüşün daha yüksek antibakteriyel özellik gösterdiği gözlemlenmiştir ve nanogümüşün kendine özgü antibakteriyel kapasiteye sahip olabileceği öne sürülmüştür. Daha küçük boyutlu nano gümüşün daha yüksek yüzey-hacim oranına sahip olduğu ve yüzeyinde daha fazla gümüş atomu açığa çıkarmaktadır. Ayrıca küçük boyuta sahip nanogümüş bakterilere daha kolay girmektedir. 44, 50, 25 ve 35 nm boyutlarında gümüş nanopartiküller hazırlanmış ve en küçük (25 nm) nanopartikülün en güçlü antimikrobiyal etki gösterdiğini gözlemlenmiştir (Guo vd., 2013). E. coli hücreleri üstünde nanogümüş antibakteriyel aktivite üzerinde küresel, çubuk şekilli ve kesik üçgen olmak üzere şekil etkilerini incelemişler ve inceleme sonucunda kesik üçgenin en güçlü bakteriyel aktivite sergilediğini, çubuk şeklindeki nanopartikülün düşük performans sergilediğini görmüşlerdir. Bu bilgilere dayanarak, nanogümüşün antibakteriyellerde iyi bir performans sergilemesi için boyut, şekil ve yüzey özelliklerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Eby lizozimi kullanarak hem indirgeyici hem de stabilizatör olarak gümüş nanopartikülü sentezlemiş ve lizozim ile nanogümüş birlikte kompleks oluşturmuşlardır. Elde edilen bu 25 kompozit madde paslanmaz çelik kaplamalarda etkisini göstermektedir. Bu kaplama Bacillus anthracis Sterne, Bacillus subtilis ve Staphylococcus aureus gibi birçok bakteri türlerine karşı antibakteriyel özelliğini gösterdiğini görmüşlerdir. Yapılan başka bir çalışmada gümüş nanopartikülünün kimyasal ve biyolojik sentezlerdeki antibakteriyel aktiviteleri incelenmiştir. Bu çalışmada nanogümüşün kimyasal ve biyolojik yöntemlere sentezlenerek S. aureus, B. subtilis, E. coli ve Klebsiella pneumonia gibi bakterilerin üzerindeki antimikrobiyal etkilerini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada kimyasal yöntemde gümüş nitrat ($AgNO_3$) ve trisodyum sitrat kimyasalı kullanılmıştır. Biyolojik sentez ve kimyasal sentezde, E. coli ve S. Aureus bakterileri üzerinde antibakteriyel etkinin en yüksek görüldüğü devamında ise B. Subtilis, K. Pneumonia bakterilerin geldiği gösterilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda biyolojik sentez ile sentezlenen gümüş nanopartiküllerin kimyasal yöntemle sentezlenen gümüş nanopartiküllere göre bakterilere karşı daha iyi antibakteriyel aktivite sergilediğini duyurmuşlardır (Gudikandula, 2016).

6. SONUÇ

Evlerde, işyerlerinde hatta ortak alanlar (hastane, okul, alışveriş merkezleri) gibi yerlerde sık sık kullanılan ve sürekli temas halinde olunan kapı kolları, musluklar vb. gibi koruyucu kaplama kullanılan yerlerde bakteri oluşumu görülmektedir. Oluşan bakteriler insanların sağlığını tehdit etmekte ve hastalıklara yol açmaktadır. Bakterilere karşı antibakteriyel spreylere kullanılmaktadır fakat bu kısa süreli çözümdür. Bakterilerin oluşumunu ve yol açtığı hastalıkları tamamen ortadan kaldırmak istenmektedir. Bunun içinde biyolojik (yeşil) sentez yöntemiyle sentezlenen gümüş nanopartikülünün çözüm olacağı düşünülmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen bilgilere göre biyolojik (yeşil) sentez yöntemiyle sentezlenen nanogümüşün antibakteriyel özelliğinin kanıtlanmış olması proje için umut oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

- Annamalai, J., Ummalyma, S.B. Pandey, A., Bhaskar, T. (2021). Recent trends in microbial nanoparticle synthesis and potential application in environmental technology: a comprehensive review, *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 1–2.
- Arya, A., Chundawat, T. (2020). Metal Nanoparticle from Algae: A Green Approach for the Synthesis, Characterization and their Biological Activity. *Nanoscience & Nanotechnology-Asia* (2210-6812),10.
- Beykaya, M., Çağlar, A. (2015). Bitkisel özütler kullanılarak Gümüş Nanopartiküller(AgNP) Sentezlenmesi ve Antimikrobiyal Etkinlikleri Üzerine Bir Araştırma, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*,16, 633-635.
- [Çubukcuoglu Paksoy, B., Gür, V. \(2021\). Türk Yapı Sektöründe Nanoteknolojinin Yeri. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, 77-93.*](#) Derman, S., Kızılbey, K., & Akdetse, Z. M. (2013). Polymeric nanoparticles. *Mühendislik ve Fen bilimleri Dergisi*, 31, 109-22.
- Doğukan, M., Yaztürk, Ş., Dilek, A.R., Korkmaz, E., Yakupoğulları, Y., Yılmaz, M. (2007). Hastane Kapı kolu ve Muslukların Patojen Bakteriyel Kontaminasyon Yönünden incelenmesi. *Fırat üniversitesi*, 21 (5), 201-202.
- Domènech, B., Bastos-Arrieta, J., Alonso, A., Macanás, J., Muñoz, M., Muraviev, D.N. (2012) Bifunctional Polymer-Metal Nanocomposite Ion Exchange Materials, *Ion Exchange Technologies*, 35-72.
- Elemike, E., Ibe, K., Mbonu, J., Onwudiwe, D. (2020). Phytonanotechnology and synthesis of silver nanoparticles. In: *Phytonanotechnology*. Elsevier.
- Gamboa, S.M, Rojas, E.R., Martínez, V.V., et al. (2019).Synthesis and characterization of silver nanoparticles and their application as an antibacterial agent. *Int J Biosen Bioelectron*. 5(5)166-173.
- Gudikandula, K. & Maringanti, S.C. (2016). Synthesis of silver nanoparticles by chemical and biological methods and their antimicrobial properties. *Journal of experimental Nanoscience*, 11:9,714-721.
- Guo, L., Yuan, W., Lu, Z. & Li, C. (2023). Polymer/nanosilver composite coatings for antibacterial application. *Colloids and Surface A: Pyhsicochemical and engineering aspects* 439, 69-83.
- Güney, B., Küçüksarıyıldız, H. (2019). Nanoaltın partikülleri ve bazı kullanım alanlarına genel bir bakış. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*,7, 1825-1827.
- Iravani, S., Korbekandi, H., Mirmohammadi, S., Zolfaghari, B. (2014). Synthesis of silver nanoparticles: chemical, physical and biological methods. *Research Pharmaceutical Sciences*, 6, 385-406.
- İrgit, A. (2020). Altın Nanopartiküller ve Tıp Tabanlı Uygulamaları.Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Natsuki, J., Natsuki, T., Hashimoto, Y.(2015). A Review of Silver Nanoparticles: Synthesis Methods, Properties and Applications, *International Journal of Materials Science and Applications* (5): 325-332.



- Shirakawa, M.A., Gaylarde C.C., Sahão, H.D., Lima, J.R.B. (2013) Inhibition of Cladosporium growth on gypsum panels treated with nanosilver particles. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 85, 57-61.
- Kong, H, Song, J, Jang, J. (2010). Photocatalytic antibacterial capabilities of TiO₂-biocidal polymer nanocomposites synthesized by a surfaceinitiated photopolymerization. *Environ Sci Technol*, 44(14) 5672-5676.
- Moritz, M., Moritz, M.G. (2013). The newest achievements in synthesis, immobilization and practical applications of antibacterial nanoparticles. *Chemical Engineering Journal*, 228, 596–613.
- Nadaroğlu, H., Alaylı, Güngör, A., İnce, S. (2017). Synthesis of Nanoparticles by Green Synthesis Method, *International Journal of Innovative Research and Reviews*, 6-9 , Sayfa: 7-8.
- Rajakumar, G, Rahuman, A.A, Roopan, S.M, Khanna, V.G, Elango, G, Kamaraj, C, et al. (2012). Fungus-mediated biosynthesis and characterization of TiO₂ nanoparticles and their activity against pathogenic bacteria. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc*, 91: 23-29
- Rezvani, E., Rafferty, A., McGuinness, C., Kennedy J. (2019). Adverse effects of nanosilver on human health and the environment. *Acta Biomaterialia*, 94, 145–159.
- Schluesener, J.K., Schluesener, H.J. (2013). Nanosilver: application and novel aspects of toxicology, *Arch. Toxicol.* 87 (4) 569–576.
- Song, J.Y., Kim, B.S. (2008). Rapid biological synthesis of silver nanoparticles using plant leaf extracts. *Bioprocess Biosystems Engineering* 32, 79-84.
- Şahin Ö., Keskin C., Baran M.F., Ece M.Ş., Göktaş M., Savcı S., Kutluay S., Baran A (2020). Nanomalzeme Sentezi ve Güncel Kullanım Alanları. *İksad*, 53, Ankara.
- Tunca, E. Ü. (2015). Nanoteknolojinin Temeli Nanopartiküller ve Nanopartiküllerin Fitoremediasyonu, *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 23-34.
- Velmurugana, P., Choa, M., Leea, S.M., Park, J.H., Bae, S., Oh, B.T. (2014). Antimicrobial fabrication of cotton fabric and leather using green-synthesized nanosilver. *Carbohydrate Polymers*, 106, 319–325.
- [Zhang](#), X., [Liu](#), Z., [Shen](#), W., [Gurunathan](#), S. (2016). Silver Nanoparticles: Synthesis, Characterization, Properties, Applications, and Therapeutic Approaches. [Int J Mol Sci](#). 17(9) 1534.

AKILLI AMBALAJLAMA TEKNİKLERİ

Feza Geyikçi

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering

ORCID: 0000-0003-4789-1026

Başak MESÇİ OKTAY*

*Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering

ORCID: 0000-0002-1204-0195

ÖZET

Ambalaj, bireyin gündelik kullanımlarda ihtiyaç duyduğu her türlü gıda, giyim, teknoloji vb. alanlardaki ürünlerin güvenilir bir şekilde saklayıp, tüketiciye ulaştırılmasını sağlayan malzemedir. Ambalajlama sistemlerinde güncel bir uygulama olan akıllı ambalaj, paketlenen ürünlerin kalite takibini kolaylaştıran tüketiciye ürünün durumu hakkında bilgi vermeyi sağlayan bir sistemdir. Ambalajlara akıllı özelliğini kazandıran indikatörler ve sensörlerin geliştirilmesiyle birlikte ürünlerin üretim aşamasından tüketimine kadar geçen süreç içerisinde maruz kaldığı tüm değişimlerin yanı sıra fiziksel ve kimyasal bozulmaların tümü hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Günümüzde ambalaj, bir iletişim aracı olarak ürünün önemli boyutunu kapsamaktadır. Doğru yerde doğru zamanda yapılan iyi bir ambalajlama şekli, satışları ve karlılığı önemli ölçüde artırırken kötü bir ambalajlama da iyi bir ürünün başarısına önemli bir sekteye uğratabilir. Gıdaların kaliteleri, raf ömürleri ve gıda güvenlikleri anlamında ambalajı tanımlarsak; gıdanın hava, ısı, ışık, kimyasal etki, mikroorganizma ve darbe gibi çevresel etkilerden korunmasını sağlayan paket ya da kaplardır. Ambalajlama ise, gıdaların korunması, performansının artırılması ve bilgi verme işlevlerinin yerine getirilmesi amacıyla koruyucu malzeme kullanılarak standartlarda belirtilen şekilde paketlenmeleri veya kaplara yerleştirilmeleridir. Ambalaj teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak çok farklı özelliklere sahip çeşitli ambalaj materyalleri kullanılmaya başlanmıştır. Gıda endüstrisinde kağıt, cam, karton, mukavva, alüminyum, çeşitli plastikler ambalaj materyali olarak kullanılabilir. Bu materyallerin hepsi sahip oldukları özellikler doğrultusunda belirli oranda gıdaya kimyasal madde geçişine (migrasyon) neden olmaktadır. Akıllı ambalaj sistemleri gıdanın raf ömrü boyunca iç ve dış durumunu gösterebilen başka bir deyişle ürün kalitesi ile iletişim halinde olabilen ambalajlama sistemleridir. Gıda güvenliği ve kalite kavramındaki gelişmelerle birlikte az işlem gören, kolay hazırlanabilen, tüketime hazır, ambalajlanmış gıdalara olan talep artmıştır. Buna paralel olarak eskiden sadece gıdayı korumayı amaçlayan pasif ambalajlama teknolojileri yerini, gıdaların korunmasında, satılmasında, özelliklerinin iyileştirilmesinde, çevresel atık değerlerinin azaltılmasında önemli rol oynayan, aktif ve akıllı ambalajlama teknolojilerine bırakmıştır. Bu çalışmada, akıllı ambalajlama sistemleri ve bu sistemlerin gıda güvenliği açısından önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ambalaj, Akıllı Ambalaj, İndikatör, Sensör, Nanoteknoloji.



SMART PACKAGING TECHNOLOGIES

ABSTRACT

Packaging includes all kinds of food, clothing, technology, etc. that the individual needs in daily use. It is the material that ensures that the products in the areas are safely stored and delivered to the consumer. Smart packaging, which is a current application in packaging systems, is a system that facilitates the quality follow-up of the packaged products and provides information to the consumer about the status of the product. With the development of indicators and sensors that give the packaging its smart feature, it is possible to have information about all the physical and chemical deteriorations as well as all the changes that the products are exposed to during the process from the production stage to consumption. Today, packaging covers the important dimension of the product as a means of communication. Good packaging in the right place at the right time can significantly increase sales and profitability, while poor packaging can significantly undermine the success of a good product. If we define the packaging in terms of food quality, shelf life and food safety; They are packages or containers that protect food from environmental effects such as air, heat, light, chemical effects, microorganisms and impact. Packaging, on the other hand, is packaging or placing them in containers as specified in the standards by using protective materials in order to protect the food, increase its performance and fulfill the functions of informing. In parallel with the developments in packaging technology, various packaging materials with very different properties have been used. In the food industry, paper, glass, cardboard, cardboard, aluminum and various plastics can be used as packaging materials. All of these materials, in line with their properties, cause a certain amount of chemical substance migration (migration) to the food. Smart packaging systems are packaging systems that can show the internal and external state of the food throughout its shelf life, in other words, it can communicate with the product quality. With the developments in the concept of food safety and quality, the demand for less processed, easily prepared, ready-to-eat, packaged foods has increased. In parallel, passive packaging technologies, which used to only protect food, have been replaced by active and smart packaging technologies, which play an important role in the protection and sale of food, improving its properties and reducing environmental waste values. In this study, it has been tried to emphasize smart packaging systems and the importance of these systems in terms of food safety.

Keywords: Packaging, Smart Packaging, Indicator, Sensor, Nanotechnology.

1. GİRİŞ

Ambalaj, bireyin gündelik kullanımlarda ihtiyaç duyduğu her türlü gıda, giyim, teknoloji vb. alanlardaki ürünlerin güvenilir bir şekilde saklayıp, tüketiciye ulaştırılmasını sağlayan malzemedir. Ambalajlama sistemlerinde güncel bir uygulama olan akıllı ambalaj, paketlenen ürünlerin kalite takibini kolaylaştıran tüketiciye ürünün durumu hakkında bilgi vermeyi sağlayan bir sistemdir. Günümüzde ambalaj, bir iletişim aracı olarak ürünün önemli boyutunu kapsamaktadır. Doğru yerde doğru zamanda yapılan iyi bir ambalajlama şekli, satışları ve karlılığı önemli ölçüde artırırken kötü bir ambalajlama da iyi bir ürünün başarısına önemli bir sekteye uğratabilir. Ambalajlama ise, gıdaların korunması, performansının artırılması ve bilgi verme işlevlerinin yerine getirilmesi amacıyla koruyucu malzeme kullanılarak standartlarda belirtilen şekilde paketlenmeleri veya kaplara yerleştirilmeleridir. Ambalaj teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak çok farklı özelliklere sahip çeşitli ambalaj materyalleri kullanılmaya başlanmıştır. Gıda endüstrisinde kağıt, cam, karton, mukavva, alüminyum, çeşitli plastikler ambalaj materyali olarak kullanılabilir. Bu materyallerin hepsi sahip oldukları özellikler doğrultusunda belirli oranda gıdaya kimyasal madde geçişine (migrasyon) neden olmaktadır (Koyuncu, 2007; Üçüncü, 2011)

Akıllı ambalaj sistemleri gıdanın raf ömrü boyunca iç ve dış durumunu gösterebilen başka bir deyişle ürün kalitesi ile iletişim halinde olabilen ambalajlama sistemleridir. İndikatörler ve sensörlerin geliştirilmesiyle ambalajlara akıllı özellikleri kazandırılması gündeme gelmiştir. Bu teknoloji sayesinde, ürünlerin üretim aşamasından tüketimine kadar geçen süreç içerisinde maruz kaldığı tüm değişimlerin yanı sıra fiziksel ve kimyasal bozulmaların tümü hakkında bilgi sahibi olunması mümkün olabilmektedir (Jong, 2005).

2. AMBALAJ ÇEŞİTLERİ

Ambalaj, sadece ürünü sarmalayıp, bir yerlere sunmak değildir. Ambalaj, içindeki ürünün niteliklerinin görülmesini ve ürünün piyasada tanımlanmasını da sağlar.

Önemli bir görevi de üzerinde taşıdığı bilgilerle tüketiciye seçim ve kullanım kolaylığı sağlamasıdır. Üzerinde yazılı olan (ağırlık, fiyat, üretim tarihi, son kullanım tarihi, ürünün içeriği, üretici şirketin adı, kullanım açıklaması, TSE'li olup olmadığı gibi) tüm bilgiler, tüketiciye ve satış yapana büyük kolaylıklar sunar. Marka, insanların hayat standartlarını yahut kimliklerini ifade ettikleri mühim bir kriterdir. Bu sebepten dolayı, hedef kitle görseli için malzeme tarzı öncelikli olmalıdır. Yapısal öğelerin temelini biçim oluştursa da bu formun hangi araç-gereç ile uygulandığı da önemli bir konudur. Malzeme marka algısını, marka beklentisini farklı şekillerde yönlendirebilme özelliğine sahiptir. Ambalaj ürünü, çarpma, ıslanma, zedelenme gibi fiziksel etkilere karşı korur,

tüketicilere en ekonomik yolla ulaşımını sağlar ve depolama kolaylığı yaratır. Çizelgede hammadde ve ambalaj ilişkisi verilmiştir (Dobrucka, 2013).

Tablo 2. Hammadde-Ambalaj İlişkisi (Dobrucka, 2013)

Hammadde	Ambalaj Malzemesi	Ambalaj
Silika Kumu	Cam	Şişe, Kavanoz
Selüloz	Kağıt/Karton	Kağıt Ambalaj, Karton Kutu
Alüminyum, Demir, Kalay	Alüminyum Levha ve Folyo	Kapak
Polimer	Plastik Film, Plastik Şişe	Esnek Ambalaj
Ağaç	Ahşap	Palet, Kasa, Sandı

2.1. Kağıt ve Karton Ambalajlar

Kağıt ve kağıdı oluşturan araç-gereç endüstrisi insanlıkla büyüme gösteren dünyadaki en eski endüstrilerden biridir. Kâğıdın hammaddesi olan odun; pamuk, keten ve diğer lifli malzemelerle kağıt hamur harcını oluşturur. Ambalajlama alanındaki değişik teknolojik gelişmeler sonucu sürekli geliştirilen yeni ambalajlama malzemelerine rağmen, kâğıt bazlı ambalajlar organik ve sürdürülebilir olma özellikleriyle günümüzde de tercih edilir konumdadır. Ancak kağıdın kendisi oldukça az koruyucu özelliğe sahiptir ve ürünleri neme veya gaza karşı koruyamaz.

Bu problemi çözmek üzere kâğıt, parafinden bazı özelleşmiş plastiklere ve alüminyuma kadar değişiklik gösteren farklı malzemelerle kaplanarak ambalaja uygulanmıştır. Bir veya daha fazla oluklu tabakanın alt veya üst yüzeylerinin kaplanmasıyla oluşan ürün oluklu mukavva olarak adlandırılmaktadır. Bu mukavvalar, ambalaj sektöründe özellikle dış ambalajlamada tercih edilmektedir ve en fazla yaş meyve ve sebze ile işlenmiş gıda ambalajında kullanılan oluklu mukavva ambalaj, başta içecek, kimya, tekstil, beyaz eşya, kahverengi eşya, tütün mamülleri ve inşaat sektörleri olmak suretiyle 25 sektörün ambalaj ihtiyacını karşılamaktadır (Erdal, 2012).

2.2. Plastik ve Cam Ambalajlar

Plastik ve camın ev eşyaları, gıda ve ilaç sektörü şeklinde geniş bir kullanımı vardır. Plastik ve cam tasarımı ve seçimi ürünün şekli, fiyatı, istikrarı, üretim kapsamı ve ürünün türü vb. faktörlere bağlıdır. Ayrıca cam yahut plastik, ikinci el malzemesi olarak kullanılmaktadır. Plastik karakteristik değişkenlik ile yeni bir kap, modayı

yansıtacak biçimde hazırlanmış olabilir. Büyük veya küçük farklılıklar tüketici görüşünün ürünle iletişim kurmasına ve ürünün tüketicinin yaşam tarzına uymasında etkili olur. Özellikle sert plastik kaplar kullanılmakta olan şişeleri, kavanozları ve tüpleri kapsar. Sert plastik türlerin başlıcaları PET, PVC, PP, PS (Polistren) ve PE'dir. Gıda ürünleri ve temizleme malzemelerinde geniş kullanımları vardır.

Sıvı ve yarı sıvı mamullerin ambalajında öteden beri kullanılan cam, bugün parfüm ve kozmetik endüstri ile kimya ve ecza sanayinde önemli ölçüde kullanılmaktadır. Camdan meydana getirilen ambalajları dört ana grupta toplamak mümkündür:

- Süt ve meyve suları, CO₂ ile doldurulan çeşitli kola gibi gazlı içecekler için çeşitli büyüklükte (hacimde) ve muhtelif kapak sistemlerine sahip olan camdan şişeler, bir ihtimal en eski ambalaj şekli olarak bilinmektedir.
- İkinci kategoriye, çeşitli konserve kavanozları teşkil etmektedir.
- Kozmetik sanayi mamullerinin ambalajında kullanılan camdan meydana getirilen şişe, tüp ve aerosol (püskürtmeli kutu) tipi ambalajlar üçüncü kullanım kategorisini teşkil etmektedir.
- Camdan yapılan ambalajlama bölümlerinin en önemlisi ilaç sanayisi olduğu söylenebilir (Pereira, 2012).

2.3. Kumaş Ambalajlar

Günümüzde kumaş ambalaj, geniş bir alanda kullanılmaktadır. Bununla birlikte çeşitli tekstil mamullerinden oluşmaktadır. Jütten yapılan çuvalar sağlam olması nedeniyle yükleme ve boşaltma sırasında vinç kancalarının açmış olduğu deliklerin kendiliğinden kapanabilmesi, düşmeler esnasında patlama direncinin yüksekliği, içerisine konan ürünün kolayca havalanabilmesi ve yine kullanılabilmesi nedenleri ile ihracatta geniş ölçüde kullanım alanı bulmuştur (Karagöz, 2017).

2.4. Metal Ambalajlar

Metal kutuların toplam dünya pazarı yıl da 410 milyar tane olarak tahmin edilmektedir. Bunların 320 milyarını içecek kutuları, 75 milyarını ise işlenmiş besin konserveleeri oluşturur. Kalanlar ise aerosol ve genel amaçlı kutulardır. İçecek kutuları, gazsız (kahve, çay, enerji içecekleri vb.) ve gazlı (kola, gazoz türevi meşrubatlar ve bira) olmak üzere ikiye ayrılır ve birçok pastörizasyon işleminden geçmiştir. İçeriğin güvenilir ve dürüst bir şekilde tüketiciye ulaştırılması için besin ürünlerinin metal ambalajları aşağıdaki işlevleri yerine getirmelidir:

- Ürünün saklanması ve korunması
- Ürünün kimyasal etkisine dayanması

- Taşınma koşullarına dayanması
- Dış çevresel koşullara dayanması
- Az yer kaplaması ve diğer tedarik kaynaklarından gelen benzer ürünlerle birbirlerinin yerine kullanılabilmesi (gerektiğinde).
- Ürünün basit açılması
- Geri dönüştürülebilir ham maddelerden üretilmiş olması (Kerry, 206)

3. AKILLI AMBALAJ UYGULAMA TEKNİKLERİ

3.1. Modifiye Atmosferde ve Vakum Altında Ambalajlama

Modifiye atmosferde paketlenme (MAP), ambalajdaki normal gaz atmosferinin değiştirilmiş olduğu ve böylece ambalajlı ürünün raf ömrünün uzatıldığı bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Modifiye atmosferde paketlenmede en fazla kullanılan gazlar; O₂, N₂ ve CO₂'dir. Çoğu meyve-sebze için bu gazların iki veya üç farklı kombinasyonu ürün ihtiyacına nazaran seçilerek kullanılır. Bakteri ve fungusların gelişiminin engellenmesi, protein yapısı ve enzim aktivitesi üstüne etki etmesi ve mikroorganizma faaliyetlerini sınırlandırması açısından MAP'da en önemli gaz CO₂'tir (Çelikkol, 2011).

3.2. Aktif Ambalajlama

Aktif ambalajlama, deformasyona uğramış reaksiyonların hızının azaltılması ve gıdanın raf ömrünün daha da uzatılabilmesi amacıyla ambalaj içerisindeki ortamın modifiye edilmesi veya değiştirilmesidir. Aktif ambalajlama teknolojisi gıda, ambalaj materyali ve çevre atmosferi arasındaki pozitif etkileşimdir. Aktif ambalajlamanın amaçları:

- Gıdanın kalitesini korumak,
- Duyusal özellikleri korumak
- Gıda güvenliğini artırmak
- Raf ömrünü uzatmak

Antimikrobiyal madde etkili ambalajlama sistemi ise, antimikrobiyal maddelerin ilave edilmesi (antimikrobiyal madde veya gaz şeklinde) veya antimikrobiyal polimerik materyallerin kullanılması benzer biçimde gerçekleşir. Genellikle ambalajlarda antimikrobiyal işlev salınım (besine veya ambalaj üst boşluğuna migrasyon şeklinde), absorpsiyon (örneğin oksijen absorbe eden sistemler) ve de immobilizasyon gibi olmaktadır (Pereira, 2012).

3.3. Akıllı Ambalajlama

Ürün tedarik zincirinin her adımında yer alan ambalajın; ürünü saran, koruyan, güvenliğini sağlayan ve ürünün nakil bilgisini veren geleneksel fonksiyonlarının yanında iletişim fonksiyonu da fazlaca önem kazanmıştır (Ahvenainen, 2003).

“Akıllı ambalaj” paketlenmiş gıdanın ve etrafındaki çevrenin şartlarını izleyen madde ve materyaller olarak tanımlanmaktadır. Akıllı ambalaj, paketlenmiş gıdaların taşınması ve depolanması esnasında kalitesi hakkında bilgi vermek için, paketlenmiş gıdanın şartlarını izleyen sistemlerdir. Dış çevre ve sistemdeki bileşenler arası iletişimi sağlar. Gıda güvenliğini ve biyogüvenliği artırmada izlenebilirlik çok önemlidir (Jong, vd., 2004).

Akıllı ambalaj, izlenebilirlik sistemleri içinde kullanılarak daha etkili iletişimi sağlamaktadır. Gıdanın son kullanma tarihinden önce raf ömrünün ölçülmesini sağlar. Gerçek zamanlı veri alma, hızlı bir şekilde yanıtı olarak verme ve uygun karar alma hususlarında yararlı bir araçtır.

Tüketiciye gıdanın şartları ve durumu hakkında bilgi taşımak için dizayn edilir. Esas olarak, ambalajın dış şartlarını gösteren ve gıdanın kalitesini direk olarak ölçen iki tipi mevcuttur. Akıllı ambalaj araçları, iç ya da dış ambalaja eklenen veya ambalaj materyali üzerine basılan etiket veya fişlerdir. Sadece fiziksel olarak değil, taşıyabildiği verileri miktarı, tipi ve verileri nasıl yakalayıp dağıttığı yönünden birbirlerinden farklılık gösterir. Ambalaj üstünde birden fazla akıllı araç bir arada kullanılabilir. Plastik veya film içinde bulunan nanoparçacıklar oksijen, karbondioksit ve nemin gıdaya geçmesini önleyen, antimikrobiyal özelliği olan önemli bir bariyer oluşturmaktadır. Bu amaçla kullanılan nanoparçacıklar aynı zamanda malzemenin hafif, yırtılmaz ve yüksek ısı dirençli olmasına fayda sağlamaktadırlar. Nanokompozit uygulamaları film, kaplama, plastik şişe ve kap şeklide olabilmektedir. Nanokompozit filmlerin gıda ürünlerindeki uygulamaları ise daha çok aktif/akıllı paketlenme (antimikrobiyal filmler) ve yenilebilir film/kaplama teknolojisiyle kombine halde olmaktadır (Dainellia vd. 2008).

3.4. Akıllı Ambalaj Sistemlerinde Yapılan Çalışmalar

Akıllı gıda ambalajlama uygulamaları ve yeni akıllı indikatör araçlarının geliştirilmesi yönünde yapılan çalışmalar giderek artmaktadır. Özellikle, kullanımının basit ve düşük maliyetli olması nedeniyle, gıdaların akıllı ambalajında kalorimetrik pH indikatörleri yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Genellikle tazelik indikatörü olarak kullanılan bu indikatörler, gıdalarda mikrobiyal bozulma veya metabolizmanın bir sonucu olarak üretilen metabolitlerin varlığında renk değişimi kuralına dayanmaktadır. Metabolitler gıdanın türüne göre farklılık göstermekle birlikte, organik asitler, etanol, karbondioksit, azot bileşikleri veya uçucu diğer bileşiklere sahiptir. İndikatör madde duyarlı olduğu metabolit konsantrasyonunda artış sonucu renk değiştirmektedir. Pek çok ticari

akıllı ambalajlama, geliştirilen sensörlerin ve indikatörlerin kullanımına dayanmaktadır. Et endüstrisinde sensörlerin yaygın kullanımına yönelik önemli adımlar atılmıştır. Ticari bir örnek olan UPM Raf Ömrü (UPM, Helsinki, Finlandiya) gösterge etiketi, modifiye atmosfer paketlerinin bütünlüğünü izleyebilmektedir. Ambalajın iç kısmına eklenen etiket, şeffaf dış paketten görülebilmektedir ve lamine tabakalar arasında tutulan oksijenle reaksiyona girebilen bir redoks boya içermektedir. Renksiz etiketin maviye doğru bir renk değişimi, paket içinde oksijen varlığını göstererek ambalajı hasar gören veya sızıntı meydana gelen ürünleri belirlemektedir (Duncan, 2011; Teymouri, 2022, Pirsas , 2022).

4. SONUÇ

Gıda güvenliği ve kalite kavramındaki gelişmelerle birlikte az işlem gören, kolay hazırlanabilen, tüketime hazır, ambalajlanmış gıdalara olan talep artmıştır. Buna paralel olarak eskiden sadece gıdayı korumayı amaçlayan pasif ambalajlama teknolojileri yerini, gıdaların korunmasında, satılmasında, özelliklerinin iyileştirilmesinde, çevresel atık değerlerinin azaltılmasında önemli rol oynayan, aktif ve akıllı ambalajlama teknolojilerine bırakmıştır. Bu çalışmada, akıllı ambalajlama sistemleri ve bu sistemlerin gıda güvenliği açısından önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

KAYNAKÇA

- Çelikkol, I. (2011). Bazı Ön Uygulamaların Ve Modifiye Atmosferde Paketleme (Map)'nin Taze ve Tüketime Hazır (Fresh-Cut) Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidinin Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa, 101s.
- Dainellia, D., Gontard, N., Spyropoulos, D., Beukend, E.Z., Tobback, P. (2008) Active and intelligent food packaging: legal aspects and safety concerns. Trends Food Sci. Technol . 19: S 103–112.
- De Jong, A.R., Boumans, H., Slaghek, T., Van Veen, J., Rijk, R., Van Zandvoort, M. (2005). Active and intelligent packaging for food: Is it the future?. Food Addit. Contam., 22(10), 975–979.
- Dobrucka, R. (2013). The future of active and intelligent packaging industry. Logforum, 9(2): 103-110.
- Duncan, T.V.(2011). Applications of nanotechnology in food packaging and food safety: Barrier. Journal of Colloid and Interface Science, 363, 1–24.
- Karagöz, Ş. ve Demirdöven, A. (2017). Gıda Ambalajlamada Güncel Uygulamalar: Modifiye Atmosfer, Aktif, Akıllı ve Nanoteknolojik Ambalajlama Uygulamaları. Gaziosmanpaşa Journal of Scientific Research, 6(1): 9-21.
- Kerry, J.P., Hogan, S.A., O'Grady M.N. (2006). Past, current and potential utilisation of active and intelligent packaging systems for meat and muscle-based products: a review, Meat Sci., 74, 113-130.
- Koyuncu, K. (2007). Marka ve Ambalajın Tüketici Satın Alma Davranışları Üzerine Etkisi. [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Niğde: Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pereira, D.E., Abreu, D.A., Cruz, J.M. ve Losada, P.P., 2012. Active and Intelligent Packaging for The Food Industry. Food Reviews International, 28: 146–187.
- Pirsas, S., Sani, I.K., Mirtalebi, S.S. (2022). Nano-biocomposite based color sensors: Investigation of structure, function, and applications in intelligent food packaging. Food Packaging and Shelf Life 31 (2022) 100789
- Üçüncü, M., 2011. Gıda Ambalajlanma Teknolojisi. Ambalaj Sanayiciler Derneği Yayınları, İstanbul, 896s.
- Teymouri, Z., Shekarchizadeh, H. (2022). A colorimetric indicator based on copper nanoparticles for volatile sulfur compounds to monitor fish spoilage in intelligent packaging. Food Packaging and Shelf Life 33 (2022) 100884.

KÜÇÜK HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN TÜRKİYE'DEKİ POTANSİYELİ VE GELİŞİMİ

Alaeddin BOBAT

Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Arslanbey Yerleşkesi, 41285 Kartepe-Kocaeli

ORCID: 0000-0003-4654-0208

ÖZET

Son yıllarda Türkiye'nin artan enerji talebini karşılamak ve dış enerjiye bağımlılığını en aza indirmek için hidroelektrik santraller kurma ve işletme yönünde büyük bir eğilim olmuştur.

Türkiye'de kamu - özel sektör işbirliği ile 31.647 MW kurulu güce ve 109 milyar kWh elektrik üretim potansiyeline sahip 743 Hidroelektrik santrali tamamlanarak hizmete girmiştir. Kurulu kapasitenin yaklaşık 1.757 MW gibi çok küçük bir kısmı küçük hidroelektrik santrallere ait olup, bu küçük santrallerin çoğu da Doğu Karadeniz Bölgesinde yoğunlaşmıştır.

Türkiye'de yasal bir tanım bulunmamasıyla birlikte, kurulu gücü 10 MW'ın altında olan hidroelektrik santralleri yaygın olarak küçük hidroelektrik olarak kabul edilmektedir.

İşletmedeki küçük hidroelektrik santrallerinin(KHES) kurulu kapasitesi 1.756,69 MW, toplam üretim potansiyeli 6.643.544 GWh/yıl'dır. Ayrıca, özel sektör tarafından toplam 12 KHES yapım aşamasındadır. Yapım aşamasında olan KHES'ler işletmeye alındığında kurulu güçleri 60.07 MW, üretim potansiyelleri ise 229.728 GWh/yıl olacaktır. 85 KHES projesi inceleme aşamasındadır. Ayrıca 2.645,56 MW kurulu güce ve 8.728.460 GWh/yıl üretim potansiyeline sahip 625 KHES projesi iptal edilmiştir. Türkiye'deki KHES'lerin büyük çoğunluğu (% 96,23) özel sektör tarafından işletilmektedir. Çok az bir kısmı ise (% 3,27) kamu sektörü tarafından inşa edilmiştir.

Bu çalışma, KHES'in Türkiye'deki potansiyelini ve gelişimini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Küçük Hidroelektrik Santraller, Potansiyel, Gelişme, Türkiye

ABSTRACT

In recent years to meet Turkey's growing demand for energy and to minimize its dependence on foreign energy there has been a great trend towards hydroelectric.

In cooperation with the public - private sector, 743 Hydroelectric Power Plants with an installed capacity of 31.647 MW and a power generation potential of 109 billion kWh has been completed and put into service. A very small part of the installed capacity such as about 1.757 MW belongs to small hydroelectric power plant and most of these small power plants are also concentrated in the eastern Black Sea Region.

Although there is no legal definition in Turkey, hydropower plants with an installed capacity of less than 10 MW are widely considered as small hydropower.

The installed capacity of the operating SHPs is 1.756,69 MW, their total generation potential is 6.643.544 GWh/year. Moreover, a total of 12 SHP is under construction by the private sector. The installed capacity of the SHPs under construction will be 60.07 MW, and the generation potential will be 229.728 GWh/year. 85 SHP projects are at the stage of inspection. In addition, 625 SHP projects of 2.645,56 MW installed capacities and of 8.728.460 GWh/year generations potential were cancelled. The vast majority of SHPs in Turkey (96.23%) are private, and very few of them (3.27%) are built by the public sector.

This paper intends to reveal SHP's potential and development in Turkey.

Keywords: Small Hydropower Plants, Potential, Development, Turkey

1. GİRİŞ

Hidroelektrik santraller suyun gizilgücünden enerji elde edilmesi, sera gazı emisyonu yaratmaması, yerel tesislerle inşa edilmesi, uzun teknik ömrü ve yakıt maliyeti olmaması, düşük işletme bakım maliyetleri, istihdam olanakları yaratılması, kırsal alanlarda ekonomik ve sosyal yapının canlandırılması açısından en önemli yenilenebilir enerji kaynaklarından biridir (Atalay ve Yılmaz Ulu, 2018; Bobat, 2016).

Son yıllarda Türkiye'nin artan enerji talebini karşılamak ve dış enerjiye bağımlılığını en aza indirmek için hidroelektrik enerjisine yönelik büyük bir eğilim olmuştur. Sudan enerji etmenin ekonomiye ve çevreye en önemli katkısı, enerjide dışa bağımlılığı azaltmak ve temiz enerji kaynaklarını harekete geçirmektir (Bobat, 2021a ve 2021b).

Türkiye'de hidroelektrik gelişimi yaklaşık yüzyıldır elektrik üretimi, arazi sulaması, evsel ve endüstriyel kullanım için su temini ve çevredeki taşkın kontrolü gibi farklı amaçlar için gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle kurulduğu günden bu yana su depolama tesisleri ve barajların yapımına Türkiye Cumhuriyeti tarafından her zaman öncelik verilmiştir.

Son yıllarda sera gazı emisyonları ve küresel ısınma olaylarıyla ilgili artan endişe nedeniyle, hidroelektrik yatırımlarına, özellikle küçük HES'ler aracılığıyla kalkınmaya dünya çapında yeniden ilgi duyulmaktadır. Küçük hidroelektrik santralleri(KHES), enerji üretim maliyetleri genellikle büyük hidroelektrik santrallerinden daha yüksek olmasına karşın, daha hızlı dağıtım, dağıtık üretim, küçük işletme fırsatları ve bölgesel çevre/ekolojik sistem rahatsızlıklarıyla ilgili endişeleri önemli ölçüde azaltma açısından önemli faydalar sunmaktadır (Bobat, 2016a ve b; Bobat, 2021a; Bobat, 2021b).

Hidroelektrik enerji diğer yenilenebilir enerjilerle birlikte günümüzde elektrik talebinin yaklaşık % 50'sini oluşturmakta ve büyüme için çok fazla ek potansiyel barındırmaktadır. Türkiye'nin elektrik enerjisi talebi, son 20 yılda yıllık ortalama % 8-10 büyüme göstererek istikrarlı bir şekilde gelişmektedir. Türkiye hem ekonomisi hem de nüfusu açısından hızla büyürken, buna koşut olarak başta elektrik olmak üzere enerjiye olan talebi de hızla artmaktadır. Türkiye'nin elektrik tüketimi 2021 yılında bir önceki yıla göre %7,7 artarak 329,6 milyar kWh'e,

elektrik üretimi ise bir önceki yıla göre %8,1 artarak 331,5 milyar kWh'e yükselmiştir (ETKB, 2022; EPDK, 2022; TEİAŞ, 2022; EMO, 2022).

Kamu - özel sektör işbirliği ile 31.647 MW kurulu güce ve 109 milyar kWh elektrik üretim potansiyeline sahip 743 Hidroelektrik Santrali hizmete alınmıştır. 743 santralden, 49 milyar kWh elektrik üretim potansiyeline ve 13.766 MW kurulu güce sahip 68 santral DSİ tarafından; 17.881 MW kurulu güce ve 60 milyar kWh elektrik üretim potansiyeline sahip 675 santral ise özel sektör tarafından inşa edilerek 31 Aralık 2021 tarihi itibarıyla faaliyete geçmiş bulunmaktadır [EPDK, 2022; DSİ, 2021). Kurulu kapasitenin yaklaşık 1.757 MW gibi çok küçük bir kısmı küçük hidroelektrik santrallere ait olup, bu küçük santrallerin çoğu da Doğu Karadeniz Bölgesinde yoğunlaşmıştır (DSİ, 2022).

Bu makalede, Türkiye'deki Küçük Hidroelektrik Santraller (KHES) bir bütün olarak ele alınmakta ve KHES'lerin sektördeki yeri ve önemi irdelenmektedir.

2. KHES'LERİN TÜRKİYE'DEKİ POTANSİYELİ VE GELİŞİMİ

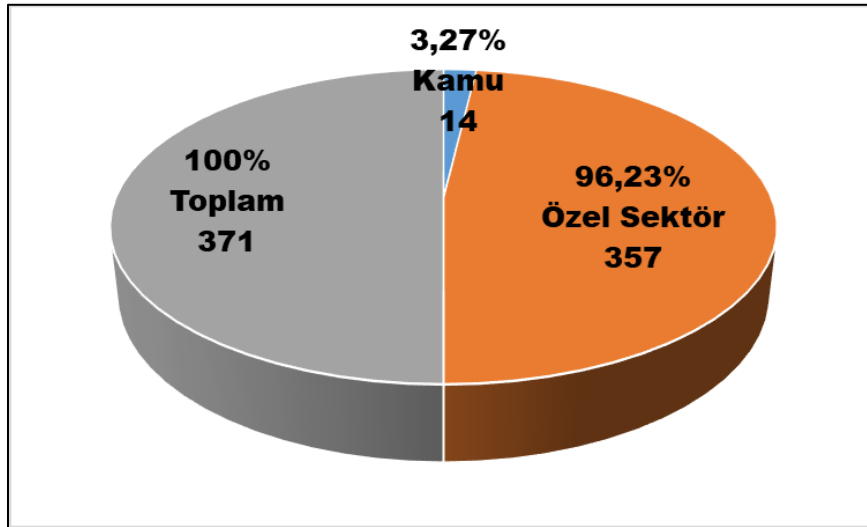
Farklı sınıflar arasında yalnızca yaklaşık bir sapma olmasına karşın hidroelektrik santralleri güç çıkışının boyutuna göre sınıflandırılabilir. Küçük ve büyük hidroelektrik arasındaki boyut eşliğini belirlemek için uluslararası bir görüş birliği bulunmamaktadır. Boyuta göre sınıflandırma, belirleyici ölçüt olarak MW cinsinden ölçülen kurulu güce dayalı olarak “küçük hidro” ve “büyük hidro” gibi kavramlara yol açmıştır. Küçük ölçekli hidroelektrik santrallerinin (KHES) nehir-tipi tesisler olma olasılığı, daha büyük hidroelektrik santrallerinden daha yüksektir, ancak her büyüklükteki rezervuar (depolama) hidroelektrik santralleri aynı temel bileşenleri ve teknolojileri kullanmaktadır. Bununla birlikte, büyük ölçekli hidroelektrik ile karşılaştırıldığında, KHES'leri yerel ortamlara inşa etmek ve entegre etmek tipik olarak daha az zaman ve çaba gerektirmektedir. Bu nedenle, KHES'lerin dünyanın birçok yerinde, özellikle diğer enerji kaynaklarının uygulanabilir olmadığı veya ekonomik olarak çekici olmadığı uzak bölgelerde konuşlandırılması artmaktadır. Bununla birlikte, boyut kategorileriyle ilgili tanımlar konusunda birçok ülke kendi yasal ve teknik kurallarına göre bir tanım yapmıştır (Kumar vd., 2011). Türkiye'de de yasal bir tanım bulunmamakla birlikte, kurulu gücü 10 MW'ın altında olan hidroelektrik santralleri yaygın olarak küçük hidroelektrik santral(KHES) olarak kabul edilmektedir.

Türkiye'nin hidrolik potansiyeli 55.000 MW olup, 31 Aralık 2021 tarihi itibarıyla, 2000 yılında 11.175 MW'tan 31.647 MW'a ulaşan hidrolik kurulu gücün toplam kurulu güç içindeki payı yaklaşık %33 ulaşmıştır. 31 Aralık 2021 tarihi itibarıyla Türkiye'de 371 KHES işletilmektedir. Bu tesislerin 14'ü DSİ'ye (Devlet Su İşleri), 357'si özel sektöre aittir. İşletmedeki KHES'lerin kurulu gücü 1.756,69 MW, toplam üretim potansiyeli 6.643.544 GWh/yıl olarak verilebilir. Ayrıca, özel sektör tarafından toplam 12 KHES yapım aşamasındadır. Yapım aşamasında olan KHES'lerin kurulu gücü 60.07 MW, üretim potansiyeli ise 229.728 GWh/ yıl olarak hesaplanmaktadır. 85 KHES projesi inceleme aşamasındadır. Ayrıca 2.645,56 MW kurulu güce ve 8.728.460 GWh/yıl üretim potansiyeline sahip 625 KHES projesi iptal edilmiştir (Çizelge 1) (DSİ, 2021; DSİ, 2022).

Çizelge 1. 31 Aralık 2021 İtibariyle KHES'lerin Gelişimi

Projelerin Aşaması	İnşa Eden (Kamu/Özel)	Sayı	Kurulu Güç (MW)	Enerji Üretim Potansiyeli (GWh/yıl)
İşletmede	DSI(Kamu)	14	42.57	145.100
	Özel	357	1.714,12	6.498.444
	Toplam	371	1.756,69	6.643.544
Yapım Aşamasında	Özel	12	60.07	229.728
	Toplam	12	60.07	229.728
Etüt-Proje	Özel	85	428,88	1.525.271
	Toplam	85	428,88	1.525.271
Toplam Potansiyel (İşletme-Yapım-Etüt-Proje Toplamı)		468	2.246,63	8.398.543
10 MW Altı İptal Edilen Projeler		625	2.645,56	8.728.460
10 MW Altı Toplam Potansiyel		1.093 (%58)	4.892,19 (%9)	17.127.003 (%9.5)
Toplam Genel Potansiyel		1.863	55.000	180.000

Türkiye'deki KHES'lerin büyük çoğunluğu (% 96,23) özel sektör tarafından işletilmekte iken, çok azı (% 3,27) kamu sektörü tarafından inşa edilmiş ve işletilmektedir (Şekil 1).


Şekil 1. KHES'lerin İşleticilere Göre Dağılımı

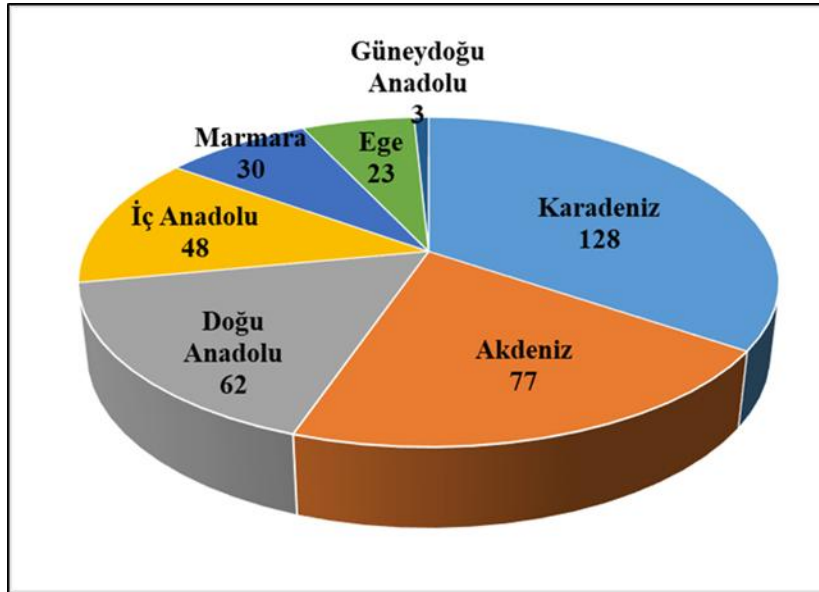
KHES kurulu güçleri 2013 ile 2021 arasında istikrarsız bir şekilde değişmektedir. Kurulu güç 2013 yılında 175 MW'tan 2016 yılında 1.156,4 MW'a yükselmiş; 2019'da yükselmeye devam ederek 2.961,3 MW'a ulaşmış; ancak 2021'de 1.662,2 MW'a düşmüştür. Potansiyel güç 2013-2019 yılları arasında 6.500 MW iken 2021'de 4.891,5 MW'a gerilemiştir [Dursun ve Gökçöl, 2013; Bobat ve Selvitop, 2013, 2106, 2019 ve 2022).

Bu değişikliklerin nedeni yeni projelerin devreye alınması ve bazı projelerin iptal edilmesidir. Ayrıca, bu miktar ekonomik olarak işletilebilir santralleri ve açıklanan projeleri göstermektedir.

Bu tesislerden kamu yatırımı olanlar DSİ tarafından gerçekleştirilmekte ve işletme EÜAŞ(Elektrik Üretim AŞ)'a devredilmektedir. Türkiye'de kamuya ait KHES'ler EÜAŞ tarafından işletilmektedir.

3. KHES'LERİN TÜRKİYE'DE BÖLGESEL VE KENTSEL DAĞILIMI

Türkiye'de KHES'lerin bölgesel dağılımı oldukça değişkenlik göstermektedir. Bölgesel olarak, KHES'lerin% 34,50'si (128 KHES) Türkiye'nin Karadeniz Bölgesinde yer almaktadır (DSİ, 2022). Bunların %20,75'i (77 KHES) Akdeniz Bölgesi'nde; % 16,71'i (62 KHES) Doğu Anadolu Bölgesi'nde; % 12,94'ü (48 KHES) İç Anadolu Bölgesi'nde; % 8,09'u (30 KHES) Marmara Bölgesi'nde; % 6,2'si (23 KHES) Ege Bölgesi'nde ve % 0.08(3 KHES) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. KHES'lerin Bölgelere Göre Dağılımı

Bu verilerden santrallerin en çok Doğu Karadeniz Bölgesinde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesindeki en fazla santral Trabzon'da bulunmaktadır. Trabzon'daki tesis sayısı 33'tür. Trabzon'u 21 santral ile Akdeniz Bölgesi'ndeki Kahramanmaraş izlemektedir. Sivas ve Giresun illerindeki santral sayısı birbirine eşittir ve her iki ilde de 18 santral bulunmaktadır. 10 santralden daha fazlasına sahip olan iller sırasıyla Bursa, Sakarya, Osmaniye, Erzurum, Malatya, Antalya, Sivas, Kahramanmaraş, Trabzon, Giresun, Kastamonu ve Artvin'dir (Şekil 3).

371 KHES'in gerek bölgesel gerekse kentsel dağılımının düzensiz ve dengesiz olması, bu dağılımda önemli etkenin daha çok akarsuların debileri ile ilgili olduğunu akla getirmektedir. Ancak, akarsu debileri yanında yapım maliyetleri, doğa koşulları ve DSİ tarafından onay alma süreci de KHES'lerin kuruluşunda önemli roller oynamaktadır.



Şekil 3. KHES'lerin Kentsel Dağılımı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Su varlığı ve enerji gereksinmesi son yıllarda dünyanın en önemli endişelerinden biri olarak büyümekte ve yakın gelecekte daha da önem kazanacak görünmektedir. Son 15 yılda petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki aşırı artış, yenilenebilir enerji kaynaklarını her zamankinden daha önemli duruma ve stratejik konuma getirdi. Hidroelektrik tüm dünyada en yaygın olarak kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarından biridir (Küçükali, 2011). Türkiye ekonomisi için büyümenin önündeki en büyük engel, ithalata bağımlı enerjiye olan aşırı bağımlılıktır. Özellikle son yıllarda Türkiye'de doğalgazın yaygın kullanımı ile hem konutlarda hem de sanayide doğalgaz tüketimi artmıştır. Özellikle Rusya-Ukrayna savaşı sonrası enerji arz güvenliğindeki azalma ve aksamalar göz önüne alındığında Türkiye'nin öz kaynakları olan yenilenebilir enerji potansiyelinin azami ölçüde kullanılması çok önemli hale gelmiştir. Türkiye doğalgaz ve petrol gibi önemli enerji kaynaklarından yoksun olduğu için özellikle enerji giderlerinde büyük bir cari açığa katlanmak zorundadır. Artan bu elektrik enerjisi talebini karşılamak ve cari açığı en aza indirmek için Türkiye'nin tüm yenilenebilir enerjileri devreye alması gerekmektedir. Bu bağlamda hidroelektrik potansiyelinin geliştirilmesi ve ülke ekonomisinin yararına sunulması, hidroelektrik enerjinin diğer yenilenebilir enerji kaynakları ile birlikte toplam enerji üretimindeki payının artırılmasıyla mümkün olacaktır.

Türkiye, elektrik talebini karşılamak için çeşitli enerji kaynaklarını kullanmaktadır. Fosil enerji santralleri enerji üretiminin önemli bir bölümünü (toplam kurulu kapasitenin yaklaşık% 57'si) işgal etse de, hidroelektrik, rüzgâr, jeotermal ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynakları da ülkenin enerji talebinin karşılanmasında önemli

katkılar sağlamaktadır Bu yenilenebilir enerji kaynakları arasında hidroelektrik, 2021 yılında elektrik üretiminin % 33'ünü karşılar durumdaydı.

Türkiye'deki KHES'lerin toplam potansiyeli yaklaşık 4.892 MW ve toplam üretim potansiyeli yaklaşık 17.127 GWh/yıl olarak hesaplanmaktadır. Ancak her iki potansiyelin de çok azı kullanılmaktadır. Ayrıca 2.645,56 MW kurulu güce ve 8.728.460 GWh/yıl üretim potansiyeline sahip 625 KHES projesinin iptal edildiği görülmektedir. Yatırımcının çeşitli nedenlerle terk ettiği ya da yarım bıraktığı KHES projeleri yeniden değerlendirilmeli ve verimli hale getirildikten sonra yapımına başlanmalıdır. Çevresel, sosyal ve kültürel hassasiyetler göz önünde bulundurularak bazı KHES projeleri DSİ tarafından yatırım programına dâhil edilmeli (Bobat, 2016b) ve bu tesislerden elde edilecek hidroelektrik enerji ekonomiye kazandırılmalıdır.

Çok sayıda küçük akan suya sahip olan Türkiye, aslında küçük KHES'ler açısından avantajlı bir ülkedir. KHES'lerin bulunduğu alanların çoğunda, hayatta kalmaları buna bağlı olduğu için yerel tarım arazisinin suya olan gereksinimi üst düzeydedir. Bu nedenle, birçok KHES normalde uzak bölgedeki müşterilere hizmet vermek için işletilmektedir. Elektrik ve su mevcut olduğunda KHES'ler, yaşam standartlarının geliştirilmesi, daha iyi eğitim, internet, iş olanakları, iletişim ve diğer olanaklarla yöre halkına daha iyi koşullar getirmektedir. Ayrıca, KHES'ler kırsal alanlarda başka yerlere göçü önlemeye yönelik iş fırsatları da yaratmaktadır.

Geçtiğimiz yıllarda KHES'lerin kurulu gücü istikrarlı bir şekilde artmıştır. Bununla birlikte, KHES'ler hala yasal, sosyal ve çevresel konular olarak farklı türlerdeki engellerle yüzleşmek zorundadır. Yasal olarak 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kanunu, 15 kilometrekareden daha az rezervuar alanına sahip küçük hidroelektrik veya hidroelektrik üretim tesisleri için geçerlidir ve kurulu kapasite konusunda herhangi bir sınırlama getirmez. Bu düzenleme, özel sektörü potansiyel olarak daha yüksek karlar için büyük hidroelektrik sistemlerine yatırım yapmaya teşvik etmektedir. Kamuoyunun hidroelektrik tesislerine karşı sosyal ve çevresel tepkileri, yanlış veya uygunsuz yer seçimi, paydaşların dışlanması ve plansız havza yönetimi nedeniyle yatırımcıları olumsuz etkileyebilmektedir.

Çevresel olarak Türkiye, iklim değişikliğinden veya değişkenlikten en çok etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır. Gerek iklim değişimi gerekse yüzey sularının azalması KHES yatırımlarını olumsuz etkilemektedir. 2022 yılı Temmuz ayında EPDK, yeni ruhsatsız nesil yönetmeliğinde değişiklik yaparak, "1 milyon kWh'yi aşan üretim fazlasının YEKDEM'e 'ücretsiz katkı' olarak yansıtılmasına" karar verdi(RG, 2022). Yani bundan sonra kendi işletmelerinin elektrik ihtiyacını karşılamak için küçük lisanssız elektrik santralleri kuran yatırımcılar kendi ihtiyaçları kadar elektrik kullanabilecek ve fazla elektriklerini satamayacaklardır. İhtiyaç fazlası, elektrik tedarik şirketlerine ve YEKDEM sistemine ücretsiz sağlanacak. Piyasa ekonomisine aykırı bir yöntem olan bu karar, yenilenebilir enerji yatırımlarını aksatacak ve geçmişte yatırımlarını yapmış olan işletmeciler için sorun yaratacak bir uygulama niteliindedir. Belirli bir plan kapsamında sürdürülebilir anlamda KHES inşa etmenin ve işletmenin önündeki engellerin kaldırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Atalay, O., Yılmaz Ulu, E. Hydropower Capacity of Turkey and Actual Investments, The Eurasia Proceedings of Science, Technology, Engineering & Mathematics (EPSTEM), Volume 4, 162-166, 2018.
- Bobat, A. (2016a). The status and development of SHP in Turkey, 9th Sustainable Energy and Environmental Protection, Kayseri, Türkiye, 22 - 25 Eylül 2016, Proceedings Book Volume 1, 161-168.
- Bobat, A. (2016b). Environmental management aspects in hydro projects, 9th International Conference on Sustainable Energy and Environmental Protection (SEEP2016), Proceedings, 478-489, 22-25 September 2016, Erciyes University, Turkey.
- Bobat, A. (2021a). Small hydropower development and policy in Turkey, Academia Letters, 1-6.
- Bobat A.(2021b) Hydroelectric Power Outlook in Turkey, International World Energy Conference, 3 - 04 Aralık 2021,Kayseri-Türkiye, Proceedings Book, 319-325, 2021.
- Bobat, A., Selvitop, Ö.(2016). Turkey, In : World Small Hydropower Development Report 2016, 537-542, UNIDO and ICSHP Publication.
- Bobat, A., Selvitop, Ö. (2019). Turkey, In : World Small Hydropower Development Report 2019, 190-194, UNIDO and ICSHP Publication.
- Bobat, A. Selvitop, Ö.(2022). Turkey, In : World Small Hydropower Development Report 2022, UNIDO and ICSHP Publication(basımda).
- DSİ. (2021). Faaliyet Raporu-2021, Ankara, https://cdn.nys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/759/1107/DosyaGaleri/2021_yili_faaliyet_raporu.pdf
- DSİ (2022). 10 MW Altındaki Hidroelektrik Verileri, Özel Yazışmalar.
- EMO, (2022), Türkiye Enerji İstatistikleri, https://www.emo.org.tr/ekler/8c33ba5c2f4fbae_ek.pdf?dergi=1275
- Dursun, B. Gokcol,C.. Turkey. Turkey, In : World Small Hydropower Development Report 2013, 312-314, UNIDO and ICSHP Publ., 2013.
- Kumar,A., Schei, T., Ahenkorah, A., Caceres Rodriguez,R., Devernay,J.M., Freitas, M., Hall, D., Killingtveit, Å., Liu, A.(2011). Hydropower, In : IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (Eds.: O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- EPDK, (2022). Electricity Sector Report-2022, <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-23/elektrikaylik-sektor-raporlar>
- ETKB (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı), (2022), Elektrik, <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik>
- TEİAŞ, (2022). 2021 Yılı Elektrik Üretim-Tüketim Raporu, <https://www.teias.gov.tr/aylik-elektrik-uretim-tuketim-raporlari>
- Küçükali, S. (2011). Water supply lines as a source of small hydropower in Turkey: A Case study in Edremit, World Renewable Energy Congress, 8-13 May 2011, Sweden, Proceedings Book, 1400-1407.
- RG, (2022). Elektrik piyasasında lisanssız elektrik üretim yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına ilişkin yönetmelik, 11 Ağustos 2022 Tarih ve 31920 Sayılı Resmi Gazete.

TÜRKİYE'DE HİDROELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ VE GELİŞİMİ

Alaeddin BOBAT

Kocaeli University Faculty of Agriculture
Arslanbey Campus, 41285 Kartepe-Kocaeli

ORCID: 0000-0003-4654-0208

ÖZET

Hidroelektrik enerji, diğer yenilenebilir enerjilerle birlikte elektrik talebinin yaklaşık% 50'sini karşılamakta ve büyüme için çok fazla ek potansiyele sahip bulunmaktadır. Türkiye hem ekonomisi hem de nüfusu büyüyen ülkeler arasında yer almaktadır. Buna koşut olarak başta elektrik olmak üzere enerjiye olan talebi de hızla artmaktadır. Türkiye'nin elektrik enerjisi talebi, son 20 yılda yıllık ortalama % 6-10 büyüme göstererek istikrarlı bir şekilde gelişmektedir.

Türkiye'nin hidrolik potansiyeli 55.000 MW olup, hidrolik kurulu gücün payı 31 Aralık 2021 itibarıyla 2000 yılında 11.175MW'tan 31.647 MW'a ulaşmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2019-2023 Stratejik Planına göre, toplam kurulu güç 2023'te yaklaşık 32,03 MW olarak öngörülmüşken, bu rakama şimdiden ulaşılmıştır. Kamu - özel sektör işbirliği ile 31.647 MW kurulu güce ve 108.932 GWh/yıl elektrik üretim potansiyeline sahip 743 Hidroelektrik Santrali (kamu +özel) tamamlanarak hizmete alınmıştır. Bu tesislerden kamu tarafını DSİ (Devlet Su İşleri) temsil etmekte ve DSİ tarafından inşaatı tamamlanan işletmeler EÜAŞ'a (Elektrik Üretim A.Ş.) devredilmektedir. EPDK ruhsatı dışında özel sektör tarafından yapılanların diğer işlemleri (su kullanım sözleşmesi, proje, inşaat, su yapıları kabul, vb.) de DSİ tarafından gerçekleştirilmektedir.

Bugüne kadar toplam 743 HES tesisinden, 49 GWh/yıl elektrik üretim potansiyeline ve 13.766 MW kurulu güce sahip 68 santral DSİ tarafından, 17.881 MW kurulu güce ve 60 GWh/yıl elektrik üretim potansiyeline sahip 675 santral özel sektör tarafından inşa edilerek faaliyete geçirilmiştir.

Bu çalışma, Türkiye'nin hidroelektrik enerjisinin potansiyeli ve gelişmesini gözden geçirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: HES, potansiyel, gelişim, Türkiye

ABSTRACT

Hydroelectric power together with other renewables already accounts for about 50% of electricity demand, and there is much additional potential for growth. Turkey is rapidly growing in terms of both its economy and its population. In parallel, its demand for energy, particularly for electricity, is increasing fast. Turkey's electric power demand has been developing steadily, averaging 8-10 % annual growth over the past 20 years.

Turkey's hydraulic potential is 55,000 MW, and the share of hydraulic installed power has reached 31,647 MW from 11,175 MW in 2000 as of 31 December 2021. According to the 2019-2023 Strategic Plan of the Ministry of Energy and Natural Resources, while it is predicted that the total installed hydraulic power will be approximately 32.03 MW in 2023, this figure has already been reached. In cooperation with the public - private sector, 743

Hydroelectric Power Plants (public +private) with an installed capacity of 31,647 MW and a power generation potential of 108,932 GWh/year have been completed and put into service. Construction of those made by the public from these facilities is carried out by the DSI (State Hydraulic Works) and their operation is transferred to EUAS (Electricity Generation Corporation), while those made by the private sector, except for the EMRA license, other (water Use agreement, project, construction, water structures acceptance, etc.) operations are performed by DSI.

From 743 facilities, 68 plants with an installed power of 13,766 MW with a power generation potential of 49 GWh/year by DSI, 675 plants with an installed power of 17,881 MW and a power generation potential of 60 GWh/year were built by the private sector and put into operation.

This study aims to overview the status of hydropower in 2021 data of Turkey.

Keywords: Hydropower, potential, development, Turkey

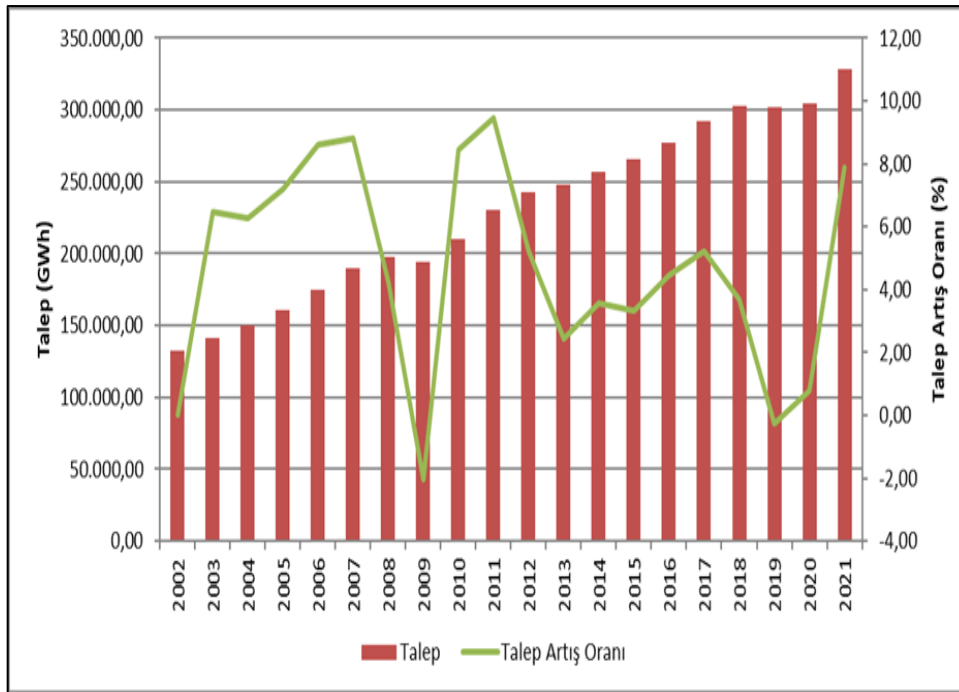
1. GİRİŞ

Su, giderek azalan ancak değeri çok da bilinmeyen oldukça önemli bir varlıktır. Nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme dünyada su tüketiminde önemli bir artışa neden olmuştur. Genel algının aksine Türkiye tatlı su kaynakları bakımından varlıklı bir ülke olmadığı gibi bölgesel olarak da bu konuda yoksul konumda bulunmaktadır (Bobat, 2016a; TCDİB, 2021). Öte yandan enerji, özellikle yenilenebilir enerji, her ülke için kalkınma, refah, istikrar ve yaşam kalitesi anlamına gelmektedir. Türkiye'nin elektrik tüketimi 2020 yılına göre %7,7 artarak 2021'de 329,6 milyar kWh'e, elektrik üretimi ise 2020 yılına göre %8,1 artarak 331,5 milyar kWh'e yükselmiştir. Yerinde, zamanında ve uygun fiyatlarla enerji sağlanması kalkınma için vazgeçilmezdir. Sürdürülebilir enerji kaynaklarının varlığı ile ülkelerin kalkınma durumu değer kazanmaktadır. Sürdürülebilir enerji, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli kaynakları tehlikeye atmadan bugünün gereksinmelerini karşılayabilmek anlamına gelmektedir (Bobat ve Özdemir, 2016; Öztürk, Bezir, Özek, 2009; ETKB, 2021; Edinger and Kaul, 2000; DSİ, 2021).

Türkiye ekonomisinin son yıllardaki önemli gelişim göstermesine koşut olarak elektrik enerjisi tüketiminin de arttığı görülmektedir. Türkiye ekonomisi için büyümenin önündeki en büyük engel, ithalata bağımlı enerjiye olan aşırı bağımlılıktır. Özellikle son yıllarda Türkiye'de doğalgazın yaygın kullanımı ile hem evsel hem de endüstriyel kullanımlarda doğalgaz tüketimi artmıştır. Özellikle Rusya-Ukrayna savaşı sonrası enerji arz güvenliğindeki azalma ve aksamalar göz önüne alındığında ülkemizin öz kaynakları olan yenilenebilir enerji potansiyelinin azami ölçüde kullanılması çok önemli duruma gelmiştir. Türkiye doğalgaz ve petrol gibi önemli enerji kaynaklarından yoksun olduğu için özellikle enerji giderlerinde büyük bir cari açığa katlanmak zorundadır. Artan bu elektrik enerjisi talebini karşılamak ve cari açığı en aza indirmek için Türkiye'nin tüm yenilenebilir enerji kaynaklarını devreye alması gerekmektedir. Bu bağlamda hidroelektrik potansiyelinin geliştirilmesi ve ülke ekonomisinin yararına sunulması, hidroelektrik enerjinin diğer yenilenebilir enerji kaynakları ile birlikte

toplam enerji üretimindeki payının artırılmasıyla mümkün olacaktır (Binder, 2000; Kaygusuz, 2004; Yılmaz, 2008).

Türkiye'de kişi başına düşen yıllık elektrik tüketimi 3.300 kWh düzeyindedir ve bu miktar Avrupa ülkelerinin ortalama elektrik enerjisi tüketiminin altında kalmaktadır. Sanayileşme, ülkemizin ekonomik ve sosyal kalkınmasını sağlamaya yönelik bir hedef olduğundan, bu sektörün ve diğer kullanıcıların ihtiyaç duyduğu enerjinin yerinde, zamanında ve güvenilir bir şekilde karşılanması büyük önem taşımaktadır. Elektrik enerjisi talebi son 20 yılda yalnızca 2009 ve 2019 yıllarında azalma gösterirken, 2021 yılında ise 2020 yılına göre %8,13 oranında artış göstermiştir. Ortalama yıllık artış %4 ile %10 arasında değişmektedir (Şekil 1). Bu talebi karşılamak amacıyla Türkiye'nin yeni enerji üretim projelerine her yıl 4 milyar ABD doları ayırması gerekmektedir (DSİ, 2021; Bobat, 2017; Bobat, 2021; EPDK, 2022).



Şekil 1. Son 20 Yılda Elektrik Enerjisi Talebi ve Artış Oranı

Kendi kendine yeterli, sürekli, güvenilir ve ekonomik elektrik gücüne sahip olmak, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye için de yaşamsal önemde olduğundan, maksimum fayda sağlayacak şekilde yerel, bağımsız ve yerli enerji kaynakları olan hidroelektrik ve diğer yenilenebilir enerji alternatiflerinin mutlaka dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca coğrafi konumu nedeniyle her mevsim yeterli yağış alan bir ülke olmadığı için Türkiye, diğer ülkelere göre daha fazla baraj ve hidroelektrik santrali inşa etmek zorundadır. Hidroelektrik santraller, çevre dostu olmaları, kırsal alanlarda ekonomik ve sosyal yapının canlanmasına öncülük etmeleri, düşük potansiyel risk ve talepteki ani değişikliklere cevap verebilme gibi üstünlükleri nedeniyle önemlidir.

Bu çalışma hidroelektrik enerjisini bir bütün olarak ele almayı ve 2021 yılına ait verileri değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda öncelikle Türkiye'nin 2021 enerji verileri gözden geçirilmekte, ardından hidroelektrik enerji ayrıntılı olarak irdelenmektedir.

2. DİĞER KAYNAKLAR ARASINDA HİDROELEKTRİK ENERJİNİN YERİ

Türkiye, kendi ürettiği enerjiyi tam olarak sağlayabilecek kaynak ve yeterliliğe sahip bir ülkedir. 2014 Yılında toplam kurulu güç 69.516 MW iken, bu kapasite 31 Aralık 2021 itibarıyla 99.819 MW'a ulaşmıştır. Yeni doğalgaz, güneş enerjisi, hidroelektrik ve rüzgâr enerjisi santrallerinin kurulması sayesinde kurulu güç artmış, enerji karışımı içinde hidroelektrik, kurulu kapasitenin % 31,55'ini oluşturan birincil enerji kaynağı durumuna gelmiştir (EPDK, 2022; Bobat, 2022)

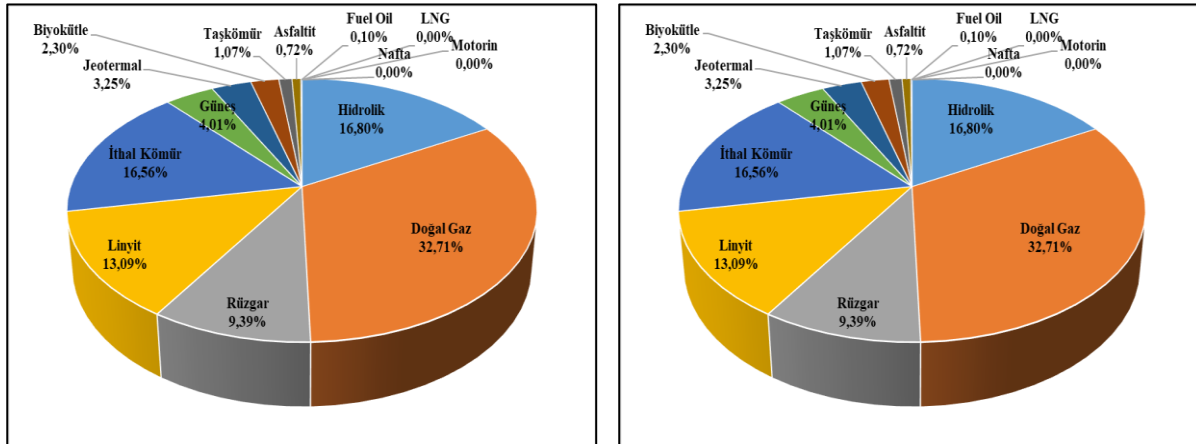
Diğer enerji kaynaklarından % 26,01'i gaz yakıtlı enerji santrallerine, % 19,99'u kömüre (kömür + linyit), % 10,63'ü rüzgâra, % 7,83'ü güneş enerjisine, % 1,68'i diğer yenilenebilir kaynaklara (jeotermal ve atık ısı), % 1,66'sı biyokütle ve % 0,26'sı diğer yakıtlara (yağ, dizel, nafta) denk düşen bir yelpazede Türkiye enerji gereksinmesini karşılamaya çalışmaktadır (Çizelge 1, Şekil 2).

2021 yılında fiili tüketim miktarı 2020'ye göre % 7,73 artarak 328.405 GW h'ye ulaşmış, elektrik ithalatı ise 2020 yılına göre %23,34 artarak 2,33 TWh olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılında elektrik ihracatı geçen yıla göre %68,56 artarak 4,19 TWh olarak gerçekleşmiştir. Hidrolik dâhil yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam kurulu güç içindeki payı 2020 yılı sonunda %48 iken 2021 yılında %50,02'ye yükselmiştir. Kurulu toplam termik gücün oranı ise 2020 yılında %52'den 2021 yılında % 49,98'e gerilemiştir [13-16]. Hidroelektrik enerjinin elektrik üretimindeki payı 2021 yılında % 16,80 civarındayken, hidroelektrik dâhil yenilenebilir enerjinin payı % 35,75 civarında kalmıştır (TEİAŞ, 2022; EMO, 2022).

Çizelge 1. 2021 Yılı Kurulu Güç ve Üretim Kaynaklara Göre Dağılımı

KAYNAK TÜRÜ	TOPLAM KURULU GÜÇ* (MW)	ORAN (%)	TOPLAM ÜRETİM* (MWh)	ORAN (%)
HİDROLİK	31.492,58	31,55	55.695.231,65	16,80
DOĞAL GAZ	25.964,56	26,01	108.438.726,84	32,71
RÜZGÂR	10.606,98	10,63	31.137.427,23	9,39
LİNYİT	10.119,92	10,14	43.400.430,26	13,09
İTHAL KÖMÜR	8.993,80	9,01	54.888.840,62	16,56
GÜNEŞ	7.815,63	7,83	13.294.280,97	4,01
JEOTERMAL	1.676,17	1,68	10.770.879,81	3,25
BİYOKÜTLE	1.644,52	1,65	7.616.648,91	2,30
TAŞ KÖMÜRÜ	840,77	0,84	3.539.791,50	1,07
ASFALTİT	405,00	0,41	2.372.954,47	0,72
FUEL OİL	251,93	0,25	336.644,04	0,10
NAFTA	4,74	0,00	0,00	0,00
LNG	1,95	0,00	0,00	0,00
MOTORİN	1,04	0,00	78,33	0,00
TOPLAM	99.819,57	100,00	331.491.934,64	100,00

* Lisanslı ve lisanssız santraller dâhil edilmiştir

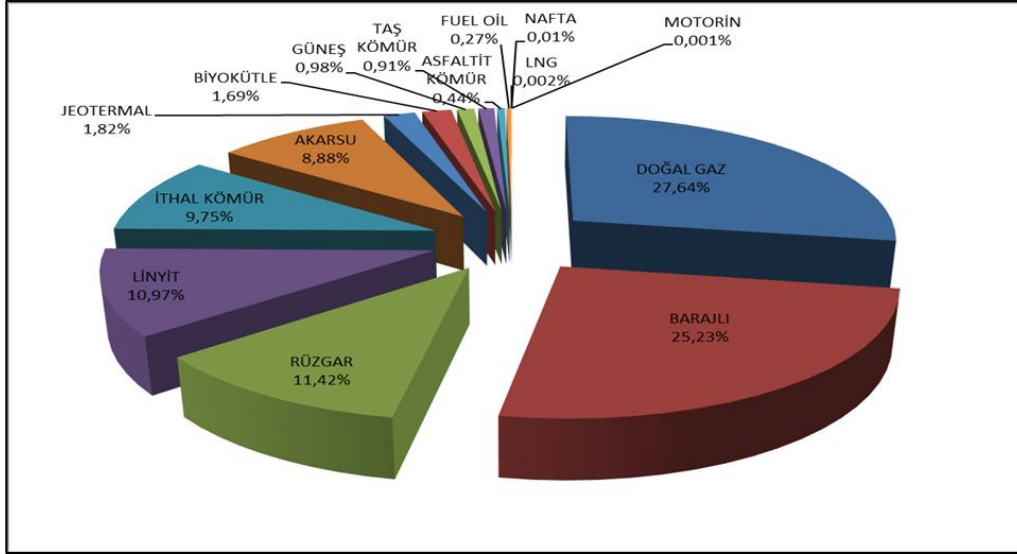


Şekil 2. 2021 Yılında Kurulu Güç(Sol) ve Toplam Üretim(Sağ) Kaynaklara Göre Dağılımı

Doğalgaz santrallerinin (sıvı ve doğalgaz yakıtlı santraller dâhil) lisanslı kurulu kapasite içindeki payı 2020 yılı sonunda %28,80 iken 2021 yılında %27,64'e, barajlı-hidroelektrik santrallerinin payı %25,74'ten %25,23'e gerilemiştir. Nehir tipi hidroelektrik santrallerinin payı % 9,04'ten % 8,88'e düşmüştür. Ayrıca ithal kömüre dayalı santrallerin payı %10,09'dan %9,75'e düşerken, linyit santrallerinin payı %11,36'dan %10,97'ye gerilemiştir. 2021 Yılında lisanslı kurulu güç 2020 yılına göre %3,60 artarak 92.272,58 MW'a ulaşmıştır. 2020-2021 yılları arasında kurulu güç yenilenebilir enerji bazında gelişmiştir (Çizelge 2, Şekil 3). Öte yandan lisanslı kurulu güçte %9,80 olan rüzgâr santrallerinin payı %11,42'ye, jeotermal santrallerin payı ise 2021 yılında %1,80'den %1,82'ye yükselmiştir (Bobat, 2022; EPDK, 2022; EMO, 2022; TEİAŞ, 2022).

Çizelge 2. 2020-2021 Yılları Arasında Lisanslı Kurulu Gücün Kaynak Bazında Gelişimi

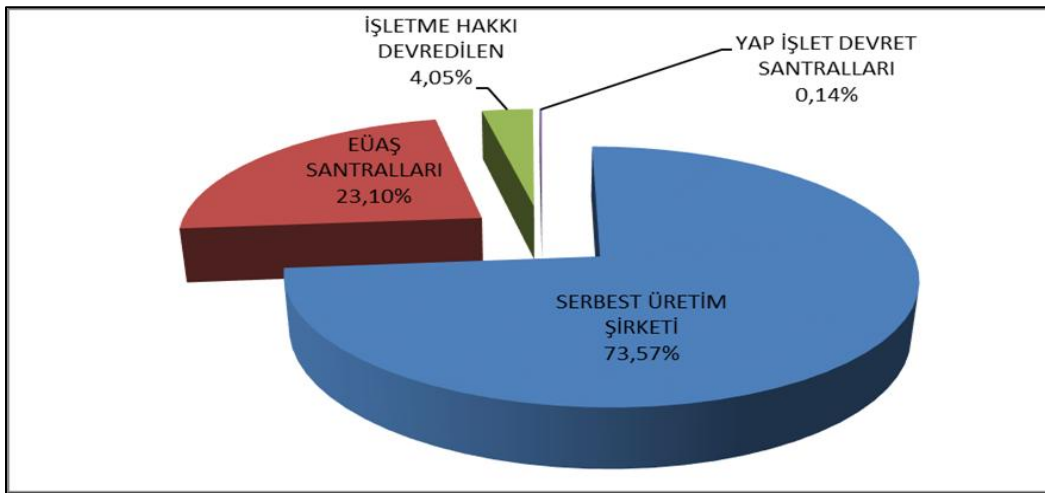
Kaynak Türü	2020 Değeri (MW)	Pay (%)	2021 Değeri (MW)	Pay (%)	2020-2021 Değişimi (%)
Doğal Gaz	25.639,26	28,80	25.501,51	27,64	-0,54
HES(Barajlı)	22.925,03	25,70	23.280,37	25,23	1,55
Rüzgâr	8.761,57	9,80	10.533,90	11,42	20,23
Linyit	10.119,92	11,40	10.119,92	10,97	0,00
İthal Kömür	8.986,85	10,10	8.993,80	9,75	0,08
HES(Nehir tipi)	8.050,23	9,00	8.198,23	8,88	1,84
Jeotermal	1.613,19	1,80	1.676,17	1,82	3,90
Biyokütle	1.031,88	1,20	1.555,41	1,69	50,74
Güneş	409,80	0,50	907,85	0,98	121,53
Taşkömür	810,77	0,90	840,77	0,91	3,70
Asfaltit	405,00	0,50	405,00	0,44	0,00
Fuel Oil	305,93	0,30	251,93	0,27	-17,65
Nafta	4,74	0,00	4,74	0,01	0,00
LNG	1,95	0,00	1,95	0,00	0,00
Motorin	1,04	0,00	1,04	0,00	0,00
Genel Toplam	89.067,13	100,00	92.272,58	100,01	3,60



Şekil 3. 2021 Yılında Lisanslı Kurulu Gücün Kaynaklara Göre Dağılımı

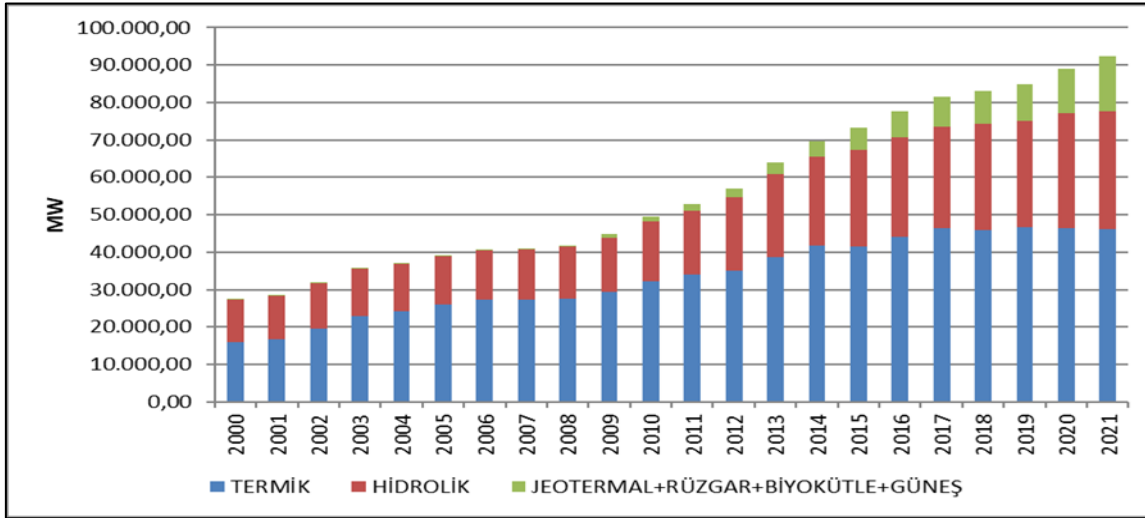
Yenilenebilir enerji kaynaklarının (hidrolik dâhil) 2020 yılı sonu itibarıyla toplam kurulu güç içerisindeki payı %48 iken 2021 yılında %50,02'ye yükselmiştir. Toplam termik kurulu gücün oranı ise 2020 yılında %52 iken 2021 yılında %49,98'e düşmüştür.

EÜAŞ santrallerinin yani kamuya ait santrallerin toplam kurulu güçteki payı 2020 yılında %24,05 iken, 2021 yılında %23,10'a, mevcut sözleşmeler kapsamında faaliyet gösteren santrallerin toplam kurulu güç içerisindeki payı 2020 yılında %4,21 iken 2021 yılında %3,33'e düşmüştür. Diğer taraftan, serbest piyasa koşullarında faaliyet gösteren serbest üretim şirketlerinin payı 2020 yılında %72,62 iken 2021 yılında %73,57'ye yükselmiştir(Şekil 4).



Şekil 4. 2021 Yılında Lisanslı Kurulu Gücün Kuruluşlara Göre Dağılımı

Jeotermal, rüzgâr, güneş ve biyokütle gibi yenilenebilir kaynakların kurulu güç içindeki payı her yıl artış göstermiştir (Şekil 5).

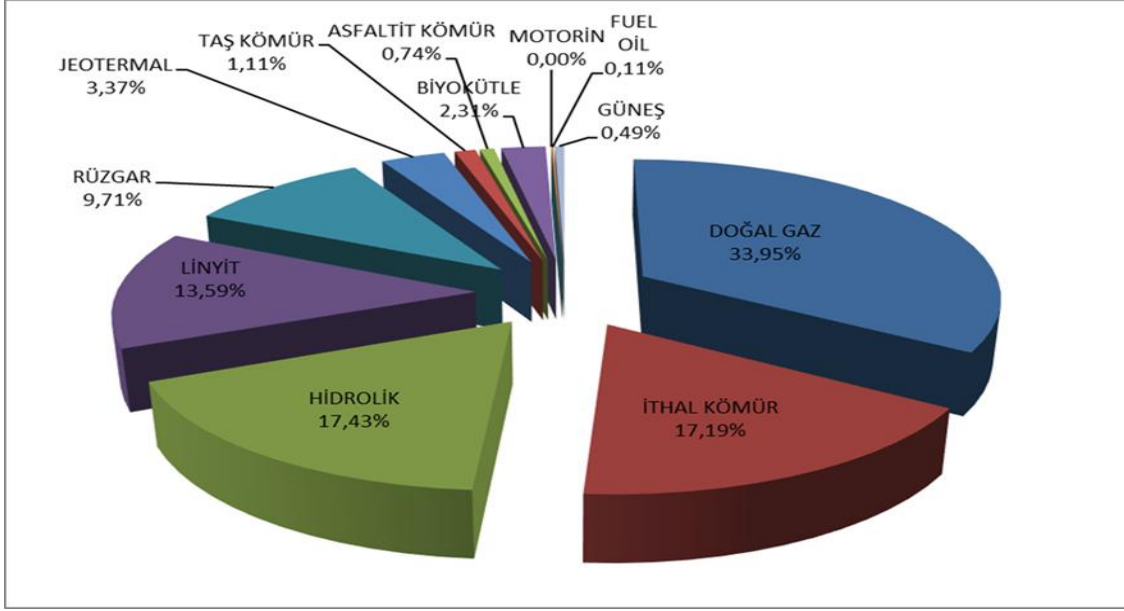


Şekil 5. Yıllara Göre Lisanslı Kurulu Gücün Kaynak Bazında Gelişimi

Lisanslı elektrik üretiminin 2021 yılındaki payı 2020 yılına göre % 8,57 artarak 319.275,22 GWh'ye ulaşmıştır. Lisanslı yenilenebilir kaynaklardan üretim 2020-2021 yılları arasında azalırken fosil yakıt kaynaklarından elektrik üretimi artmıştır (Çizelge 3, Şekil 6).

Çizelge 3. 2020-2021 Yılları Arasında Lisanslı Elektrik Üretiminin Kaynak Bazında Gelişimi

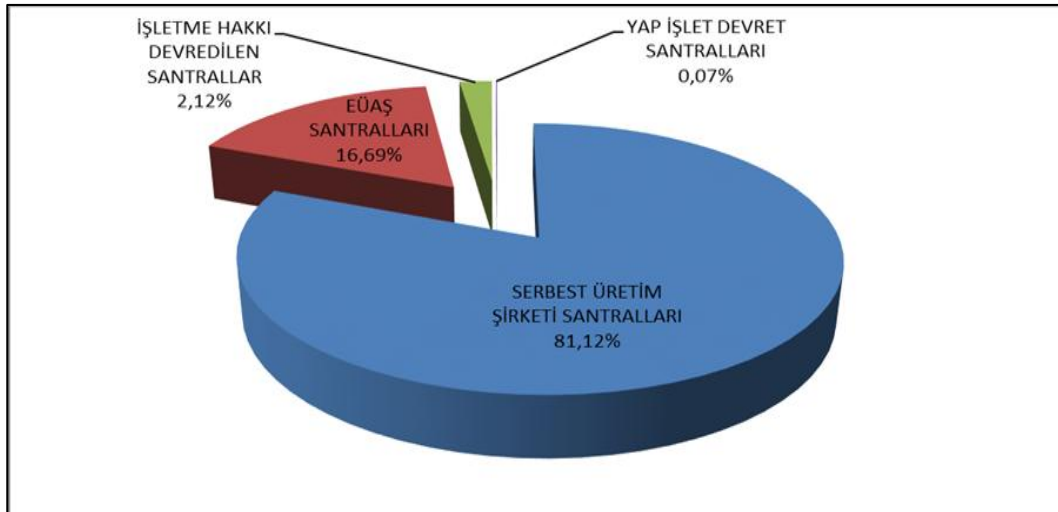
Kaynak Türü	2020 Değeri (GWh)	Pay (%)	2021 Değeri (GWh)	Pay (%)	2020-2021 Değişimi (%)
Doğal Gaz	69.277,54	23,60	108.394,45	33,95	56,46
Hidrolik	78.087,88	26,60	55.656,34	17,43	-28,73
İthal Kömür	62.466,47	21,20	54.888,84	17,19	-12,13
Linyit	38.163,85	13,00	43.400,43	13,59	13,72
Rüzgar	24.561,36	8,40	30.990,13	9,71	26,17
Jeotermal	9.929,41	3,40	10.770,88	3,37	8,47
Biyokütle	5.228,50	1,80	7.371,77	2,31	40,99
Taş Kömür	3.415,83	1,20	3.539,79	1,11	3,63
Asfaltit	2.222,88	0,80	2.372,95	0,74	6,75
Güneş	416,98	0,10	1.552,91	0,49	272,42
Fuel Oil	313,04	0,10	336,64	0,11	7,54
Motorin	1,00	0,00	0,08	0,00	-92,17
Genel Toplam	294.084,73	100,00	319.275,22	100,00	8,57



Şekil 6. 2021 Yılı Lisanslı Elektrik Üretim Kaynaklarına Göre Dağılımı

Yenilenebilir enerji kaynaklarının (hidrolik dâhil) toplam lisanslı elektrik üretimi içerisindeki payı 2020 yılında %40,3 iken 2021 yılında %33,31 olmuştur. Toplam termik kurulu gücün oranı ise 2020 yılında %59,7 iken 2021 yılında %66,69 olarak gerçekleşmiştir.

2021 yılı lisanslı elektrik üretiminin kuruluşlara göre dağılımında en yüksek paya %81,12 ile serbest üretim şirketleri sahip olmuştur. EÜAŞ santrallerinin payı %16,69 olarak gerçekleşmiş, mevcut sözleşmeler kapsamında faaliyet gösteren santrallerin toplam üretimdeki payı ise %2,19'a ulaşmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. 2021 Yılı Lisanslı Elektrik Üretim Kuruluşlarına Göre Dağılımı

Türkiye lisanslı elektrik enerjisi üretiminde 2020 yılında doğal gaz yakıtlı santrallerin payı %23,56 iken 2021 yılında %33,95'e, yerli kömür (liniyit, taş kömürü ve asfaltit) santrallerinin payı %14,89 iken %15,45'e, rüzgâr santrallerinin payı %8,35 iken %9,71'e yükselmiştir. Diğer taraftan, hidroelektrik santrallerin payı 2020 yılında

%26,55 iken %17,43'e, ithal kömür santrallerinin payı %21,24 iken %17,19'a, jeotermal santrallerinin payı %3,38 iken %3,37'ye düşmüştür.

2020 yılında kamunun üretimdeki toplam payı (mevcut sözleşmeler dâhil) %21,8 iken 2021 yılında bu oran azalarak %18,88 olmuştur. Benzer şekilde 2020 yılında %78,2 olan serbest üretimin payı ise 2021 yılında artarak %81,12'ye yükselmiştir. Şekil 7'de görüldüğü üzere serbest üretimin payındaki yükseliş devam etmektedir. Bu artışın iki temel nedeni bulunmaktadır. Birinci neden yeni yatırımların çok büyük kısmının serbest üretim şirketleri tarafından yapılması, ikincisi ise yap işlet santrallerinin sözleşme sürelerinin bitmesidir.

3. TÜRKİYE'DE HİDROELEKTRİK ENERJİ: POTANSİYEL VE GELİŞİM

Türkiye'de teorik hidroelektrik potansiyeli 433 milyar kWh/yıl, teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel ise 216 milyar kWh/yıl olarak hesaplanmaktadır. Türkiye'nin teknik hidroelektrik potansiyeli, dünya teknik hidroelektrik potansiyelinin % 1,5'ine ve Avrupa teknik hidroelektrik potansiyelinin % 18'ine karşılık gelmektedir. ABD teknik hidroelektrik potansiyelinin % 86'sını, Japonya% 78'ini, Norveç% 72'sini, Kanada% 56'sını ve Türkiye % 50'sini geliştirmiştir (Bobat, 2021; EPDK, 2022).

743 tesis arasından 13.766 MW kurulu güce ve 49 Milyar kWh enerji üretim potansiyeline sahip 68 tesis DSI tarafından kurulmuş; 17.881 MW kurulu güce ve 60 Milyar kWh enerji üretim potansiyeline sahip 646 tesis özel sektör tarafından inşa edilerek faaliyete geçirilmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. 2021 Yılı Hidroelektrik Enerji Potansiyeli Gelişimi

Projelerin Aşaması	Yapımcı/İşletici (Kamu/Özel)	Sayı	Kurulu Güç (MW)	Üretim Potansiyeli (GWh/yıl)	Oran (%)
İşletmede	DSI	68	13,766	48,952	27.2
	Özel	675	17,881	59,980	33.3
	Toplam	743	31,647	108,932	60.5
Yapım Aşamasında	DSI	2	700	2,569	1.4
	Özel	24	441	1,521	0.9
	Toplam	26	1,141	4,090	2.3
Etüt-Proje	Özel	160	5,853	16,799	9.4
	Özel(Tabloda ilanda olanlar)	7	247	778	0.4
	DSI(Önlisans-Planlama)	33	1,398	4,122	2.3
	Toplam	200	7,498	21,699	12.1
İşletme+İnşaat+Etüt-Proje Potansiyeli		969	40,286	134,721	74.9
10 MW Üstü İlan Edilebilecek Projeler		269	7,645	23,680	13.2
2023 Yılına Kadar Geliştirilebilecek Projeler		1.238	47,931	158,401	88.1
10 MW Altı Geliştirilebilecek Projeler		625	2,646	8,728	4.8
2023 Yılı Sonrası Geliştirilebilecek Projeler		--	4,423	12,871	7.1
Toplam Potansiyel		1,863	55,000	180,000	100.0

Kamu tarafından inşa edilen bu tesisler DSİ tarafından yapılmakta ve işletme EÜAŞ'a devredilmekte iken, EPDK ruhsatı dışında özel sektör tarafından inşa edilenlerin diğer işlemleri (su kullanım hakkı sözleşmesi, proje, inşaat, su yapılarının kabulü vb.) DSİ tarafından gerçekleştirilmektedir.

Aralık 2021 sonunda yenilenebilir enerjinin toplam kurulu güç içindeki payı %50'yi aşmıştır. Ekonomik büyümenin en önemli göstergelerinden biri olan elektrik talebi, Covid-19 pandemisini önlemek için uygulanan önlemler nedeniyle küresel ölçekte büyük dalgalanmalar yaşamıştır. Bu kapsamda alınan önlemlerin ekonomik faaliyetlerdeki yavaşlamanın etkisi yılsonu itibarıyla elektrik talebinde de görülmüştür. Aralık 2021'de elektrik talebindeki %7,89'luk artışla Türkiye salgından en az etkilenen ülkeler arasında yer almıştır. Elektrik üretiminde ithal kaynaklar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmek amacıyla son yıllarda yapılan yapısal düzenlemeler, piyasalarda yaşanan ve Covid-19 pandemisinden kaynaklanan gelişmelere karşın sonuçlarını göstermeye devam etmiştir. Bu kapsamda lisanssız olanlar da dâhil olmak üzere 2020 yılında toplam kurulu elektrik gücü içinde %51,4 olan yenilenebilir enerji kaynaklarının payı 2021 yılında %53,34'e yükselmiştir. Ayrıca pandemi koşullarına rağmen ülkemizin elektrik piyasasında 2021 yılında Vadeli Elektrik Piyasası (VEP) Terimi, Yenilenebilir Enerji Kaynak Garantisi (YEK-G) Sistemi ve Organize YEK-G Pazarı olmak üzere iki yeni ürün hizmete girmiştir(EPDK, 2022) .

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2019-2023 Stratejik Planına göre hidrolik kurulu gücün 2023 yılında yaklaşık 32 GW olması beklenirken, bu tahmin 2021 yılı sonunda gerçekleşmiş görünmektedir. Hidroelektrik kurulu güç ve elektrik üretiminin payı 2021'de geçen yıla göre % 1 civarında artmıştır. Ancak bu artış diğer enerji kaynaklarındaki artışa göre yetersizdir. Her ne kadar son yıllarda kuraklık ve iklim değişimi Türkiye'nin de içinde bulunduğu coğrafyayı olumsuz etkilese de, hidrolik güçte artış olması iyi bir gelişme olarak kabul edilebilir.

Özellikle son yıllarda doğalgazın yaygınlaşmasıyla birlikte hem evlerde hem de sanayide doğalgaz kullanımı artmış ve artan enerji ihtiyacını karşılamak üzere “Doğalgaz Çevrim Santralleri” kurulmuştur. Sonuç olarak, hidroelektrik enerjiden üretilen enerjinin payı son yıllarda azalmış ve termal enerji üretiminin payı artmıştır. Avrupa Birliği, enerji politikalarında yeşil enerjiyi (hidroelektrik, rüzgar, güneş ve biyokütle) desteklemeyi benimsemiştir. Bu durumda Türkiye'de yürürlükte olan enerji politikaları ile ilgili yasal mevzuat ile Avrupa Birliği mevzuatı arasındaki farkların ayrıştırılması zorunlu duruma gelmiştir. Bu bağlamda bir ülkenin doğal varlıkları olan yenilenebilir enerji potansiyelinin azami ölçüde kullanılması çok önemlidir ve bu bir devlet politikası olmalıdır. Sonuç olarak, hidroelektrik potansiyelinin iyileştirilmesi ve ülke ekonomisinin yararına kullanılabilir hale getirilmesi ile Türkiye'de hidroelektrik enerjinin toplam enerji üretimi içindeki payının artırılması gerekmektedir.

Türkiye 25 hidrolojik havzadan oluşmaktadır ve bu havzaların temelini oluşturan su yaşamsal ve sosyal açıdan önemli bir varlıktır. Su varlıkları açısından dünyanın yarı kurak bir bölgesinde yer alan ülkemizin yağış rejimi mevsimlere ve bölgelere göre büyük farklılıklar göstermekte ve bazı havzalardaki su ihtiyacının kaynak potansiyelini aştığı görülmektedir. Bu nedenle Türkiye iklim değişikliğine karşı savunmasızdır ve bu durum Türkiye'nin su varlığında ek strese neden olmaktadır. Kuraklık ve iklim değişikliği gibi iki önemli sorun gelecekte hem su kaynaklarının hem de hidrolik enerjinin kullanımını önemli ölçüde tehlikeye atabilir. Bu nedenle enerjiyi çeşitlendirmenin yanı sıra maksimum verim sağlayarak su kaynaklarından yararlanma yoluna gidilmesi gerekmektedir. Ayrıca yatırımcı tarafından çeşitli nedenlerle terk edilen baraj ve kanal tipi HES projeleri yeniden değerlendirilmeli ve verimli hale getirildikten sonra inşaatlarına başlanmalıdır. Çevresel, sosyal ve kültürel hassasiyetler göz önünde bulundurularak bazı hidroelektrik projeleri DSİ tarafından yatırım programına dâhil edilmeli (Bobat, 2016b) ve bu tesislerden elde edilecek hidroelektrik enerji ekonomiye kazandırılmalıdır. Öte yandan sınır barajlarında yatırımcı firmaların çalışmaya başlaması için gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ve tesislerin bir an önce tamamlanarak hizmete alınması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Bobat, A.(2016a). Reasons and results of water shortage in Turkey: The case study of Kocaeli, 2nd EWaS International Conference “Efficient & Sustainable Water Systems Management toward Worth Living Development”, Proceedings, 1-12, 1- 4 June, 2016 - Chania, Crete/Greece.
- Bobat, A. (2016b). Environmental management aspects in hydro projects, 9th Sustainable Energy and Environmental Protection, Kayseri, Türkiye, 22 - 25 Eylül 2016, Proceedings Book, Volume 1, 478-489.
- Bobat, A.(2017). Environmental impact assessment of hydropower projects in Turkey : Applications and problems, Fresenius Environmental Bulletin, 26(2), 1192-1200.
- Bobat, A.(2021). Hydroelectric Power Outlook in Turkey, International World Energy Conference, 3 - 04 Aralık 2021,Kayseri-Türkiye, Proceedings Book, 319-325.
- Bobat, A.(2022). Hydroelectric power overview in 2021 of Turkey, Journal of Energy, Environment and Storage,2(3), 30-36.
- Bobat, A., Özdemir, N.C.(2016) Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politikaları : Yenilenebilir Enerjide Yeniden Yapılanma, Electronic Journal of Vocational Colleges, 148-158.
- Binder, J. (2000). Small hydroelectric power plants: a most efficient contribution to renewable energy, Karntner Elektrizitäts Aktiengesellschaft(KELAG). Sixty International Summer School Solar Energy. Applications-Sustainable Energy Issues, University of Klagenfurt, Klagenfurt/Carinthia, Austria, 204-214.
- DSİ (2021). Activity Report-2021, 2022, Ankara. https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/759/1107/DosyaGaleri/2021_yili_faaliyet_raporu.pdf.
- Edinger R, Kaul, S.(2000). Humankind's detour toward sustainability: past, present and future of renewable energies and electric power generations, Renewable and Sustainable Energy Reviews 4, 295-313.
- EMO (2022). Enerji İstatistikleri, https://www.emo.org.tr/ekler/8c33ba5c2f4fbae_ek.pdf?dergi=1275,
- EPDK(2022). Electricity Sector Report-2022, 2022. <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-23/elektrikaylik-sektor-raporlar>.

- ETKB, 2019.Stratejik Plan 2019-2023, http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/muqpM+Stratejik_Plan_2019-023.pdf.
- ETKB (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı), (2022). Elektrik, <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik>.
- Kaygusuz K. (2004). Hydropower and world's energy future. *Energy Sources* 26,215-224.
- Ozturk ,M., Bezir ,N.C., Ozek, N. (2009). Hydropower-water and renewable energy in Turkey: sources and policy, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13, 605-15.
- TC Dışişleri Bakanlığı, (2021). Turkey's Policy on Water Issues, https://www.mfa.gov.tr/turkey_s-policy-on-water-issues.en.mfa,
- TEİAŞ, (2022). 2021 Yılı Elektrik Üretim-Tüketim Raporu. <https://www.teias.gov.tr/aylik-elektrik-uretim-tuketim-raporlari>.
- Yılmaz, A.O.(2008). Renewable energy and coal use in Turkey. *Renewable Energy* 33,950-959.

SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MANTIKSAL DÜŞÜNME BECERİ DÜZEYLERİ

Büşranur KAYA

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB)

ORCID: 0000-0003-2245-7506

Doç. Dr. Serbay DURAN

Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0002-3585-8061

Doç. Dr. Ümit DURUK

Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID: 0000-0002-9079-9367

ÖZET

Bu araştırmanın amacı öğrencilerin mantıksal düşünme beceri düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeyin okulların akademik başarısına ve cinsiyetlere göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, araştırma tarama modeli üzerinden yürütülmüştür. Örnekleme iki farklı akademik başarı düzeyine sahip okullarda öğrenim görmekte olan 377 sekizinci sınıf öğrencisi yer almaktadır. Veriler Mantıksal Düşünme Testi aracılığıyla toplanmıştır. Testte iki aşamalı sekiz seçmeli, iki de açık uçlu soru bulunmaktadır. Verilerin analizinde, sorulara verilen yanıtların doğru olabilmesi için öğrencilerin her iki aşamaya da doğru yanıt vermiş olması gereklidir. Son iki soruda ise öğrencilerin açıklama yapması beklenmektedir. Testten 0-10 arasında puan alınabilmektedir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin puan ortalamalarının $X=3,0079$ olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin cinsiyet ve akademik başarı yönünden farklılaştığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Mantıksal Düşünme Becerileri, Akademik Başarı, Cinsiyet, Sekizinci Sınıf Öğrencileri.

EIGHTH GRADERS' LEVEL OF LOGICAL THINKING SKILLS

ABSTRACT

The purpose of the present study is to determine students' level of logical thinking skills and to examine whether these levels differ according to the academic success of the schools and gender. In this direction, the research was carried out through survey model in order to solve the research questions. The sample included 377 eighth grade students studying at schools with two different academic achievement levels. Data were collected through the Logical Thinking Test. The test includes eight multiple-choice and two open-ended questions. In order to the answers to be accepted as correct, it was required that the correct answer was given to both stages. Students were expected to make explanations in the last two questions, The scores that can be obtained from the test are in the range of 0-10. As a result, the average score of the students in the test was $X= 3,0079$. In terms of demographic

variables, students' logical thinking skills differed significantly according to gender and academic achievement level.

Keywords: Logical Thinking Skills, Academic Success, Gender, Eighth Graders.

1. GİRİŞ

Birey yaşantısında veya matematik-fen derslerinde karşısına çıkan problem durumlarını başarılı bir şekilde zihinsel faaliyetler kullanarak çözüme ulaştırması için mantıksal düşünme becerileri kullanması beklenir. Aynı zamanda mantıksal düşünme bireyin başarısının yanında sonuca ulaşabilmek için kararlı bir şekilde çalışmayı gerektirmektedir. Bireyden problemlerin çözümünde neden-sonuç ilişkisi kurup mantıksal kararlar vermesi beklenmektedir. Piaget'e göre mantıksal düşünme soyut ve somut dönemlerde görülen bir beceridir. Birey somut işlemler döneminde somut problemler üzerinde mantıksal düşünme becerilerini kullanırken soyut işlemler döneminde mantıksal düşünme bakımından yeterli düzeye ulaşır (Ballıel,2014). Mantıksal düşünme becerisine sahip bireylerden sebep-sonuç ilişkisi kurması ve mantıksal kararlar vermesi beklenir. Aynı zamanda bireylerden zihinsel işlemler yaparak genelleme ve bazı soyutlamalarla sonuca ulaşması da beklenir.

Bir başka tanıma bakıldığında Mantıksal Düşünme; sayıları aktif kullanabilme, hesaplama yapabilme, kavramlar arasındaki ilişkiyi fark edebilme ve matematiksel formüller kullanabilme gibi davranışları yapabilmektir (Aksu, 2012). Aynı zamanda mantıksal düşünme öğrencinin "bu çok sor, ben çözemem" şeklinde düşünmesinin önüne geçer. Böylece öğrencinin bilgiyi kendi gayretiyle daha iyi anlayıp, kapsamlı düşünerek keşfetmesine yardımcı olur (Çıbık Sert ve Emrahoğlu, 2008).

Topçul (2019) ortaokul öğrencilerinin üst biliş farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme becerilerinin matematik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda üst bilişsel farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme becerileri ile matematik dersindeki akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Yapmış olduğu regresyon analizi sonucunda ise üst biliş farkındalık ile mantıksal düşünme becerisi matematik dersindeki akademik başarının bir yordayıcısı olarak bulmuştur. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerinin, matematik dersindeki akademik başarılarının ve üst biliş farkındalıklarının cinsiyete göre değişip değişmediğini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda üst biliş farkındalık ve akademik başarı cinsiyete göre değişirken mantıksal düşünme ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kılıç ve Sağlam (2009) 16-19 yaş aralığına sahip öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini cinsiyet ve okul türüne göre incelemiş ve cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulmuştur. Koray ve Azar (2008) ortaöğretim (12. sınıf hariç) öğrencilerinin problem çözme ile mantıksal düşünme becerilerini cinsiyet ve seçilen alan değişkeni açısından incelemiştir. Araştırmanın sonucunda erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre mantıksal düşünme becerileri açısından daha başarılı olduğuna ulaşmıştır. Bozdoğan (2007) fen bilgisi öğretiminde çalışma yaprakları

kullanımının mantıksal düşünme becerisine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Yedinci sınıf öğrencileriyle yaptığı bu araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılığın olmadığına ulaşmıştır.

Mantıksal Düşünme Becerileri bütün yaş seviyelerinde ölçülebilecek bir beceri olduğu için öğretmen adaylarıyla da yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin; Yüzüak ve Dökme (2019) öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerilerini farklı demografik özellikler açısından incelemiştir. Araştırmanın sonucunda cinsiyet değişkenine göre erkekler lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Göçer (2014) fen bilgisi öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın örneklemini fen bilgi öğretmenliği okuyan 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada yapılan regresyon analizi sonucunda öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme becerileri fen bilgisi akademik başarısının yordayıcısıdır şeklinde bulunmuştur. Ayrıca üst biliş farkındalık, mantıksal düşünme becerileri ve akademik başarı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemiştir. Araştırmanın sonucunda akademik başarı ve üst biliş farkındalık cinsiyet açısından değişmektedir. Kız öğretmen adayları erkek öğretmen adaylarından daha başarılı olduğu ve aynı şekilde üst biliş farkındalık düzeylerinde de kız öğretmen adayları daha yüksek bulunmuştur. Ancak fen bilgisi öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerisi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Yukarıda ilgili literatürde bazı araştırmalar verilmiştir. Ulaşılan araştırmaların büyük çoğunluğu fen bilgisi öğretimde öğrencilerle yapılan veya fen bilgisi öğretmen adayları ile sınıf öğretmeni adayları ile yapılan araştırmalar olup çalışmış olduğumuz örneklem grubunun hem LGS öğrencileri olması hem de matematik dersine ait mantıksal düşünme becerilerini belirlemiş olması literatür açısından önem taşımaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeylerinin belirlenmesidir. Bu genel amaca ulaşmak için aşağıdaki araştırma soruları incelenmiştir.

- Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerileri ne düzeydedir?
- Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri öğrenim gördükleri okulların akademik başarı düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma Adıyaman İli Merkez ilçesine bağlı dört ortaokulda öğrenim görmekte olan 377 sekizinci sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- Bu araştırmada elde edilen bulgular 2021-2022 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

- Öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçmek için “Mantıksal Düşünme Beceri Testi” kullanılmıştır.

2. YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2021-2022 Eğitim Öğretim yılı Adıyaman İli Merkez İlçesinde öğrenim görmekte olan 377 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada evrenin tamamına ulaşmanın zor ve ekonomik olmaması nedeniyle evreni iyi temsil edebilmesi ve doğruluğunun artması için tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme, evrendeki alt grupların belirlenip grupların evren içindeki oranlarıyla örnekleme en iyi şekilde temsil etmeyi amaçlayan örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2015). Araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenim gördükleri okulların akademik başarı düzeyleri belirlenirken bir önceki sene yapılan LGS (Liselere Geçiş Sistemi) puan ortalamaları dikkate alınarak akademik başarısı yüksek ve akademik başarısı düşük okullar belirlenmiştir. Öğrenci sayısı olarak birbirine yakın olabilecek şekilde her iki okul düzeyinden de farklı iki okul seçilerek örneklem oluşturulmuştur. Yapılan seçimin sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerinin dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler		F	%
Cinsiyet	Kız	202	53,59
	Erkek	175	46,41
Okul Türü	Akademik Başarısı Yüksek Okul	181	49,01
	Akademik Başarısı Düşük Okul	196	51,99

Veri Toplama Aracı

Araştırmada öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçmek amacıyla Topin ve Capié (1981) tarafından geliştirilen ve Geban, Aşkar ve Özkan (1992) tarafından Türkçeye çevirisi yapılan “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” kullanılmıştır. Test 10 sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan sekiz tanesi iki aşamalı çoktan seçmeli, iki tanesi ise açık uçludur. İlk 8 soru için cevap kağıdında iki tane kutucuk bulunmaktadır. İlk kutucuk doğru cevabı ikinci kutucuk ise doğru cevabın açıklamasının seçilip yazılması için verilmiştir. Öğrencinin

cevabının doğru kabul edilebilmesi için her soru için iki kutucuktaki cevaplarının da doğru olması gerekmektedir. 9. ve 10. sorular ise öğrencilerin cevapları kendileri bulması için verilmiştir. Testte alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan 10'dur.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Analiz aşamasından tanımlayıcı veriler için maksimum-minimum değerler, aritmetik ortalama, mod ve medyan kullanılmıştır. Non-parametrik testlerden de Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR ve YORUM

Birinci araştırma problemi olarak “Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerileri ne düzeydedir?” sorusuna ait bulgular Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Uygulanan Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Test Adı	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	Mod	Medyan
Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	377	,00	10,00	3,00	,00	2,00

Tablo 3.1 incelendiğinde mantıksal düşünme yeteneği testi puanlarının 0 ile 10 puan arasında değiştiği ve testin ortalamasının ($X=3,00$) olduğu görülmektedir. Yani 10 soruluk mantıksal düşünme testinde hiçbir soruyu tam olarak doğru cevaplamayıp 0 alan öğrenci olduğu gibi bütün soruları açıklamalarıyla doğru yaparak tam puan olan 10 puanı alan öğrenciler bulunmaktadır.

İkinci araştırma problemi olan “Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna ilişkin yapılan Mann-Whitney-U bulgularına Tablo 3.2’de yer verilmiştir.

Tablo 3.2. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Mantıksal Düşünme Testi Puanları Mann-Whitney-U Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P	Anlamı
Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	Kız	202	200,57	40915,50	15694,500	,040*	Fark Var
	Erkek	175	177,68	31094,50			

*p<.05

Tablo 3.2 incelendiğinde ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testine ilişkin anlamlı bir farklılık olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney-U testine göre; Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinde kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir ($U=15694,500$; $p<.05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında kız öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları, erkek öğrencilerin puanlarından daha yüksektir.

Üçüncü araştırma problemi olan “Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri öğrenim gördükleri okulların akademik başarı düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna ilişkin yapılan Mann-Whitney-U bulgularına Tablo 3.3’te yer verilmiştir.

Tablo 3.3. Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Okulların Akademik Başarı Düzeyine Göre Mantıksal Düşünme Testi Puanları Mann-Whitney-U Sonuçları

Değişken	Akademik Başarı Düzeyine Göre Okullar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P	Anlamı
Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	Akademik Başarısı Yüksek Okul	181	230,20	41665,50	10643,500	,000*	Fark var
	Akademik Başarısı Düşük Okul	196	153,96	30344,50			

* $p<.05$

Tablo 3.3 incelendiğinde, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme yeteneği testi puanları öğrenim gördükleri okullara göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ($U=10643,500$; $p<.05$). Sıra ortalamalarına bakıldığında akademik başarısı yüksek okulun Mantıksal Düşünme Testi puanları akademik başarısı düşük okulun puanlarına göre daha yüksektir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmanın birinci problemi “Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerileri ne düzeydedir?” sorusuna uygulanan analizler sonucunda Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinden öğrenciler mod, medyan ve aritmetik ortalamalarına göre birbirine uzak puanlar almıştır. Ayrıca testin maksimum puanlarına bakıldığında tüm soruları doğru cevaplayan öğrencilerin olması beklenen bir durumdur. Ancak aritmetik ortalamasının daha yüksek olması beklenmiştir. Öğrencilerin puan ortalamalarının düşük çıkmasının nedeni testin iki aşamalı bir test olmasına ve puan alabilmek için iki aşamanın da doğru yapılması gerektiğine bağlanabilir.

Araştırmanın ikinci problemi “Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” sorusundaki veriler analiz edildiğinde Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi puanları cinsiyete göre farklılaşmaktadır ve farklılaşmanın kız öğrencilerin lehine anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (bkz Tablo 3.2). Öğretmen adaylarıyla çalışan Yüzüak ve Dökme (2019) mantıksal düşünme becerilerini erkekler lehine anlamlı bulmuştur. Aynı şekilde Koray ve Azar (2008) 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerini cinsiyet ve seçilen alan türünden incelemiş ve erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bozdoğan (2007) ise fen öğretiminde çalışma yaprakları kullanımının mantıksal düşünme becerisine etkisini ve cinsiyet değişkeni açısından farklılık olup olmadığını incelemiş ve sonuç olarak cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Topçul (2019) da öğrencilerin üst biliş farkındalık, matematik dersindeki akademik başarı ve mantıksal düşünme becerileri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakmıştır. Araştırmanın sonucunda üst bilişsel farkındalık ve akademik başarı ile cinsiyet arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık bulunurken; mantıksal düşünme becerileri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Göçer (2014) de fen bilgisi öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık, matematik dersindeki akademik başarı ve mantıksal düşünme becerileri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakmıştır. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının üst biliş farkındalık ve akademik başarıları ile cinsiyet arasında kız öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık bulunurken; mantıksal düşünme becerileri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. İlgili literatürdeki sonuçlar incelendiğinde çoğunlukla paralellik göstermeyen sonuçlar bulunmuştur.

Araştırmanın üçüncü problemi “Sekizinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeyleri öğrenim gördükleri okulların akademik başarı düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?” sorusuna ilişkin bulgular incelendiğinde ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Testinden aldıkları puanlar öğrenim gördükleri okulların akademik başarı düzeyine göre farklılaşmıştır ve bu farklılaşma akademik başarısı yüksek okul lehine anlamlıdır. Bu durum beklenen bir durumdur. Bu durum Koray ve Azar (2008) ile Kılıç ve Sağlam (2009)’un araştırmalarının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kılıç ve Sağlam (2009) üç farklı okul türünde öğrenim gören ortaöğretim öğrencileriyle yaptığı araştırmasında okul türüne bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulmuştur. Koray ve Azar (2008) ise normal ve yabancı dille eğitim yapan süper lisedeki öğrencilerin katılımıyla yaptığı araştırmasında benzer sonuçlar elde etmiştir.

KAYNAKÇA

- Aksu, G. (2012). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarıları ile Derse İlişkin Tutumları, Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Mantıksal Düşünme Yeteneği Yetenekleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.*
- Ballıel, B. (2014). Webquest Destekli İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Doktora Tezi.*
- Bozdoğan, A. (2007). Fen Bilgisi Öğretiminde Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumuna ve Mantıksal Düşünme Yeteneği Becerilerine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.*
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Pegem Akademi.
- Çıbık Sert, A., Emrahoğlu, N. (2008). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Becerilerinin Gelişimine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 17, Sayı: 2, s.51-66.*
- Göçer, T. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üst Biliş Farkındalıkları ile Mantıksal Düşünme Becerileri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.*
- Kılıç, D. Ve Sağlam, N. (2009). Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneği Yeteneklerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ege Üniversitesi Eğitim Dergisi, 10(2), 23-38.*
- Koray, Ö. Ve Azar, A. (2008). Ortaöğretim Öğrencilerinin Problem Çözme ve Mantıksal Düşünme Yeteneği Becerilerinin Cinsiyet ve Seçilen Alan Açısından İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 16(1), 125-136.*
- Topçul, İ. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Üst Bilişsel Farkındalık ile Mantıksal Düşünme Yeteneği Becerilerinin Matematik Dersindeki Başarıya Etkisi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.*
- Yüzüak, A. V., & Dökme, İ. (2019). Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Mantıksal Düşünme Yeteneği Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(3), 586-601.*

ORTA ÖĞRETİM DÜZEYİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN HEDEF BAĞLILIKLARI İLE PSİKOLOJİK SAĞLAMLIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Mustafa Soner YÜCE

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü/ Doktora Öğrencisi, Kayseri, TÜRKİYE
/0000-0001-7896-6073 / 05069027838

Hakkı ULUCAN

Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Kayseri, TÜRKİYE
/0000-0002-0059-1344 / 05053196203

Kenan KOÇ

Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Kayseri, TÜRKİYE
/ 0000-0002-1459-2655 / 05056516313

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Kayseri ilinde orta öğretim düzeyinde öğrenimine devam eden öğrencilerin psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmaya Kayseri ilinde yaşayan rastgele yöntemle orta öğretim düzeyinde öğrenim gören 187 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak; Liebenberg ve arkadaşları (2012) tarafından geliştirilen Arslan (2015) tarafından uyarlanan “Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlamlık Ölçeği” ve Hollenbeck, Williams ve Klein (1989) tarafından geliştirilen, Klein, Wesson, Hollenbeck ve Wright (2001) tarafından 5 madde şeklinde yeniden düzenlenen, Şenel ve Yıldız (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan “Hedef Bağlılık Ölçeği” ve sosyo demografik bilgi formu şeklinde ayarlanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 20.0 paket programı ile yapılmıştır. Adaylara ilişkin kişisel bilgiler, envanter toplam puanları ve faktör puanları frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tespit edilerek verilmiştir. Ölçeklerden elde edilen puanların karşılaştırılması için cinsiyet, lisanlı olma ve ilgilenilen spor türü değişkenlerine göre bağımsız T test istatistiği kullanılırken; sınıf düzeyi karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi(Lsd) test istatistiği kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanların arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi (r) uygulanmıştır. Sonuç olarak araştırma verilerimize göre öğrencilerin ortalamanın üzerinde psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılığı düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan çeşitli değişkenler açısından yapılan incelemede ise cinsiyet, sınıf, lisanslı sporcu olma durumu ve ilgilenilen spor türü bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Gerçekleştirdiğimiz korelasyon sonuçları incelendiğinde psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılığı arasında pozitif yönlü ilişki olduğu söylenilebilir. Psikolojik olarak sağlam bireylerin kriz durumlarında etkin çözüm bulma ve karşılaşılan zorlukların üstesinden gelme gibi değerlere sahip olduğu ve bu bağlamda hedef bağlılıklarının da yüksek olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Psikolojik Sağlamlık, Hedef Bağlılığı, Orta Öğretim*

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE TARGET COMMITMENT AND THE LEVELS OF PSYCHOLOGICAL STRENGTH OF STUDENTS AT SECONDARY EDUCATION

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the psychological resilience and goal commitment levels of students who continue their education at secondary education level in Kayseri in terms of various variables. 187 students living in Kayseri province and studying at secondary education level by random method participated in the research voluntarily. As data collection tools in the research; ; “Child and Youth Psychological Resilience Scale” developed by Liebenberg et al. (2012) and adapted by Arslan (2015) and revised as 5 items by Klein, Wesson, Hollenbeck, and Wright (2001), developed by Hollenbeck, Williams, and Klein (1989). , “Target Commitment Scale” adapted into Turkish by Şenel and Yıldız (2016) and socio-demographic information form. Statistical analyzes of the obtained data were made with the SPSS 20.0 package program. Personal information about the candidates, total inventory scores and factor scores were given by determining the frequency (f) and percentage (%) values. In order to compare the scores obtained from the scales, independent T-test statistics were used according to the variables of gender, licensing and sport type of interest; One-way analysis of variance (Lsd) test statistics were used in class level comparisons. Pearson Product Moments Correlation analysis (r) was applied to reveal the relationship between the scores obtained from the scales. As a result, according to our research data, it has been determined that students have higher than average levels of psychological resilience and goal commitment. On the other hand, in the examination made in terms of various variables, it was determined that there was no statistically significant difference in terms of gender, class, being a licensed athlete and the type of sport involved. When the correlation results we have performed are examined, it can be said that there is a positive relationship between psychological resilience and goal commitment. It is thought that psychologically sound individuals have values such as finding effective solutions in crisis situations and overcoming difficulties, and in this context, their goal commitment will be high.

Keywords: *Resilience, Target Commitment, Secondary Education*

GİRİŞ

Spor, günümüz dünyasında toplumların önemli parçalarından biri haline gelmiştir. Birçok insan aktif ya da dolaylı olarak spor yapmakta, sportif etkinliklere katılmakta veya spor olaylarını takip etmektedir (Li ve ark., 2001).

Tekin (2009) sporu, aktif olarak yapanlar açısından yarışma, galip gelmeye yönelik, fiziksel, zihinsel ve teknik bir çaba, izleyiciler bakımından ise spor yapma isteği uyandıran heyecan verici bir süreç içerisinde olduğunda, anatomi, psikoloji ve sosyoloji gibi bilim dallarının da etkisi ile gelişen bir bilimsel olgu olarak açıklamaktadır.

Sporun insan psikolojisi açısından ne düzeyde etkisinin olduğu çoğu araştırmaya konu olmuştur. Weinberg ve Gould (2015)'a göre spor ve psikoloji ilişkisinin iki yönü bulunmaktadır; Psikolojik olayların bireyin bedensel performansını nasıl ve ne yönde etkilediğini anlamak ve egzersiz aktivitelerine katılmanın bireyin psikolojik gelişim, ruh sağlığı ve tamamiyetine nasıl etki ettiğini algılamak şeklinde olduğunu belirtmişlerdir.

Fiziksel etkinlik seviyesinin artması organizmanın oluşan hastalıklarla olan direncinde bir artış olduğu ve zinde, neşeli bir bedene kavuşmaya, yaşlanmanın ve yaşlılık belirtilerinin en az seviyeye indirilmesine yardımcı olurken aynı zamanda psikolojik yönden sağlıklı bireyler oluşmasına yardımcı olmaktadır (Arabacı ve Çankaya, 2007: 2).

Spor psikolojik açıdan daha sağlam ve sağlıklı bireyler oluşumunda önem arz etmektedir. Psikolojik sağlamlık, stresli yaşam deneyimlerine, olumsuz ve zor yaşam koşullarına rağmen bireylerin hayatta kalmasını sağlayan, mevcut zorlukların üstesinden gelebilecek, zorluklara uyum sağlayabilecek, beklenenden daha iyi gelişen tutum ve becerilere sahip olmaktır (Gürkan, 2006; Bulthuis, 2008).

Walsh'a (2006) göre psikolojik sağlamlık, zorluklarla karşılaşıldığında bu durumlarla güçlü bir şekilde baş etmeyi ve bir kriz durumunda gelişip dirençli olmayı sağlayan aktif bir süreçtir.

Bireyler spor sayesinde zorluklarla mücadele etme ve dirençli olma gibi kazanımlar elde edebilmektedir. Bu kazanımlar günlük yaşantılarında onların hedefleri ve isteklerini gerçekleştirmeleri için önemlidir. Hedef zaman içerisinde belli bir yeterliğe ulaşma, hedef bağlılığı ise hedefe ulaşmadaki kararlılığı ifade etmektedir (Locke ve Ark., 1988; Locke ve Latham, 2009).

Hedef bağlılığı, bireyin herhangi bir amaca ulaşmak için göstermiş olduğu azim ve kararlılığına işaret ederken (Erez 1986; Erez ve Arad 1986), ayrıca bireylerin davranışlarını da etkiler (Tubbs ve Dahl 1991). Kararlı bir kişinin belirli bir performans hedefini benimseyerek, süreç içerisinde engellerle karşı karşıya kalsa bile, hedefine ulaşmaya çalışır. Bu göreve katılım, çaba ve ısrarla ilgili motivasyon teorileriyle bütünleştirilerek açıklanabilir (Atkinson 1964; Campbell ve Pritchard 1976).

Çalışmamızda ele aldığımız iki değer psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılığı spor sayesinde olumlu yönde gelişim gösterebilmektedir. Psikolojik sağlamlığa sahip bireylerin ise hedef ve ideallerine bağlılık düzeylerinin ne durumda olduğunu belirlemek çalışmamızın amacını teşkil etmektedir.

Bu bağlamda çalışmamızın amacı orta öğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerin psikolojik sağlık ve hedef bağlılık düzeylerinin belirlenmesi ve bu kavramların arasındaki ilişkinin tespit edilmesidir.

MATERYAL-METOD

Çalışma Grubu

Bu araştırma ilişkisel tarama modelindedir. Bu tarama modeli, “...iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleri” şeklinde tanımlanabilir (Karasar, 2015).

Araştırma; orta öğretim öğrencilerinin psikolojik sağlık ve hedef bağlılıklarının belirlenmesi konusunda durum tespiti yapılacağından dolayı betimsel nitelik taşımaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılımcılara yaptırılacak olan anketlerin uygulanması esnasında araştırmacılar tarafından adayların her birine geniş bir zaman dilimi içerisinde, acele edilmeden, gerekli açıklamalar yapılarak, katılımcılar için yeterli bir düzeyde değerlendirme süreci yaratılmaya çalışılmıştır.

Ayrıca adayların rahat bir ortamda formları doldurmaları için uygun koşullar sağlanmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları; Liebenberg ve arkadaşları (2012) tarafından geliştirilen Arslan (2015) tarafından uyarlanan “Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeği” ve Hollenbeck, Williams ve Klein (1989) tarafından geliştirilen, Klein, Wesson, Hollenbeck ve Wright (2001) tarafından 5 madde şeklinde yeniden düzenlenen, Şenel ve Yıldız (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan “Hedef Bağlılık Ölçeği” ve sosyo demografik bilgi formu şeklinde ayarlanmıştır.

Gönüllü Gruplarının Oluşturulması:

Araştırma çalışma grubu üzerinden yürütülecektir. Çalışma grubunu tesadüfî yöntem ile seçilmiş kayseri ilinde orta öğretim düzeyinde öğrenimine devam eden 187 öğrenci oluşturmaktadır.

Tablo1: Katılımcıların Sosyo Demografik Özellikleri

	Değişken	N	%
Cinsiyet	Erkek	98	52,4
	Kadın	89	47,6
Sınıf	9.sınıf	70	37,4
	10.sınıf	52	27,8
	11.sınıf	37	19,8
	12.sınıf	28	15,0
Lisanslı Sporcu Musunuz?	Evet	58	31,0
	Hayır	129	69,0
Spor Türü	Bireysel Sporlar	94	50,3
	Takım Sporları	93	49,7

Sosyo-demografik Bilgi Formu

Çalışmanın sosyo-demografik bilgi formu oluşturulurken, literatürdeki psikolojik sağlık ve hedef bağlılığı ölçeklerinin bulunduğu araştırmalar ve sosyo-demografik bilgi formları incelenmiş ve sporcularda tespit edilmek istenen özelliklerden oluşan bir havuz oluşturulmuştur. Daha sonra istatistik uzmanlarından yardım alınarak, sosyo-demografik bilgi formu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu sosyo-demografik bilgi formu, cinsiyet, sınıf, lisanslı sporcu olma durumu ve yapılan spor türü bilgilerini elde etmek amacıyla 4 soru içermektedir.

Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeği

Katılımcıların psikolojik sağlık düzeylerini belirlemek amacıyla Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeği kullanılmıştır. Onbir farklı ülkeden gelen verilerle geliştirilen Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeği 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin orijinal formu üç alt ölçek ve sekiz alt boyuttan oluşmaktadır (Liebenberg, Ungar ve Van de Vijver, 2012). Araştırmamızda kullanılan ölçeğin kısa form çalışması Liebenberg, Ungar ve LeBlanc (2013) tarafından yapılmış ve bu çalışmalar sonucunda 12 maddelik bir yapı elde edilmiştir. Beşli likert yapıda olan ölçme aracı “Beni tamamen tanımlıyor (5)” ile “Hiç tanımlamıyor (1)” arasında derecelendirilmektedir. Ölçeğin cronbach alfa değeri .84 bulunmuş ve faktör yükleri .39 ile .88 arasında değişmektedir. Ölçek tek faktörden oluşmakta ve ölçekten alınan puanın yüksek olması psikolojik sağlık düzeyinin yüksek olduğunu açıklamaktadır. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeğinin kısa formu Türkçeye Arslan tarafından 2015 yılında uyarlanmıştır. Arslan güvenirlik çalışması kapsamında ölçeğin tamamı için Cronbach α güvenirlik katsayısı hesaplamıştır. Birinci örneklem için iç tutarlılık katsayısını .91 olarak bulmuştur. On iki maddelik bir ölçme aracı için elde edilen bu değerlerin oldukça iyi olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise Cronbach α katsayısı .84 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç iyi olarak değerlendirilmektedir.

Hedef Bağlılık Ölçeği

Katılımcıların hedef bağlılık düzeylerini belirlemek amacıyla; Hollenbeck, Williams ve Klein (1989) tarafından 9 madde şeklinde geliştirilen, Klein, Wesson, Hollenbeck ve Wright (2001) tarafından 5 madde şeklinde yeniden uyarlanan Hedefe Bağlılık (Goal Commitment) ölçeği kullanılmıştır. Tek boyutu olan ölçek likert tipi olup beş maddeden oluşmaktadır (1=Kesinlikle katılmıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum). Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .74 olarak bulunmuştur (Klein ve ark., 2001). Ölçeğin türkçeye uyarlama çalışmaları Şenel ve Yıldız (2016) tarafından yapılmıştır. KMO Testi değeri .77, Bartlett Sphericity testi değerini 341.357 ($p<.000$) olarak bulmuştur. Araştırmacılar çalışmalarında hedef bağlılık ölçeğin Türk halkına uygun olduğunu belirtmişlerdir. Uyarlama çalışmasında KMO testi .596, Bartlett Sphericity $p<0.00$ olduğu tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Adaylara ilişkin kişisel bilgiler ve envanter toplam puanları ve faktör puanları frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tespit edilerek verilmiştir. Ölçeklerden elde edilen puanlarının dağılımlarını belirlemek için Kolmogorov Smirnov ve Çarpıklık Basıklık değerleri incelenmiştir. Elde Edilen sonuçlar verilerin dağılımı +/-2 aralığında tespit edilmiştir. Cooper-Cutting (2010) çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında olması normallik açısından uygun bir durum şeklinde yorumlanmaktadır. Bu sonuçlara göre elde edilen verilerin karşılaştırılması için parametrik test istatistikleri kullanılmıştır. Ölçeklerden alınan puanların ikili karşılaştırılmasında bağımsız T testi kullanılırken, üç veya daha fazla değişkenin karşılaştırılmasının tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi istatistiği sonucunda anlamlı farklılık tespit edilen alt boyutlarda ikili karşılaştırma için homojen dağılım gösteren ve grup sayıların eşit olmadığı ikili karşılaştırmalarda kullanılan LSD test istatistiği kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların Psikolojik Sağlamlık ve Hedef Bağlılık Ölçeklerinden Aldıkları Puanların Betimsel İstatistiği

Ölçek	N	Minimum	Maksimum	X±SS	Skewness	Kurtosis	Kolmogorov Smirnov
Psikolojik Sağlamlık	187	1,67	5,00	3,25±0,63	,061	,029	,002
Hedef Bağlılık	187	1,40	5,00	3,22±0,64	-,132	,248	,001

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin puan ortalama ve standart sapmalarının psikolojik sağlamlık ölçeği 3,25±0,63 ve hedef bağlılık ölçeği 3,22±0,64 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Psikolojik Sağlık ve Hedef Bağlılığı Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Ölçek	Cinsiyet	N	X±SS	t	p
Psikolojik Sağlık	Erkek	98	3,25±0,63	,101	,919
	Kadın	89	3,24±0,64		
Hedef Bağlılık	Erkek	98	3,23±0,68	,319	,748
	Kadın	89	3,20±0,60		

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre psikolojik sağlık ve hedef bağlılıkları arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir.($p>0.05$)

Tablo 4. Öğrencilerin Sınıflarına Göre Psikolojik Sağlık ve Hedef Bağlılığı Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Ölçek	Sınıf	N	X±SS	t	p	Lsd
Psikolojik Sağlık	9.sınıf	70	3,24±0,63	,253	,859	-
	10. sınıf	52	3,30±0,50			
	11. sınıf	37	3,23±0,67			
	12. sınıf	28	3,18±0,81			
Hedef Bağlılık	9. sınıf	70	3,25±0,61	1,669	,175	-
	10. sınıf	52	3,33±0,67			
	11. sınıf	37	3,18±0,66			
	12. sınıf	28	3,00±0,63			

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin sınıf değişkenine göre psikolojik sağlık ve hedef bağlılıkları arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir.($p>0.05$)

Tablo 5. Öğrencilerin Lisanslı Sporcu Olma Durumlarına Göre Psikolojik Sağlık ve Hedef Bağlılığı Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Ölçek	Lisanslı Sporcu Musunuz?	N	X±SS	t	p
Psikolojik Sağlık	Evet	58	3,30±0,68	,802	,403
	Hayır	129	3,22±0,61		
Hedef Bağlılık	Evet	58	3,13±0,66	-1,256	,205
	Hayır	129	3,26±0,64		

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin lisanslı sporcu olma değişkenine göre psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılıkları arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir. ($p>0.05$)

Tablo 6. Öğrencilerin İlgilendikleri Spor Türüne Göre Psikolojik Sağlamlık ve Hedef Bağlılığı Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Ölçek	Spor Türü	N	X±SS	t	p
Psikolojik Sağlamlık	Bireysel Sporlar	94	3,26±0,58	,348	,728
	Takım Sporları	93	3,23±0,68		
Hedef Bağlılık	Bireysel Sporlar	94	3,22±0,67	-,070	,944
	Takım Sporları	93	3,22±0,62		

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin ilgilendikleri spor türü değişkenine göre psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılıkları arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir. ($p>0.05$)

Tablo 7. Psikolojik Sağlamlık ve Hedef Bağlılığı Ölçekleri Korelasyon Analizi

		Psikolojik Sağlamlık	Hedef Bağlılığı
Psikolojik Sağlamlık	r	1	
	p		
	N	187	
Hedef Bağlılığı	r	,134	1
	p	,058	
	N	187	187

* $p<0,05$, ** $p<0,001$

7. Tablo Psikolojik sağlamlık ile hedef bağlılığı arasında ($r=,134$, $p=,058$) düşük düzeyde ilişki olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamız doğrultusunda kayseri ilinde orta öğretim düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin psikolojik sağlamlık ve hedef bağlılığı düzeyleri çeşitli değişkenler dâhilinde incelenmiştir. Elde ettiğimiz veriler şu şekilde sunulmuştur;



Araştırma verilerimize göre öğrencilerin ortalamının üzerinde psikolojik sağlık ve hedef bağlılığı düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan çeşitli değişkenler açısından yapılan incelemede ise cinsiyet, sınıf, lisanslı sporcu olma durumu ve ilgilenilen spor türü bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Lisanslı sporcu olan öğrencilerin psikolojik sağlık düzeylerinin ortalamının üzerinde olduğu görülmüştür. Sporun fiziksel faydalarının yanında bireylerin psikolojik sağlıkları açısından da önemli olduğu gerçekleştirdiğimiz çalışmamız neticesinde anlaşılabilmektedir.

Diğer yönüyle çalışmamızda değişkenler açısından anlamlı farklılığın oluşmamasının sebebi ele aldığımız örneklem grubunun yaşları bakımında birbirlerine yakın olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Gerçekleştirdiğimiz korelasyon sonuçları incelendiğinde psikolojik sağlık ve hedef bağlılığı arasında pozitif yönlü ilişki olduğu söylenilebilir. Psikolojik olarak sağlam bireylerin kriz durumlarında etkin çözüm bulma ve karşılaşılan zorlukların üstesinden gelme gibi değerlere sahip olduğu ve bu bağlamda hedef bağlılıklarının da yüksek olacağı düşünülmektedir.

ÖNERİLER

- Farklı psikolojik değişkenleri açısından konu ele alınarak daha derin analizler yapılabilir.
- Örneklem grubu evreni daha iyi yansıtacak şekilde genişletilebilir.
- Öğrencilerin psikolojik olarak iyi oluşlarını sağlamaya yönelik etkinlikler düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

1. Arabacı, R.,& Çankaya, C. (2007). Beden eğitimi öğretmenlerinin fiziksel aktivite düzeylerinin araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 1-15.
2. Arslan, G. (2015). Çocuk ve Genç Psikolojik Sağlık Ölçeği'nin (ÇGPSÖ) psikometrik özellikleri: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(1), 1-12.
3. Atkinson, J. (1964). *An introduction to motivation* Van Nostrand. Princeton,
4. Bulhuis, T. J. (2008), "Resilience Factors of University and College Students with Learning Disabilities as Revealed Through Retrospective Interviews" A Thesis of Master of Education, Brock University, Ontario.
5. Campbell, J. P., ve Pritchard, R. D. (1976). Motivation theory in industrial and organizational psychology. *Handbook of industrial and organizational psychology*, 63-130.
6. Erez, M. (1986). The congruence of goal-setting strategies with socio-cultural values and its effect on performance. *Journal of Management*, 12(4), 585-592.
7. Erez, M., ve Arad, R. (1986). Participative goal-setting: Social, motivational, and cognitive factors. *Journal of applied psychology*, 71(4), 591-597.
8. Gürkan, U. (2006). *Grupla Psikolojik Danışmanın Üniversite Öğrencilerinin Yılmazlık Düzeyine Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
9. Hollenbeck, J. R., Williams, C. L., ve Klein, H. J. (1989). "An Empirical Examination of the Antecedents of Commitment to Difficult Goals", *Journal of Applied Psychology*, 74, 18-23.

10. Klein, H. J., Wesson, M. J., Hollenbeck, J. R., Wright, P. M., ve DeShon, R. P. (2001). The assessment of goal commitment: A measurement model metaanalysis. *Organizational behavior and human decision processes*, 85(1), 32-55.
11. Li, M., Hofacre, S. ve Mahony, D. (2001). *Economics of Sport*. Morgantown: Fitness Information Technology.
12. Liebenberg, L., Ungar, M. ve Van de Vijver, F. R. R. (2012). Validation of the Child and Youth Resilience Measure-28 (CYRM-28) among canadian youth with complex needs. *Research on Social Work Practice*, 22(2), 219-226.
13. Locke, E. A., Latham, G. P., ve Erez, M. (1988). The determinants of goal commitment. *Academy of management review*, 13(1), 23-39.
14. Locke, E. A., ve Latham, G. P. (2009). Has goal setting gone wild, or have its attackers abandoned good scholarship?. *Academy of Management Perspectives*, 23(1), 17-23.
15. Şenel, E., ve Yıldız, M. (2016). Hedef Bağlılığı Ölçeği: Türkçe Uyarlaması, *Beden Eğitimi ve Spor Alanında Öğrenim Gören Öğrencilerde Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*. *Cbü Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 58-65.
16. Tekin, A. (2009). *Rekreasyon*. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara.
17. Tubbs, M. E., ve Dahl, J. G. (1991). An empirical comparison of self-report and discrepancy measures of goal commitment. *Journal of Applied Psychology*, 76(5), 708-716
18. Walsh, F. (2012). *Normal Family Processes*. New York: Guilford Press.
19. Weinberg, R. S. ve Gould, D. (2015). *Spor ve egzersiz psikolojisinin temelleri*. Şahin, M. ve Koruç, Z. (çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

ÜNİVERSİTELERİN ACİL UZAKTAN EĞİTİM FAALİYETLERİNİN İNCELENMESİ

Fatıma Zehra EROL

Ondokuzmayıs University, Post Graduate Department of Fine Arts

ORCID: 0000-0002-1457-4609

ÖZET

Covid-19 salgını nedeni ile üniversitelerde eğitime 3 hafta süreyle ara verilmiş; 26 Mart 2020’ de yüz yüze eğitimden Acil Uzaktan Eğitime geçiş yapmak zorunda kalan üniversiteler, Acil Uzaktan Eğitime geçiş için alt yapılarını düzenlemiş, yapılan düzenlemeler ile üniversitelerde Acil Uzaktan Eğitime geçiş süreci tamamlanmıştır. Eğitim-öğretim sürecinin bütün dünyada sürdürülmesinin gerekliliği düşünüldüğünde en verimli modellerin kullanılması ve bu konuda yapılan araştırmaların hızlı bir şekilde literatüre katkı vermesi oldukça önemli görülmektedir. Bu çalışmada Acil Uzaktan Eğitim döneminde üniversitelerin Uzaktan Eğitim uygulamalarına ilişkin bilgi sunulmuştur. Araştırmada, üniversitelerin Acil Uzaktan Eğitim faaliyetleri inceleyerek ve herhangi bir mücbir sebep ile yeniden Acil Uzaktan Eğitime geçildiği durumda üniversitelere diğer seçenekleri ve faaliyetleri göstermek, alternatif oluşturmak ve literatüre katkı sağlamak açısından önemlidir. Acil Uzaktan Eğitim veren 20 üniversitenin sahip olduğu teknoloji ve alt yapılarını, senatoların çözüm odaklı verdikleri kararları kapsamaktadır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Acil Uzaktan Eğitim döneminde eğitim veren 20 üniversitenin senato kararları, UZEM ve duyuru sayfaları taranarak veriler elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, Acil Uzaktan Eğitim döneminde üniversitelerin kullandıkları Öğrenme Yönetim Sistemlerinin farklılık gösterdiğini ve büyük oranda yabancı menşeli sistemler tercih ettiği görülmüştür. Yapılan çalışmada, Acil Uzaktan Eğitim döneminde üniversitelerin yüksek oranda senkron-asenkron uygulamaları beraber kullandıkları görülmüştür. Salgın sürecinde öğrencilerin ders devamlılığı konusu incelendiğinde, salgın öncesi ve sonrası ders devamlılığı arasında büyük fark olduğu, salgın sürecinde üniversitelerin ders devamlılığı konusunda yeterli bilgilendirme yapmadığı tespit edilmiştir. Salgın sürecinde üniversitelerin ölçme değerlendirme yöntemleri incelendiğinde, ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin benzerlik gösterdiği, sanal sınav, ödevlendirme, proje, sunum, dosya hazırlı vb. gibi yöntemler kullanıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Acil Uzaktan Eğitim, uzaktan eğitim, Öğrenme Yönetim Sistemi, senkron-asenkron eğitim, sınav, ders devamlılığı.

INVESTIGATION OF EMERGENCY DISTANCE EDUCATION ACTIVITIES OF UNIVERSITIES

ABSTRACT

Due to the Covid-19 epidemic, education at universities was suspended for 3 weeks; Universities, which had to switch from face-to-face education to Emergency Distance Education on March 26, 2020, arranged their infrastructure for the transition to Emergency Distance Education, and with the arrangements made, the transition process to Emergency Distance Education in universities was completed. Considering the necessity of continuing the education-teaching process all over the world, it is considered very important to use the most efficient models and to contribute to the literature quickly by the researches on this subject. In this research, information about the distance education practices of universities during the Emergency Distance Education period was presented. In the research, it is important to examine the Emergency Distance Education activities of the universities and to show other options and activities to the universities, to create alternatives and to contribute to the literature in case of force majeure. It covers the technology and infrastructure of 20 universities providing Emergency Distance Education and the solution-oriented decisions made by the senates. Scanning model was used in the research. Data were obtained by scanning the senate decisions, UZEM and announcement pages of 20 universities providing education during the Emergency Distance Education period. As a result of the research, it was seen that the Learning Management Systems used by the universities during the Emergency Distance Education period differ and mostly preferred foreign origin systems. In the research, it was seen that universities use synchronous-asynchronous applications together at a high rate during the Emergency Distance Education period. When the subject of the course continuity of the students during the epidemic was examined, it was determined that there was a great difference between the course continuity before and after the epidemic, and that the universities did not provide sufficient information about the course continuity during the epidemic process. When the measurement and evaluation methods of the universities are examined during the epidemic process, it is seen that the measurement and evaluation methods are similar, virtual exam, homework, project, presentation, file prepared, etc. methods such as.

Keywords: Emergency Distance Education, distance education, Learning Management System, synchronous-asynchronous education, exam, course continuity.

1. GİRİŞ

Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitimin birçok farklı tanımı vardır. Bu tanımlardan birkaçı şu şekildedir:

- Uzaktan Eğitim, eğitim döneminde ki öğretmen ve öğrencilerin fiziksel olarak katılmadığı ve başka yollarla ve farklı zamanlarda iletişime geçtiği bir eğitim şeklidir (Kiryakova, 2009).

- Uzaktan Eğitim, değişik ortamlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin, öğrenme-öğretme faaliyetlerini, yazışma teknolojileri ve posta hizmetleri ile ortaya koydukları bir öğrenim sistemi örneğidir (İşman, 2008).
- Işık, Işık ve Güler'e (2008) göre Uzaktan Eğitim, "farklı mekânlardaki öğrenci, öğretmen ve öğretim araçlarının iletişim teknolojileri aracılığıyla bir araya getirildiği kurumsal bir eğitim faaliyetidir".
- Uzaktan Eğitim, öğrenci ile öğretmenin bir araya gelmeden farklı iletişim araçları kullanılarak belli bir merkezden yapılan eğitim modelidir (TDK, 2022).
- Farklı isteklere yanıt verebilen bir model olarak düşünülen Uzaktan Eğitimin birinci amacı, kişilerin eğitim ve öğretim isteklerini karşılayacak öğretim programları geliştirerek birden fazla bireyin etkin bir biçimde yararlanmasını sağlamaktır (Özkul, Girginer, 2001).

Uzaktan Eğitim yöntemlerinden senkron ve asenkron eğitim;

Senkron eğitim, öğretmen ve öğrencinin sanal ortamda iletişim teknolojilerini kullanarak aynı anda, farklı ortamlarda eş zamanlı olarak çevrim içi etkileşimde buldukları öğrenme şeklidir.

Asenkron eğitim ise, öğretmen ve öğrencinin sanal ortamda iletişim teknolojilerini kullanarak farklı zamanda ve ortamda eş zamansız olarak etkileşimde buldukları öğrenme şeklidir.

Acil Uzaktan Eğitim (AUE)

Bozkurt ve Sharma (2020), sürecin Uzaktan Eğitim olarak anılmasıyla beraber, covid-19 salgını nedeni ile başlayan bu uygulamanın birçok öğretim üyesi tarafından "Acil Uzaktan Eğitim" olarak adlandırıldığını söyleyerek, covid-19 salgını boyunca gerçekleştirilen eğitim ve öğretim faaliyetlerinin "Acil Uzaktan Eğitim" olduğunu vurgulamaktadır. Covid-19 salgını sürecinde Uzaktan Eğitim sisteminin zorunlu, ihtiyacı gidermesi için kullanılması, salgın sürecinde planlı bir şekilde olmadan yüz yüze eğitim ve öğretimin birden bırakılması, çevrimiçi bağlantıya dayalı bir öğretim sistemine geçilmesi nedeni ile bu süreç "Acil Uzaktan Eğitim" kavramı olarak adlandırılmıştır (Bekar, Çam, 2021). Uzaktan Eğitim planlı öğrenme-öğretme faaliyetleri içeren, birçok değişik bileşene haiz multidisipliner bir tahsil ekosistemiyle, Acil Uzaktan Eğitim ise Covid-19 salgını döneminin getirdiği "zorunluluktan doğmuş" (Bozkurt vd., 2020) bir öğretimsel kontakt yöntemidir. YÖK'e (2020) göre, Covid-19 salgını döneminde üniversiteler uzaktan öğretime geçiş sürecinde üstün çaba harcamış, birçok üniversite kısa vakit içinde çalışmaları tamamlamıştır. 189 Üniversiteden 121'i (%64'ü) 23 Mart 2020 (YÖK'ün üniversitelerde öğrenime ara vermesinden yedi gün sonra), 41'i (%21,6'sı) ise 30 Mart 2020, 25'i ise (%13,2'si) 6 Nisan 2020 tarihlerinde uzaktan öğretim faaliyetlerine başlamıştır" (YÖK, 2020).

Covid-19 salgını sürecinde üniversitelerin Acil Uzaktan Eğitim (AUE) için kullandıkları uzaktan eğitim platformlarını inceleyerek:

ALMS: Advancity tarafınca geliştirilmiş örgün ve uzaktan öğretim için öğretmen ve öğrencilerin bütün kontakt ve paylaşım gereksinimlerini karşılayan tamamen yerli bilimsel niteliği olan öğretim yönetimi sistemidir. ALMS, asenkron bir yazılım olmasıyla birlikte, senkron canlı derslik uygulamalarıyla entegrasyonu vardır. Ekstra bir yazılım gerektirmeden web bağlantısı olan herhangi bir aygıt üzerinde kolaylıkla çalışır (Advancity, 2022).

GOOGLE CLASSROOM: Google Classroom, dijital teknolojilerle desteklenmiş Google'ın öğretmen ve öğrencilere sunduğu bir sanal derslik uygulamasıdır. Google Classroom, öğretmenlerin basit bir şekilde ödev verip programlamasını, verilen ödevlerle alakalı basit ve verimli bir halde geri dönüş verilmesini sağlayan, öğrenciler ile sanal ortamda kolayca bağlantı kurma imkânı veren bir uygulamadır (İnal, Arslanbaş, 2021).

MICROSOFT TEAMS: MS Teams Acil Uzak Eğitim sürecinde kullanılan önemli Uzaktan Eğitim uygulamalarından biridir. Microsoft Teams ücretsiz bir şekilde kullanılabilirlikle birlikte parasız kullanımda birtakım engellemeler mevcuttur. Ücretsiz Microsoft Teams hesabı ile gerçekleştirilen canlı toplantılar en fazla 45 dakika sürmektedir, katılımcı sayısı en fazla 100 ile sınırlıdır ve 2GB şahsi ve 10GB paylaşımlı depolama kapasitesi vardır. Kısıtlamalara maruz kalmamak ve daha değişik özelliklere haiz olmak için kurumsal olarak lisans satın alınması uygun olacaktır (Çankaya, Durak, 2020).

MOODLE: Moodle, Uzaktan Eğitim sitesinde gereken duyulan etkinliklerin birçoğunu fazlasıyla yerine getirebilecek vasıflara haiz bir çevrimiçi eğitim yönetim sistemidir. Moodle, rahat anlaşılır arayüzü yardımı ile çoğunluk tarafından kolay şekilde kullanılabilir bir uygulamadır (Wikipedia 2022).

ZOOM: Zoom (2022) Zoom Video Communications tarafınca geliştirilen uçtan uca şifreleme kullanan bir video konuşma uygulamasıdır. Söyleşi hizmeti vermektedir. Toplantılar 40 dakikalık vakit ile sınırlıdır. Aynı anda 100 cihaza kadar toplantılara parasız katılmaya imkân sağlar.

GOOGLE MEET: Alphabet firması ve Google tarafınca geliştirilen bir video konuşma ve video telefon platformudur (Wikipedia, 2022). Acil uzaktan eğitim sürecinde sıkça tercih edilen Google meet, sınırsız video konferans, canlı alt yazı, görüntü ve ses ön izleme ekranı, toplantı sahiplerine yönelik kontroller, katılımcılarla ekran paylaşma vb. birçok özelliğe sahiptir.

SAKAI: Sakai uygulaması ders yönetim sistemlerinin özellikleri göz önüne alındığında birden fazla ortak özelliğe sahiptir. Bunun yanı sıra Sakai uygulaması, bilgi\belge dağıtımını, not defteri, çevrimiçi ölçme değerlendirme, ödev gönderimi ve canlı sohbet modüllerine sahiptir (Özarslan, 2012).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Salgın sürecinde üniversitelerde yapılan dersler hangi uzaktan erişim uygulamaları yardımıyla işlendiğini gösteren bulgular.

Tablo 1: ÖYS (Öğrenme Yönetim Sistemi)

ÜNİVERSİTE ADI	ÖYS
Abant İzzet Baysal Üni.	ALMS
Adnan Menderes Üni.	LMS-Google Classroom
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	LMS
Aksaray Üni.	ALMS
Ankara Müzik ve Gsf Üni.	Moodle-Google Meet
Balıkesir Üni.	Microsoft Teams
Bursa Uludağ Üni.	Google Meet
Cumhuriyet Üni.	Microsoft Teams
Çanakkale Onsekiz Mart Üni.	Microsoft Teams
Dokuz Eylül Üni.	SAKAI tabanlı "onlineDEU"
Gazi Üni.	LMS
Gaziosmanpaşa Üni.	Moodle
Giresun Üni.	Herhangi bir bilgiye ulaşılammıştır.
Harran Üni.	Moodle-Zoom
Marmara Üni.	LMS
Necmettin Erbakan Üni.	Microsoft Teams
Ondokuz Mayıs Üni.	Google Classroom
Pamukkale Üni.	Pusula
Sıtkı Koçman Üni.	Moodle-Zoom
Trakya Üni.	Microsoft Teams

Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre, AUE döneminde eğitim veren 20 üniversiteden 4'ü; 2 öğrenme yönetim sistemini aynı anda kullanmaktadır. Geri kalan 15 üniversite ise 1'er öğrenme yönetim sistemi kullanmaktadır. Araştırma yapılan 20 üniversitenin 5'i MS Teams uygulamasını kullandığı, Pamukkale üniversitesinin kendi uygulaması olan 'Pusula' uygulamasını kullandığı tespit edilmiştir. Öğrenme yönetim

sistemlerinde, ticari olan ÖYS'lerin, üniversitelerin kendi geliştirdiği ÖYS' lere oranla daha çok tercih edildiği görülmektedir.

2.2. Salgın sürecinde üniversitelerin tercih ettiği acil uzaktan eğitim yöntemleri (senkron-asenkron) hakkındaki bulgular.

Tablo 2: Uzaktan Eğitim Yöntemleri

ÜNİVERSİTE ADI	SENKRON	ASENKRON
Abant İzzet Baysal Üni.	Senkron	Asenkron
Adnan Menderes Üni.	Senkron	Asenkron
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	Senkron	Asenkron
Aksaray Üni.		Asenkron
Ankara Müzik ve Gsf Üni.	Senkron	Asenkron
Balıkesir Üni.	Senkron	Asenkron
Bursa Uludağ Üni.		Asenkron
Cumhuriyet Üni.		Asenkron
Çanakkale Onsekiz Mart Üni.	Senkron	Asenkron
Dokuz Eylül Üni.	Senkron	Asenkron
Gazi Üni.	Senkron	Asenkron
Gaziosmanpaşa Üni.	Senkron	Asenkron
Giresun Üni.	Senkron	Asenkron
Harran Üni.		Asenkron
Marmara Üni.	Senkron	Asenkron
Necmettin Erbakan Üni.	Senkron	Asenkron
Ondokuz Mayıs Üni.	Senkron	Asenkron
Pamukkale Üni.	Senkron	Asenkron
Sıtkı Koçman Üni.	Senkron	Asenkron
Trakya Üni.		Asenkron

AUE döneminde eğitim veren 20 üniversitenin 5'inin asenkron eğitim yöntemini tercih ettiği, ağırlıklı olarak ise senkron ve asenkron eğitimin beraber kullanıldığı uzaktan eğitim yöntemini kullandıkları belirlenmiştir. Uzaktan eğitimde sadece asenkron eğitim vermek öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşimi azaltılacağı ve öğrencilerin derse olan ilgisinin azalacağı düşünülmektedir.

2.3. Salgın sürecinde öğrencilerin devamlılığına ilişkin üniversite uygulamaları hakkında bilgiler sunulmuştur.

Tablo 3: Ders Devamlılığı

ÜNİVERSİTE ADI	SALGIN ÖNCESİ DERS DEVAMLILIĞI	SALGIN SONRASI DERS DEVAMLILIĞI
Abant İzzet Baysal Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Senkron ve senkron derslere katılan, UZEM'e yüklenen videoları indiren, yüklenmiş materyallere erişim sağlayan öğrenciler devamlı sayılacaktır.
Adnan Menderes Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Yüz yüze eğitimin yapıldığı ilk 6 hafta içerisinde ilgili kurumsal derslerin dönem içinde ki toplamı düşünülerek en az %70'ine, uygulamaların en az %80'ine

Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	Teorik derslerin, uygulamalı derslerin %20'sinden fazlasına katılmayan öğrenci başarısız sayılır.	katılmak şartını sağlamamış öğrenciler devamsız sayılacaktır. Ders devamlılığı, zorunluluğu aranmayacaktır.
Aksaray Üni.	Teorik derslerin %30'undan, uygulama derslerinde de %20'sinden fazlasına katılmayan öğrenciler başarısız sayılır.	Senkron ve senkron derslere katılan, UZEM'e yüklenen videoları indiren, yüklenmiş materyallere erişim sağlayan öğrenciler devamlı sayılacaktır.
Ankara Müzik ve Gsf Üni.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Balıkesir Üni.	Teorik derslerin %30'undan, uygulama derslerinde de %20'sinden fazlasına katılmayan öğrenciler başarısız sayılır.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Bursa Uludağ Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Cumhuriyet Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Ders devamlılığı, zorunluluğu aranmayacaktır.
Çanakkale Onsekiz Mart Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Dokuz Eylül Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Gazi Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Gaziosmanpaşa Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Giresun Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Ders devamlılığı, zorunluluğu aranmayacaktır.
Harran Üni.	Teorik derslerin %30'undan, uygulama derslerinde de %20'sinden fazlasına katılmayan öğrenciler başarısız sayılır.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Marmara Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Necmettin Erbakan Üni.	Teorik derslerin %30'undan, uygulama derslerinde de %20'sinden fazlasına katılmayan öğrenciler başarısız sayılır.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Ondokuz Mayıs Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Senkron ve senkron derslere katılan, UZEM'e yüklenen videoları indiren, yüklenmiş materyallere erişim

Pamukkale Üni.	Öğrenci derslere ve ilgili öğretim elemanının gerekli gördüğü sınav ve diğer akademik çalışmalara katılmak zorundadır. Öğrencinin devam durumu, ilgili kurulların belirlediği kurallar çerçevesinde dersin öğretim elemanı tarafından değerlendirilir. (2013)	sağlayan öğrenciler devamlı sayılacaktır. Senkron ve senkron derslere katılan, UZEM'e yüklenen videoları indiren, yüklenmiş materyallere erişim sağlayan öğrenciler devamlı sayılacaktır.
Sıtkı Koçman Üni.	Teorik derslerin en az %70'ine, uygulamalı derslerin %80'ine devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.
Trakya Üni.	Teorik derslerin en az %80'ine, uygulamalı derslerin %90'ına devam etmeleri zorunludur.	Herhangi bir bilgiye ulaşamamıştır.

AUE döneminde üniversitelerin yayınladığı duyuru ve senato kararları incelendiğinde öğrencilerin derse devamlılığının denetlenmesi konusunda bilgilendirmenin eksik olduğu görülmektedir. Ders devamlılığı hakkında bilgilendirme yapan üniversitelerden 3'ünde derse devamlılık aranmamaktadır. Bilgilendirme yapan diğer 5 üniversitede ise ÖYS sistemine giriş yapmak, ödevleri ve materyalleri indirmek, senkron- asenkron derslere katılım sağlamak vb. şekilde ÖYS sistemiyle etkileşime geçtikleri durumda derse devamlı sayılacaklarını söylemektedir.

2.4. Salgın sürecinde eğitim verem üniversitelerin ölçme ve değerlendirme faaliyetlerine ilişkin bilgiler.

Tablo 4: Ölçme ve Değerlendirme

ÜNİVERSİTE ADI	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
Abant İzzet Baysal Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Adnan Menderes Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Aksaray Üni.	Ara sınav, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır. Final sınavları hakkında bilgi bulunamamıştır.
Ankara Müzik ve Gsf Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Balıkesir Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Bursa Uludağ Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa

Cumhuriyet Üni. Çanakkale Onsekiz Mart Üni.	sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır. Herhangi bir bilgiye ulaşılammıştır. Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Dokuz Eylül Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Gazi Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Gaziosmanpaşa Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır. İnternet imkânı olmayan öğrenciler için ödevlerini posta yoluyla gönderebilme imkânı sunulmuştur.
Giresun Üni.	Ara sınav, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır. Tüm programlar için final sınavları yoğunlaştırılmış akademik takvimde belirtilen tarihlerde yüz yüze yapılacaktır.
Harran Üni. Marmara Üni.	Herhangi bir bilgiye ulaşılammıştır. Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Necmettin Erbakan Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Ondokuz Mayıs Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Pamukkale Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Sıtkı Koçman Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.
Trakya Üni.	Sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır.

AUE döneminde eğitim üniversitelerinin 16'sında sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmıştır. 2' sinde ara sınavlar, sanal sınıflarda video konferans, ödev, dosya hazırlığı, kısa sınav, proje, online sınav, açık uçlu soru, ders anlatımı, sunum, ders veya etkinlik planı, soru-cevap, araştırma raporu, vaka analizi, vb. farklı yöntemlerle uygulanmış, bu 2 üniversitenin 1'inin final sınavları yüz yüze planlamış, diğerinin ise final sınavı hakkında bir bilgiye ulaşamamıştır. Geriye kalan 2 üniversitenin ölçme değerlendirme yöntemlerine ulaşamamıştır.

3. SONUÇ

- Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre, AUE döneminde üniversitelerin ortak tabanlı bir uygulama kullanmadığı ve çeşitli uygulamalara yöneldiği sonucuna varılmıştır. Araştırılan 20 üniversitenin 15'inin tek bir uygulama kullandığı tespit edilmiştir. Öğrenme yönetim sistemlerinde, ticari olan ÖYS'lerin, üniversitelerin kendi geliştirdiği ÖYS' lere oranla daha çok tercih edildiği görülmektedir. Yavuz, Kayalı, Balat, Karaman (2020)'nin yaptığı araştırmaya göre, üniversitelerde salgın döneminde uzaktan öğretim uygulamalarının üç hafta gibi kısa bir sürede hızla başladığı ve uygulamalarda çeşitlilik olduğu anlaşılmıştır. Yapılan araştırmada üniversitelerin 23 farklı ÖYS' mi kullandıkları görülmüştür. Kullanılan ÖYS'lerin %71' i ticari yabancı menşeli, %29' u ise yerli sistemlerden oluşmaktadır. AUE döneminde derslerin gerçekleştirilmesinde genellikle senkron araçların kullanıldığı görülmüştür. Yapılan iki araştırmanın da aynı sonuçlar vermesi nedeni ile makalenin güvenilir ve geçerli olduğu düşünülmektedir.
- Yapılan araştırmada, 20 üniversiteden 5'inin sadece asenkron eğitim yönteminin kullandığı 15'inin ise senkron ve asenkron eğitim yöntemini beraber kullandığı tespit edilmiştir. Sakarya, Zahal (2020)' in "Covid-19 Pandemi Sürecinde Uzaktan Keman Eğitimine İlişkin Öğrenci Görüşleri" üzerine yaptığı araştırmada, öğrencilerin senkron ve asenkron eğitim üzerine olumlu ve olumsuz görüşleri alınmıştır. Sonuçlara göre, senkron işlenen derslerde, eser seslendirirken yaptıkları hataların görülmesi ve öğretmen tarafından anında müdahale edilmesi, eserin deşifre edilmesi, soru sorabilme gibi kazanımları elde edebildikleri için öğrencilerin senkron eğitime olumlu baktıkları yönündedir. Senkron eğitimin olumsuz yönü ise internet bağlantısında sorun olması, dersin kesintiye uğraması senkron uyumsuzlukları vb. sebeplerden dolayı dersi olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Asenkron eğitimde, tekrar izlenebilmesi, istenilen saatte izleme şansına sahip olunması açısından olumlu, öğretmen ile iletişim kuramama, soru soramama, öğretmenin kendilerine müdahale edememesi ise öğrencilerin olumsuz olarak belirttiği sebeplerdir. Literatür incelemesi yapıldığında görülüyor ki, senkron ve asenkron eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri mevcuttur. Öğrencilere tek başına senkron ya da tek başına asenkron eğitim verilmesi, uzaktan eğitim sürecinde aldıkları eğitimi olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda Shoemaker ve Stam (2010)'a göre senkron- asenkron eğitimin, avantaj ve dezavantajları vardır, bu nedenle en etkili uzaktan öğrenme yöntemi, senkron-aseknron eğitimin harmanlanarak birlikte kullanıldığı yöntemdir.
- AUE döneminde üniversitelerin yayınladığı duyuru, senato kararları incelendiğinde öğrencilerin derse devamlılığının denetlenmesi konusunda bilgilendirmenin eksik olduğu görülmektedir. Ders devamlılığı hakkında bilgilendirme yapan üniversitelerden 3'ünde derse devamlılık aranmamaktadır. Bilgilendirme yapan diğer 5 üniversitede ise ÖYS sistemine giriş yapmak, ödevleri ve materyalleri indirmek, senkron-aseknron derslere katılım sağlamak vb. şekilde ÖYS sistemiyle etkileşime geçtikleri durumda derse devamlı sayılacaklarını söylemektedir. Ders devamlılığının denetlenmediği ya da esnetildiği durumda, öğrencilerin derslere olan motivasyonun azalacağı düşünülse de yapılan araştırmalarla birlikte gözden kaçırılmaması gereken bir diğer konu ise öğrenciler arasındaki fırsat eşitsizliğidir. AUE döneminde

eğitim alan her öğrenci internet, bilgisayar, tablet vb. gibi uzaktan eğitim için temel ihtiyaç olan araçlara eşit şartlarda ulaşım sağlayamadığı düşünülmektedir. Durak, Çankaya, İzmirli (2020)'nin araştırmasına göre, araştırılan üniversitenden 17' sinin ders devamlılığının takip edildiği, 13 üniversitede ise takip edilmediği görülmektedir. Durak, Çankaya, İzmirli (2020), bu noktada dijital uçuruma değiniyor. Öğrenciler arası fırsat eşitsizliği göz önünde bulundurulduğunda, canlı derslerde öğrencilerden ders devamlılığı zorunluluğunun olmamasının uygun olduğu düşünülmektedir.

- AUE döneminde üniversitelerin tamamı ölçme ve değerlendirme için çevrim içi sınav, ödev, rapor, sunum, proje vb. dijital imkanlar ile sınavlarını gerçekleştirmişlerdir. Şahin Sarkın (2022) salgın sürecinde lisansüstü eğitimde değerlendirme yaklaşımları hakkında yaptığı araştırmada, ölçme değerlendirme yöntemlerinden en çok tercih edilen yöntem, geniş zamanda teslimi istenen performans dayanaklı değerlendirmeler olduğu, en az tercih edilen ölçme değerlendirme yöntemi ise çevrimiçi sınavlar olduğu görülmektedir. Şahin Sarkın (2022)'a göre sınav güvenliği önem verilmesi gereken konulardan bir tanesidir. Yaptığı araştırmada Şahin Sarkın (2022) sınav güvenliği için şu sözleri kullanmıştır, düzey belirleme amaçlı çevrimiçi sınavlarda sınav güvenliği başlıca ele alınması gereken bir konu olmakla birlikte bu araştırmada zaman sınırlamasından sonra, sınava sadece bir kez giriş yapılabilme, her öğrenciye aynı test farklı soru sıralaması ile sunulması, grubun hepsi sınavı tamamladıktan sonra sınav sonuçlarının görülmesine izin verilmesi önlemlerinin de çoğunlukla alındığı bulgusuna ulaşılmıştır. Sarı (2020)' ya göre, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru yanlış, kısa cevaplı sınav türlerinin kullanılması ve sınav süresinin kısıtlanması öğrencilerin kopya çekme eğilimlerini azaltabilir. Böylelikle sınavın geçerlik ve güvenilirliği de belli ölçüde korunmuş olur.

KAYNAKÇA

- Advancity (2022). Yeni nesil dijital kampüs: kampüs 365. Alındı Şubat 7, 2022'den <https://advancity.com.tr/>
- Avcı, Ü., Usluel, Y. K., Kurtoğlu, M. & Uslu, N. (2013). “Yeniliklerin benimsenmesi sürecinde rol oynayan değişkenlerin betimsel tarama yöntemiyle incelenmesi”. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33 (33), 53-71. DOI: 10.9779/PUJE429
- Balaban, E. (2012). “Dünyada ve Türkiye’de uzaktan eğitim ve bir proje önerisi”. Işık Üniversitesi, 20.
- Balcı, A. (1995). Sosyal bilimlerde araştırma. 72 TDFO Bilgisayar- Yayıncılık San. Tic. Ltd.Şti.
- BEKAR, F., & Çam, H. (2021). “Covid-19 sürecinde akademisyenlerin acil uzaktan eğitim sistemi kullanım algılarının planlı davranış teorisi temelinde teknoloji kabul modeli ile incelenmesi”. Journal of Social Research & Behavioral Sciences, 7(14), 115–136. <https://doi.org/10.52096/jsrbs.7.14.5>
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). “Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic” (Corona virüs pandemisi nedeniyle küresel kriz zamanında acil uzaktan öğretim). Asian Journal of Distance Education, 15(1), 1–6.)
- Çankaya, S. & Durak, G. (2020). “Acil Uzaktan Eğitimde Bütüncül Sistemler: Microsoft Teams Örneği”. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 14 (2), 889-920. DOI: 10.17522/balikesirnef.827595
- DURAK, G., ÇANKAYA, S., & İzmirli, S. (2020). “COVID-19 Pandemi Döneminde Türkiye’deki Üniversitelerin Uzaktan Eğitim Sistemlerinin İncelenmesi”. Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education, 14(1), 787–809. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.743080>
- Ezgi İNAL, & Fatih ARSLANBAŞ. (2021). “Türkçenin Yabancı Dil Olarak Uzaktan Öğretiminde İletişim Odaklı Web 2.0 Araçları ve Uygulama Örnekleri”.

- Google Meet (2022). Wikipedia, Özgür Ansiklopedi. Alındı Şubat 21, 2022'den https://tr.wikipedia.org/wiki/Google_Meet
- İŞİK, İ., İŞİK, A. H. ve GÜLER, İ. (2008). “Uzaktan eğitimde üç boyutlu web teknolojilerinin kullanılması”. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2).
- İşman, A. (2008). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Karasar, N., (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Kiryakova G. (2009). “Review of distance education” (Uzaktan eğitimin gözden geçirilmesi). *Trakia Journal of Sciences* 7 (3), 29-34.
- Moodle (2022). Wikipedia, Özgür Ansiklopedi. Alındı Şubat 21, 2022'den <https://tr.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- Özarslan, Y. (2012). “Sakai OAE: Açık Akademik Ortam”. *Akademik Bilişim*.
- Özkul, A. E., & Girginer, N. (2001). “Uzaktan eğitimde teknoloji ve etkinlik”. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3), 107-117.
- Sakarya, G., & Zahal, O. (2020). “Covid-19 Pandemi Sürecinde Uzaktan Keman Eğitimine İlişkin Öğrenci Görüşleri”. *Electronic Turkish Studies*, 15(6), 795–817. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44504>
- Sarı, H. (2020).” Evde Kal Döneminde Uzaktan Eğitim: Ölçme ve Değerlendirmeyi Neden Karantinaya Almamalıyız?”. *International Journal of Scholars in Education*, 3 (1), 121-128. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/ueader/issue/55302/730598>
- SHOEMAKER, K. ve STAM, G. V. (2010). “E-Piano, A Case Of Music Education Via E Learning İn Rural Zambia”, *Web Science Conf. 2010*, April 26-27, Raleigh, NC, USA.
- Şahin Sarkın, D. B. (2022). “Covid-19 Pandemi Sürecinde Lisansüstü Eğitimde Değerlendirme Yaklaşımları ve Yansımaları”. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-24. DOI: 10.9779/pauefd.1075650
- TDK (2022). Türk dil kurumu güncel sözlük. Türk Dil Kurumu Yayınları.
- YAVUZ, M., KAYALI, B., BALAT, Ş., & KARAMAN, S. (2020). “Salgın Sürecinde Türkiye'deki Yükseköğretim Kurumlarının Acil Uzaktan Öğretim Uygulamalarının İncelenmesi”. *Journal of National Education*, 49, 129–154. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.784822>
- YÖK (2020). YÖK üniversitelerimizdeki uzaktan öğretimin bir aylık fotoğrafını çekti. Alındı Mayıs 21, 2022'den <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/uzaktan-egitime-yonelik-degerlendirme.aspx>
- Zoom (2022). Support during the COVID-19 pandemic. Alındı Şubat 8, 2022'den <https://explore.zoom.us/en/covid19/>

NİTEL BİR ARAŞTIRMA DESENİ OLARAK BİREYSEL ARAŞTIRMA

Bülent ALAN

Anadolu University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Yunus Emre Campus
ORCID: 0000-0001-5057-0915

ÖZET

Mesleki gelişimini sürdürmek arzusunda olan öğretmenler ve öğretmen eğitimcileri belli dönemlerde kendilerine ve mesleki uygulamalarına yönelik öz-değerlendirme ve yansıtma yapmakta ve çoğu zaman öğretmenlik uygulamalarının başarılı sonuçlar verdiğini düşünmektedir. Bu düşünceye çoğu zaman temelsiz bir biçimde inanmakta ve mesleki gelişim adına yüzeysel bir yansıtmadan öteye geçememektedirler. Bazı öğretmenler ve öğretmen eğitimcileri ise mesleki gelişimlerini sürdürmek adına kendilerini ve kendi öğretmenlik uygulamalarını bilimsel bir araştırma konusu olarak nasıl inceleyebileceklerini tam olarak bilememektedir. Bu nedenle derinlemesine ve sistematik bir yansıtma ve öz-değerlendirme süreçlerinden uzak durma eğiliminde olabilmektedir. Ancak yalnızca yansıtıcı düşünme ve öz-değerlendirme de öğretmenlerin kendilerini tanımalarında ve mesleki uygulamalarını gerçek manada anlamlandırmalarında yeterli olmayabilmektedir. Yapılması gereken tüm bu yansıtma ve öz-değerlendirme süreçlerinin sistematik bir biçimde ve bilimsel açıdan ele alınmasıdır. Fakat öğretmenler çoğu zaman kendi kişisel inançlarının, tutumlarının, değerlerinin ve kimliklerinin öğretmenlik uygulamaları üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu ve dolayısıyla uygulamadaki “kendilerini” nasıl keşfedebileceklerine yönelik bilimsel araştırma süreçlerini nasıl yönetebileceklerini henüz bilemiyor olabilmektedir ya da geleneksel olarak bunu araştırmaya değer bir konu olarak görmemektedir. Özellikle 1980’li yılların ikinci yarısından itibaren öğretmenler geleneksel araştırma yöntemlerinin kendilerini ve uygulamalarını eleştirel ve yansıtıcı bir biçimde incelemeye yeterince imkân tanımadığını fark etmeleri ile birlikte bilimsel araştırma konuları, bilginin kaynağı, araştırma yöntemleri, veri toplama araç ve analizi gibi konular başta olmak üzere bilimsel araştırma yürütülmesine yönelik bazı genel kuralları sorgulamaya başladılar. Bu, kendilerini yeni bir araştırma desenine yöneltti ve “bireysel araştırma” adında kendine özgü yöntem ve teknikleri olan yeni bir nitel araştırma deseni ortaya çıktı. Bu çalışma kapsamında “bireysel araştırmanın” ne olduğu açıklanmakta ve bir mesleki gelişim aracı olarak öğretmenlik mesleğinde ve öğretmen eğitimde nasıl işe koşulabileceği araştırma deseninin özelliklerine vurgu yapılarak açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bireysel araştırma, Nitel Araştırma, Öğretmen Eğitimi, Mesleki Gelişim

SELF-STUDY as a QUALITATIVE RESEARCH METHODOLOGY

ABSTRACT

Teachers and teacher trainers who aspire to continue their professional development carry out self-evaluation and self-reflection at times and they believe that their professional practices yield positive results. They often hold this view groundlessly and they cannot go beyond a superficial reflection. Some teachers and teacher trainers, on the other hand, might not know how to analyse their “self” and their teaching practices as research subjects outrightly in order to continue their professional development. Therefore, they may have a tendency of staying away from in-depth and systematic reflection and self-evaluation processes. However, solely reflective thinking and self-evaluation might not be enough in self-understanding and interpreting their teaching practices in real terms. Hence, what needs to be done is handling all these reflection and self-evaluation processes systematically and scientifically, but many teachers may not already know how influential their own beliefs, attitudes, values and identities on their teaching practices and thereby may not know how to conduct scientific processes to explore their “self” in action. Or, they conventionally do not deem this as a scientific research topic. Particularly after the second half of 1980s, at a time when teachers realized that mainstream research methods did not allow them to examine their self and teaching practices adequately, they started questioning some conventions such as research topics, source of knowledge, research methods, data collection and tools. This led them to a new research methodology and a new qualitative methodology called as “self-study” emerged with its unique methods and techniques. In this study, “self-study” as a research methodology is introduced and how it can be deployed as a means of professional development in teaching profession and teacher education is explained by highlighting its distinctive features.

Keywords: Self-Study, Qualitative Research, Teacher Education, Professional Development

KAMU PERSONELİ SEÇME SINAVINA YÖNELİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MOTİVASYON DURUMLARININ İNCELENMESİ

Sedat ALTINTAŞ

Muğla Sıtkı Koçman University, Education Faculty, Department of Educational Science, Muğla, Türkiye

ORCID: [0000-0003-4637-561X](https://orcid.org/0000-0003-4637-561X)

Sabri SİDEKLİ

Muğla Sıtkı Koçman University, Education Faculty, Department of Primary Education, Muğla, Türkiye

ORCID: [0000-0003-3202-6451](https://orcid.org/0000-0003-3202-6451)

Özet

Bu çalışmada öğretmen adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavı'na (KPSS) yönelik motivasyonlarını artıran ve bozan durumlar ile öğretmen adaylarının geleceğe dönük beklentilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılmış olup katılımcılar maksimum çeşitlilik örneklemeyle seçilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 öğretim yılı içerisinde KPSS'ye hazırlanan 43 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre öğretmen adaylarının KPSS'ye hazırlanırken motivasyonlarını artıran ve motivasyonlarını bozan içsel-dışsal motivasyon kaynakları belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının motivasyonlarını içsel olarak en fazla “hayallerini gerçekleştirmek, “öğrencilerine kavuşma isteği, mesleğe duyulan sevgi” durumları etkilerken, dışsal olarak ise en fazla “atanma ihtimali, maddi imkânların artacak olması” durumları etkilemektedir. Öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan içsel durumun en fazla “atanamama korkusu, stres ve kaygı” olduğu, motivasyonlarını bozan dışsal durumların “konu yoğunluğu, atamadaki belirsizlik, aile ve çevre baskısı” olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarına geleceğe yönelik ikinci bir planlarının olup olmadığı sorulduğunda, araştırmaya katılan 21 öğretmen adayının bir planının olduğu ve bu planlardan en çok tekrar edenlerin “eğitim alanında özel sektörde çalışmak, akademik kariyer yapmak” olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının KPSS'ye hazırlanırken motivasyonlarını etkileyebilecek içsel ve dışsal kaynaklar, KPSS'deki başarılarını da doğrudan etkileyici olacaktır. Bu nedenle öğretmen adaylarının sınava hazırlanma süreçlerinde bu kaynakların doğru yönlendirilebilmesi ve hem öğretmen yetiştirme sürecinde hem de yakın çevresinde dikkate alınması önemli görülmektedir. Araştırmanın bu bakımdan alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kamu Personeli Seçme Sınavı, öğretmen adayları, motivasyon, öğretmen yetiştirme

EXAMINATION OF THE MOTIVATION STATUS OF TEACHER CANDIDATES FOR THE PUBLIC PERSONNEL ELECTION EXAM

Abstract

In this study, it is aimed to determine the situations that increase or disrupt the motivation of prospective teachers towards the Public Personnel Selection Examination (PPSE) and their future expectations. The phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used in the research and the participants were selected with maximum diversity sampling. The study group of the research consists of 43 pre-service teachers who prepared for PPSE in the 2020-2021 academic year. A semi-structured interview form was used to collect data. The obtained data were analyzed by content analysis method. According to the data obtained as a result of the research, the internal-external motivation sources that increase and disrupt the motivation of teacher candidates while preparing for PPSE were determined. According to the findings, the situations of “realizing their dreams, the desire to meet their students, the love for the profession” affect the motivations of the pre-service teachers the most internally, while the situations “probability of being appointed, the increase in financial opportunities” affect the motivations the most. It was observed that the internal state that disrupted the motivation of the pre-service teachers was mostly "fear of not being appointed, stress and anxiety", and the external situations that disrupted their motivation were "subject density, uncertainty in assignment, family and environment pressure". When the prospective teachers were asked whether they had a second plan for the future, it was seen that 21 pre-service teachers participated in the research had a plan, and the most repetitive ones among these plans were "working in the private sector in the field of education, pursuing an academic career". Internal and external resources that can affect the motivation of teacher candidates while preparing for PPSE will also directly affect their success in PPSE. For this reason, it is considered important to direct these resources correctly in the process of preparing for the exam and to take them into account both in the teacher training process and in the immediate environment. It is thought that the research will contribute to the field in this respect.

Keywords: Public Personnel Selection Exam, teacher candidates, motivation, teacher training

1. GİRİŞ

Millî Eğitim Bakanlığı öğretmenlerin atamalarında seçimlerini, 1985-1991 yılları arasında “Öğretmenlik Yeterlik Sınavı” ile; 1999-2000 yılları arasında “Devlet Memurluğu Sınavı (DMS)” ile; 2001 yılında “Kamu Meslek Sınavı” (KMS) ile yapmıştır. 2002 yılından itibaren öğretmen adaylarının seçimleri Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) ile yapılmaya başlanmıştır (Deryakulu, 2011). 2013 yılında ise Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi eklenmiştir. KPSS bu haliyle öğretmelerin seçimi ve istihdamında öğretmen adaylarının yaşamları için

belirleyici bir rol oynamaktadır (Atav ve Sönmez, 2013). Bu sınavın amacı çoğunlukla eğitimde kalitenin artırılması için daha nitelikli öğretmenlerin seçilmesini ve aynı zamanda istihdamı sağlamaktır. Ancak KPSS bu hâliyle daha çok kamuya yönelik istihdam talebinin karşılanmasında bir eleme aracı durumundadır (Karaca, 2011). Bu doğrultuda sınava girmek amacıyla başvuru yapan öğretmen adaylarının sayısı, istihdam edileceklerden çok olduğu için sınav zorunluluğu bulunmaktadır. Öğretmen alımlarında başka ülkelerde de buna benzer sınavlar yapılmaktadır. Ülkemizde öğretmen atamalarında başvurulan Kamu Personeli Seçme Sınavı'na benzeyen sınavlar Almanya, Avusturya, Fransa, ABD'nin bazı eyaletlerinde, İspanya ve Lüksemburg gibi bazı ülkelerde de görülmektedir. Bu sınavlar kağıt-kalem gerektiren sınavlar şeklinde olabildiği gibi Belçika, Yunanistan, Hollanda ve Portekiz'de olduğu gibi mülakat şeklinde de olabilmektedir (Akt. Gündoğdu, Çimen ve Turan, 2008).

Kamu Personeli Seçme Sınavı'na öğretmen adaylarının gözünden bakıldığında bu sınav öğretmen adayları tarafından çok önemsenmektedir, hatta yaşamlarının merkezi haline gelmektedir. Sınava hazırlanırken öğretmen adayları lisans eğitimleri boyunca özellikle de son sınıfta hem maddi hem manevi olarak zorlu bir süreçten geçmektedirler. Bu süreçte ise atanmak için KPSS' ye giren öğretmen adaylarının sayısına bakıldığında, ÖSYM'nin 2020 verilerine göre alan bilgisi sınavına başvuran 371 bin civarında adayın olduğu bilinmektedir. Öğretmen alımındaki bu yığılma sonucunda, öğretmen adaylarında iş bulma korkusu artmış dolayısıyla KPSS öğretmen adaylarının üzerlerinde bir baskı oluşturmuştur. Büyük hayallerle öğretmenlik mesleğini tercih eden ve mezun olan öğretmen adayları meslek sahibi olmak hedefiyle zorlu bir sınav sürecine girmektedirler. Bundan dolayı atanabilmek için birçok faaliyeti aynı anda götürmek zorundadırlar. Bu doğrultuda yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının sınav yaklaştıkça sınava yönelik kaygıları da üst düzeyde artmaktadır ve bu süreç öğretmen adaylarını ruhen yıpratmış kadar ekonomik ve sosyal yönden de zayıflattığı belirlenmiştir (Gündoğdu ve diğerleri, 2008). Dolayısıyla da belirtilen bu durumlar öğretmen adaylarının sınavdaki başarısını olumlu ya da olumsuz bir şekilde etkilenmektedir.

Motivasyon bireylerin harekete geçmesine neden olan hedeflerle ilgilidir. İnsanları harekete geçirme veya motive etme birdenbire ve kendiliğinden oluşan bir olay değildir ve motivasyon ürün değil bir süreçtir (Güney, 2011). Motivasyonun üç özelliği vardır bunlardan ilki motivasyon, harekete geçiricidir, ikincisi motivasyon davranışları devam ettiricidir ve son olarak motivasyon davranışları olumlu yöne yönelticidir (Kaplan, 2007). Motivasyonu düşük olanların, başarı ve doyum sağlayamayanların stres düzeyleri yüksek olmaktadır. Motivasyon iç ve dış motivasyon olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Kişinin içsel ihtiyaçlara karşı geliştirdiği tepkiler içsel motivasyon olarak ele alınmaktadır. İçsel motivasyonun kaynağına bakacak olursak bireyin içinden gelen merak, ilgi, bilme, anlama, yeterli olma ve gelişme duygusu vb. örnek olarak verilebilir. Dışsal motivasyon ise kişinin dışından gelen etkenleri içermektedir. Dışsal motivasyon ceza ve ödüllere dayanmaktadır burada içsel motivasyonun tam tersi bir durum söz konusudur.

Öğretmen adaylarının sınava hazırlandığı süre boyunca motivasyonlarını yüksek tutmaları büyük önem taşımaktadır çünkü motivasyon ve başarı arasında doğru bir orantı vardır. Öğretmen adaylarının sınava hazırlanma sürecinde motivasyonları ne kadar yüksek olursa ve motivasyonlarını bozan durumlar ne kadar az olursa, sınavda başarılı olma şansları artmaktadır.

Kamu Personeli Seçme Sınavı(KPSS) öğretmen adaylarının neredeyse hayatlarının merkezine aldıkları ve yoğun bir çalışmayla hazırlandıkları bir sınavdır ve öğretmen adayları bu sınavı kazanmak için çok çabalamaktadırlar. Öğretmen adaylarının KPSS'ye hazırlanırken motivasyonlarını artıran ve motivasyonlarını bozan durumlar öğretmen adaylarının sınavı kazanabilmeleri için önemli görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmada, öğretmen adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavı'na (KPSS) yönelik motivasyonlarını artıran ve bozan durumlar ile öğretmen adaylarının geleceğe dönük beklentilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda verilen sorulara cevap aranmıştır:

- 1.Öğretmen adaylarını KPSS'ye yönelik motive eden içsel durumlar nelerdir?
2. Öğretmen adaylarını KPSS'ye yönelik motive eden dışsal durumlar nelerdir?
3. Öğretmen adaylarının KPSS'ye yönelik motivasyonunu bozan içsel durumlar nelerdir?
4. Öğretmen adaylarının KPSS'ye yönelik motivasyonunu bozan dışsal durumlar nelerdir?
- 5.Öğretmen Adaylarının geleceğe dönük beklentileri nelerdir?

2. YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Öğretmen adaylarının KPSS'ye hazırlandıkları ve motivasyonlarını artıran ve azaltan durumların var olduğunu bildiğimiz halde bu durumların detaylı bir şekilde incelenmesi ve motivasyonlarını artıran azaltan durumları ortaya çıkarmak amacıyla da nitel araştırmada yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim deseni (fenomonoloji) kişilerin algılarını, deneyimlerini, olaylara bakış açılarını ve anlamlandırmalarını ayrıntılarıyla açıklayabilme ve bunlara yönelik bütüncül bir bakış açısı sağlama avantajlarını sunmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini nitel araştırma yönteminin amaçlı örnekleme türünden maksimum çeşitlilik örneklemesine uygun olarak seçilen KPSS'ye hazırlanan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Maksimum çeşitlilik örneklemesi; evrende incelenen problemle ilgili olarak kendi içinde benzer ve farklı durumların belirlenerek çalışmanın bu durumlar üzerinde yapılması olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd. 2014). Araştırmanın örneklemini 2020-2021 eğitim öğretim yılında KPSS'ye hazırlanan 43 (kadın:40, erkek: 3) öğretmen adayı

oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özellikleri ile ilgili bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo1. *Çalışma grubuna ilişkin bilgiler*

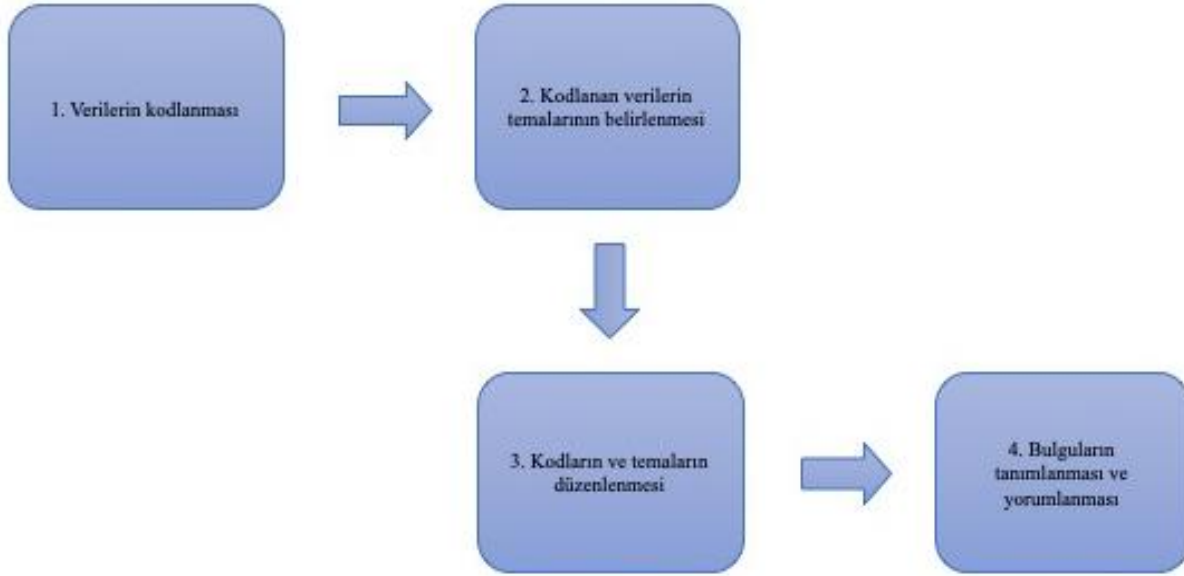
Değişkenler	Kategori	F	%
Bölüm	Sınıf	37	86
	Branş	6	14
Öğrenim Durumu	Lisans	36	83,7
	Yüksek Lisans	7	16,3
Öğrenim Kademesi	4.sınıf	3	7
	Mezun	35	81,4
	Diğer	5	11,6

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada öğretmen adaylarının KPSS’ye yönelik motivasyon durumlarını dolaylı yoldan belirleyecek veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler sahip olduğu belli düzeydeki standartlığı ve esnekliği sağlaması nedeniyle, yazmaya ve doldurmaya dayalı testler ve anketlerdeki sınırlılığı ortadan kaldırır ve belirli bir konuda derinlemesine bilgi edinilmesine yardımcı olması sebebiyle araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Oluşturulan görüşme soruları araştırma kapsamındaki katılımcılara yöneltilmiştir. Hazırlanan görüşme formu iki alan uzmanına gösterilmiş ve alınan dönütlerle gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ardından görüşme formu bir öğretmen adayına gönderilerek soruların anlaşılabilirliği ölçülmüştür. Verilerin toplanmasında “Google Forms”tan faydalanılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarına yöneltilen sorular şunlardır:

1. KPSS’ye hazırlanırken sizi motive eden durum/durumlar nelerdir?
2. KPSS’ye hazırlanırken motivasyonunuzu bozan durum/durumlar nelerdir?
3. Mezun olduktan sonra atanmak dışında ikinci bir planınız var mı? Cevabınız evet ise ikinci planınız nedir?

Verilerin Analizi



Şekil 1. İçerik Analizi

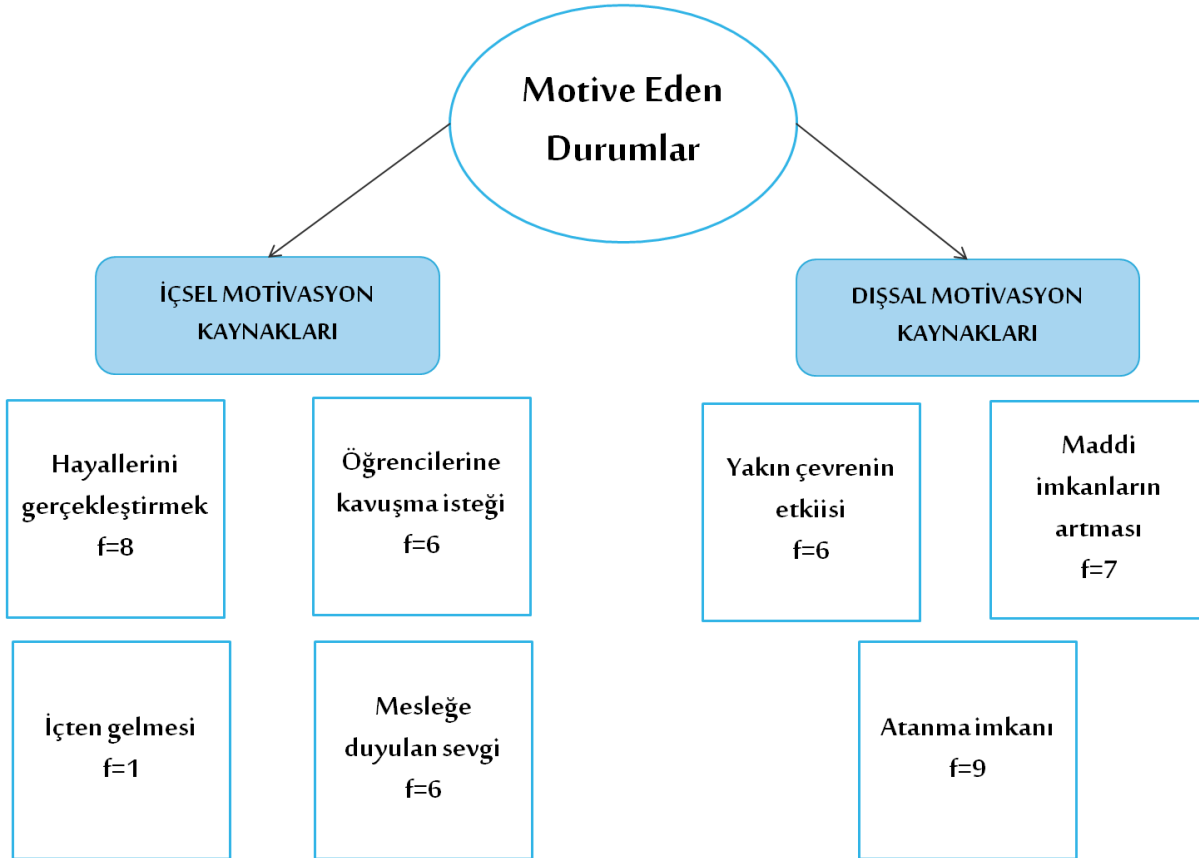
Nitel araştırma yöntemi kullanılarak tasarlanan bu araştırmada “içerik analizi” yapılmıştır. Elde edilen veriler dört aşamada analiz edilmiştir; verilerin kodlanması, kodlanan verilerin temalarının belirlenmesi, kodların ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Görüşme formları analiz edilerek çözümlenmeler yapılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerinin analizinde, ifadelerin benzerliğine göre gruplamalar yapılmıştır. Çözümlenmelerde görüşüne başvuru alan öğretmen adaylarına birer kod numarası verilerek (A1, A2...) açıklamalar yapılmıştır. İfadelerdeki benzer öğeler kategorize edilmiş ve belirli temalar altında toplanmıştır.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın amacı ve alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulgulara ve yorumlara verilmiştir. Bu bölüm üç başlık halinde sunulmuştur. İlk olarak öğretmen adaylarını KPSS’ye hazırlanma sürecinde motive eden içsel-dışsal motivasyon kaynakları ardından öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan içsel-dışsal motivasyon kaynakları ele alınmış olup son olarak ise öğretmen adaylarının KPSS dışında geleceğe yönelik ikinci bir planları olup olmadığı sorusuna, evet cevabı verenler için bu planların neler olduğu ele alınmıştır.

1.Öğretmen Adaylarını Motive Eden İçsel-Dışsal Motivasyon Kaynakları

Görüşme formundan elde edilen veriler analiz edildiğinde öğretmen adaylarını motive eden durumlar “içsel ve dışsal” olmak üzere literatüre de uygun olarak kategorize edilebileceği görülmüştür.



Şekil 2. Öğretmen adaylarını motive eden “içsel ve dışsal motivasyon” kaynakları

Öğretmen adaylarını KPSS’ye hazırlanma sürecinde motive eden kodlanmış 4 içsel, 3 dışsal motivasyon kaynağı olduğu görülmektedir. Frekansı yüksek olandan düşük olana doğru içsel motivasyon kaynakları incelendiğinde “hayallerini gerçekleştirmek (f=8), öğrencilerine kavuşma isteği (f=6), mesleğe duyulan sevgi (f=6) ve içten gelmesi (f=1) temalarının olduğu görülmektedir. Frekansı yüksek olandan düşük olana doğru dışsal motivasyon kaynakları incelendiğinde “atanma imkanı (f=9), maddi imkanların artması (f=7) ve yakın çevrenin etkisi (f=6) temalarının yer aldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının en fazla etkilendiği içsel motivasyon kaynaklarına bakıldığında “hayallerini gerçekleştirmek, öğrencilere kavuşma isteği, mesleğe duyulan sevgi olduğu; öğretmen adaylarını motive eden en fazla dışsal motivasyon kaynaklarına bakıldığında “atanma ihtimali, maddi imkanların artacak olması” etkenleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının içsel motivasyonlarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir;

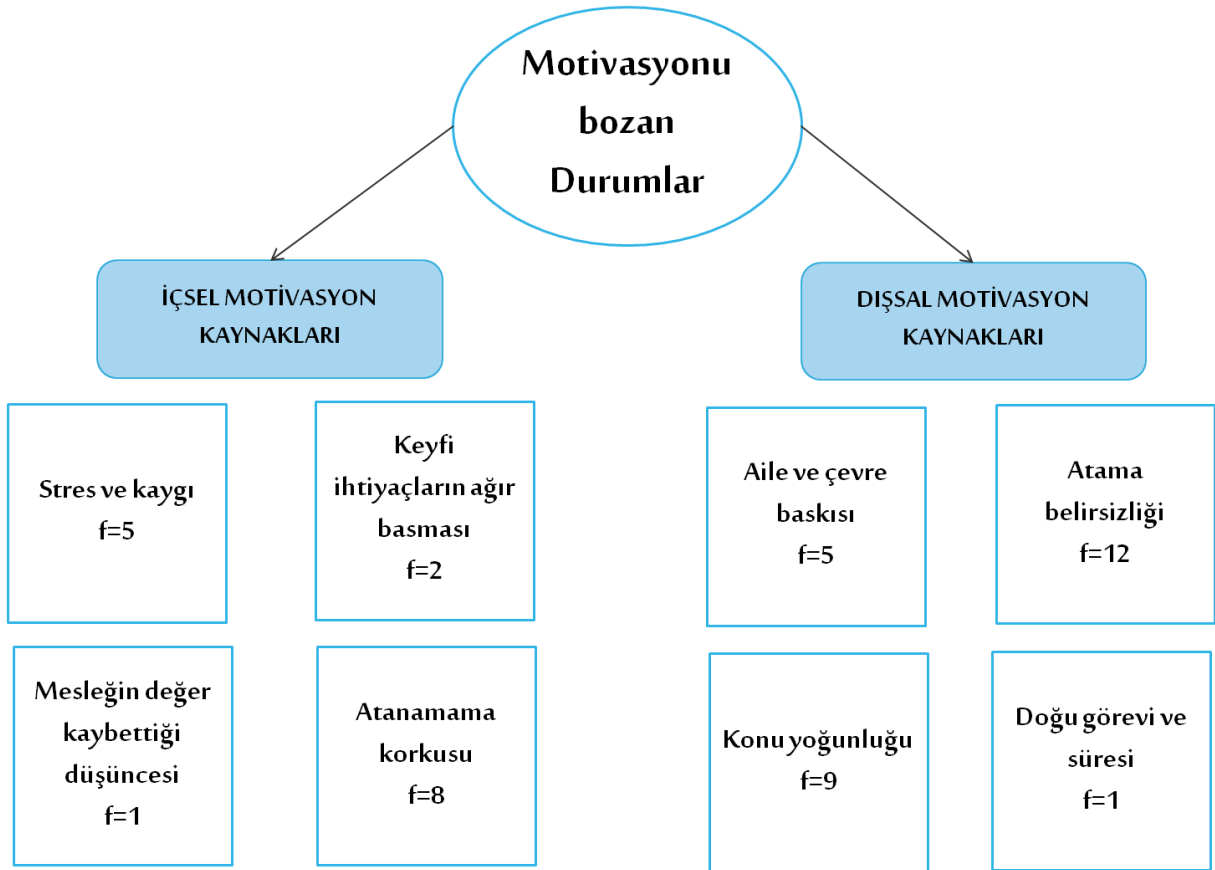
“Öğrencilerimize kavuşacağımız günü hayal etmek. Çocuklara bir şeyler öğretme heyecanı.

Öğrencilerimizin hayatlarını değiştirebileceğimizi bilmek (A14)”. “Bu sınav sonucunda öğrencilerime kavuşacak olmak (A19)”. “Kurduğum hayallere bir an önce ulaşma isteği (A16)”. Öğretmen adaylarının dışsal motivasyonlarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir;

“Atanma düşüncesi (A17)”. “Maddi olarak rahatlayacak olma düşüncesi (A1)”. “Daha iyi yaşamak. Kendi ayaklarımın üstünde durmak. Yapamadığım her şeyi yapmak (A40)”. “Ailemin yanında olması ve bana destek vermesi (A8)”.

2.Öğretmen Adaylarının Motivasyonunu Bozan İçsel-Dışsal Motivasyon Kaynakları

Görüşme formundan elde edilen veriler analiz edildiğinde öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan durumlar “içsel ve dışsal” olmak üzere literatüre de uygun olarak kategorize edilebileceği görülmüştür.



Şekil 3. Öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan “içsel ve dışsal motivasyon” kaynakları

Öğretmen adaylarının KPSS’ye hazırlanma sürecinde motivasyonlarını bozan kodlanmış 4 içsel, 4 dışsal motivasyon kaynağı olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan içsel motivasyon kaynaklarından frekansı yüksek olandan düşük olana doğru incelendiğinde “atanamama korkusu (f=8), stres ve kaygı (f=5), keyfi ihtiyaçların ağır basması (f=2) ve mesleğin değer kaybettiği düşüncesi (f=1)dir. Öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan dışsal motivasyon kaynaklarından frekansı yüksek olandan düşük olana doğru

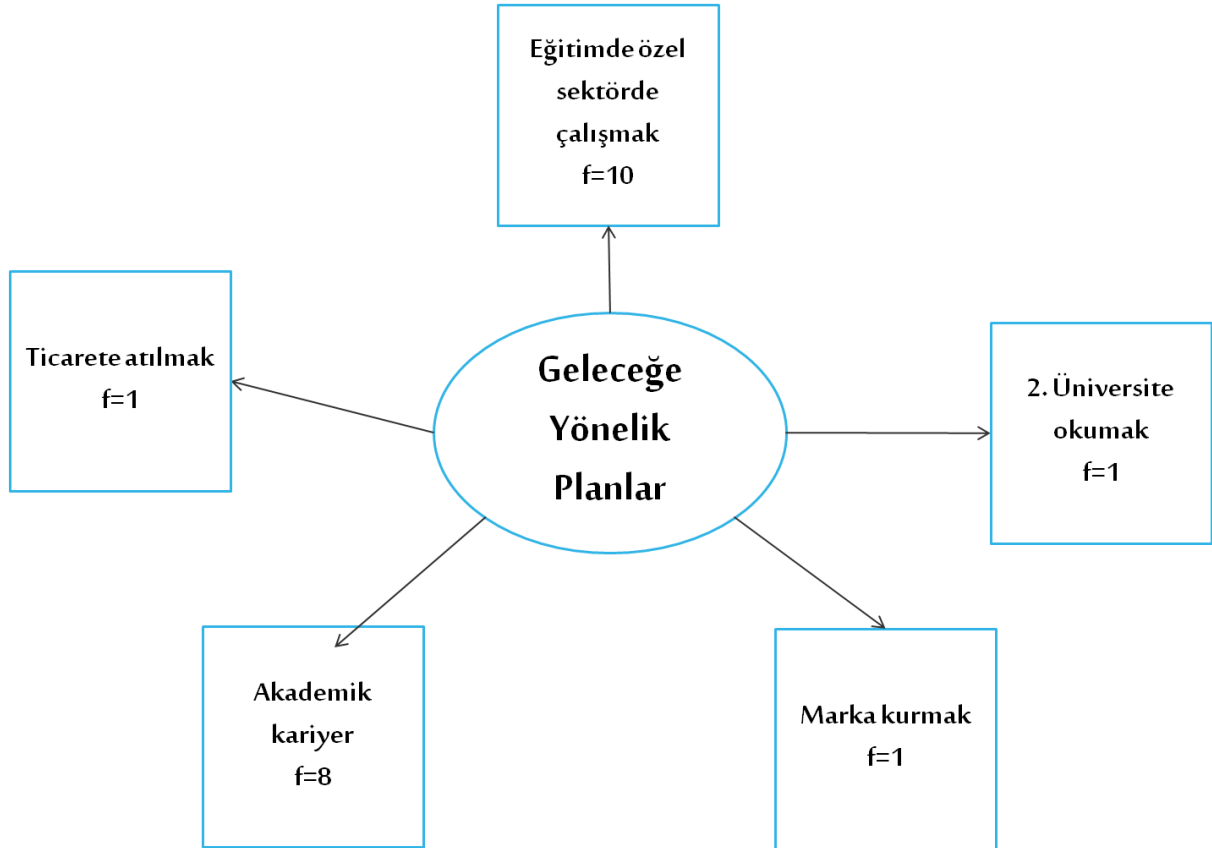
incelendiğinde “atamalardaki belirsizlik (f=12), konu yoğunluğu (f=9), aile ve çevre baskısı (f=5), doğu görevi ve süresi (f=1)dir. Öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan en fazla içsel motivasyon kaynağının “atanamama korkusu” olduğu; öğretmen adaylarının motivasyonunu bozan dışsal motivasyon kaynaklarının ise en fazla “atamadaki belirsizlik ve konu yoğunluğu” olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının motivasyonlarını bozan içsel motivasyon kaynaklarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir;

“Kaygı ve stres (A29)”. “Bazı durumlarda yetersizlik hissinin oluşması (43)”. “Ya yine olmazsa düşüncesi (A20)”. “Başaramama korkusu (A15)”. “Kaygı bozukluğuna bağlı panik atak, gelecek kaygısı (A37)”.

Öğretmen adaylarının motivasyonlarını bozan dışsal motivasyon kaynaklarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir;

“Atamaların olmaması (A22)”. “Konuların fazla olması (A7)”. “Aile baskısı (A1)”. “Kontenjan düşüklüğü (10)”. “Doğu görevi ve süresi (A27)”. “Çevremdeki kötü ilişkiler (A11)”. “Alımlar ile ilgili net açıklamaların olmaması (A17)”.

3.Geleceğe Yönelik İkinci Bir Planlarının Olma Durumu



Şekil 4. Öğretmen adaylarının KPSS dışında geleceğe yönelik ikinci bir planlarının olma durumu

Öğretmen adaylarını KPSS dışında geleceğe yönelik ikinci bir planlarının olup olmadığı sorulmuş ve öğretmen adaylarından alınan cevaplar doğrultusunda 21 öğretmen adayının geleceğe yönelik ikinci bir planı olduğu belirlenmiştir. Bu planlar frekansı yüksek olandan düşük olana doğru “eğitimde özel sektörde çalışmak (f=10), akademik kariyer yapmak (f=8), marka kurmak (f=1), ikinci bir üniversite okumak (f=1), ticarete atılmak (f=1)” etmenlerinin motivasyon kaynağı olduğu görülmektedir. Frekansı yüksek olan planlar incelendiğinde “akademik kariyer yapma, eğitimde özel sektörde çalışma”nın öğretmen adayları için ikinci çoğunlukla tercih edilen bir plan olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının KPSS dışında geleceğe yönelik ikinci bir planlarına ilişkin kendi ifadelerinden birkaçı aşağıdaki gibidir;

“Özelde çalışmak (A7)”. “Özel bir kurumda çalışmak (A21)”. “Kendime ait bir marka kurmak (A30)”. “Doktora yapmak, kendimi geliştirmek ve mümkünse başka bölümler okumak (A34)”. Sosyal sorumluluk projelerinde yer almak (A29)”. “Ticaret (A36)”. “İkinci bir üniversite okumak (A25)”. “Kolejde kariyer yapmak (A26)”.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Öğretmen adaylarının KPSS’ye hazırlanırken motivasyonlarını artıran ve motivasyonlarını bozan durumlar analiz edildiğinde içsel ve dışsal motivasyon kaynakları olarak iki temanın ortaya çıktığı görülmektedir. İçsel motivasyonun kaynağı bireyin içinden gelen merak, ilgi, bilme, anlama, yeterli olma ve gelişme duygusu vb. iken (Ergün, 2011) dışsal motivasyon kaynakları ise kişinin dışından gelen ceza, ödül gibi etkenleri içermektedir (Akbaba, 2006). Bu motivasyon durumları öğretmen adaylarının sınavdaki başarısını olumlu ya da olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarını KPSS’ye hazırlanırken motive eden 4 içsel, 3 dışsal motivasyon kaynağının olduğu görülmektedir. Motive eden içsel kaynaklara bakıldığında “hayallerimi gerçekleştirmek, öğrencilerime kavuşmak, mesleğime duyduğum sevgi ve içimden gelen istek” temaları görülmektedir. Dışsal motivasyon kaynaklarına bakıldığında “yakın çevrem etkisi, maddi imkanlarımın artacak olması, atanma ihtimali” temaları görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarını içsel olarak etkileyen kaynakların genellikle sevgi ve başarıya isteğinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının KPSS’ye hazırlanırken motivasyonlarını bozan 4 içsel, 4 dışsal motivasyon kaynağının olduğu görülmektedir. Motivasyonu bozan içsel kaynaklara bakıldığında “stres ve kaygı, keyfi ihtiyaçlarımın ağır basması, atanamama korkusu, mesleğimin değer kaybetmesi” temaları görülürken, dışsal kaynaklara bakıldığında “ailemin ve çevrem baskısı, konu yoğunluğu, atamadaki belirsizlik, doğu görevi ve süresi” temaları görülmektedir. Özellikle dışsal motivasyon kaynağında atamadaki belirsizliğin motivasyonları etkileyen en önemli faktör olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının geleceğe yönelik ikinci bir planlarının olup olmadığına bakıldığında araştırmaya katılan 43 öğretmen adayından 22'sinin ikinci bir planı olduğu ve bu planların “akademik kariyer yapmak, eğitimde özel sektörde çalışmak, ikinci üniversiteyi okumak, ticarete atılmak” olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri cevaplarda çoğunun ikinci planının eğitim alanında olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adayları dört yıllık bir süreçte aldıkları eğitimlerini boşa harcamak istememekte ve aynı alanda ilerlemeyi düşünmekte oldukları görülmektedir.

Bu sonuçlara dayalı olarak öğretmen adaylarını KPSS'ye hazırlanırken motive eden durumlara bakıldığında içsel ve dışsal motivasyon kaynaklarının eşit derecede etkilediği görülürken motivasyonlarını bozan durumlarda dışsal motivasyon kaynaklarının daha fazla etkilediği görülmektedir. Dışsal kaynakların önemli rolü olmakla birlikte, içsel etkenler olmadan dışsal etkenler çoğu zaman gerekli motivasyonu sağlayamaz (Ersarı ve Naktiyok, 2012: s.84). Bu yüzden öğretmen adaylarının sınavda başarılı olabilmeleri için içsel-dışsal motivasyonları dengeli tutulmalı ve motivasyonlarını bozan durumlar azaltılması gerektiği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının başarılı olup atanabilmeleri için motivasyonlarının yüksek olması büyük bir öneme sahiptir. Öğretmen adaylarının motivasyonu düşük olduğu takdirde başarı ve doyum sağlayamayacaklar ve bu durumda stres düzeylerinin artmasına sebep olacaktır. Bu stres düzeyi de bireylerin başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Öncü (2000) tarafından yapılan araştırmada da başarı ve motivasyon arasında pozitif bir ilişkinin olduğunun belirlenmesi bu ifadeyi doğrulamaktadır. KPSS'ye hazırlanan öğretmen adaylarından özellikle son sınıfta okuyan ve mezun olup tekrar sınava hazırlanan öğretmen adaylarının motivasyonlarının daha yüksek tutulması önemlidir. Bu doğrultuda Küçükosmanoğlu (2015)'nin yaptığı araştırmaya bakıldığında Müzik Öğretmenliği programında öğrenim gören 4.sınıf öğrencilerinin içsel ve dışsal motivasyon düzeylerinin diğer sınıf düzeylerine göre daha düşük olduğu görülmüştür. Gürşimşek (2002)'in yaptığı çalışmada da aynı doğrultuda birinci sınıf öğrencilerinin daha yüksek motivasyona sahip oldukları, sınıf seviyesi yükseldikçe motivasyonlarının düştüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Ergin ve Karataş (2018) tarafından yapılan bir araştırmada ise motivasyonun cinsiyet üzerindeki etkisi araştırılmış ve kız öğrencilerin motivasyon düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Öneriler

-Öğretmen adaylarının KPSS'ye hazırlanma sürecinde motivasyonlarını bozan içsel-dışsal motivasyon kaynakları daha ayrıntılı olarak incelenebilir.

-Öğretmen adaylarının KPSS'ye hazırlanırken özellikle motivasyonlarını bozan durumlarda aile, çevre vb. baskısı olduğu görülmektedir. Bu baskıyı azaltmak için ailelere sınav odaklı öğrencilere yardımcı olmalarını

öngören seminerler verilebilir.

-Öğretmen adaylarının motivasyon kaynakları ile KPSS'deki başarı düzeyleri arasındaki ilişkinin hangi seviyede olduğu detaylı bir şekilde incelenip öğretmen adaylarının motivasyonlarını artırıcı çalışmalar yapılarak başarı düzeyleri takip edilebilir.

-Öğretmen adaylarının geleceğe yönelik neden ikinci bir planlarının olduğu araştırarak öğretmen adaylarını bu duruma iten nedenler ayrıntılı bir araştırma konusu olarak araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, S. (2006). Eğitimde Motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (13), 343-361. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunikkefd/issue/2774/37170>
- Atav, E. ve Sönmez, S. (2013), Öğretmen Adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS)'na İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) Özel Sayı(1)*, 01-13. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/275-published.pdf>
- Deryakulu, D. (2011). KPSS Eğitim Bilimleri Sorularının Genel Öğretmen Yeterliklerinin Öğretim Teknolojisi Alanı ile İlgili Alt Yeterlik ve Performans Göstergeleri Açısından İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 1-23. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etku/issue/6274/8423>
- Ergin, A, Karataş, H .(2018). Üniversite Öğrencilerinin Başarı Odaklı Motivasyon Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(4), 868-887. doi: 10.16986/HUJE.2018036646
- Ergün, M. (2011). Sınıfta motivasyon. *Sınıf yönetimi* (Edt: E. Karip). Ankara: Pegem Akademi. ss. 119-135.
- Ersarı, G. ve Naktiyok, A. (2012). İş Görenin İçsel ve Dışsal Motivasyonunda Stresle Mücadele Tekniklerinin Rolü. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1): 81-101. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisobil/issue/2829/38352>
- Gündoğdu, K, Çimen, N, Turan, S. (2008). Öğretmen Adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavına İlişkin Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2) , 35-43. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59525/856028>
- Güney, S. (2011). *Örgütsel Davranış*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gürşimşek, I. (2002). Öğretmen Adaylarında Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel İnançlar ve Strateji Kullanımı. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 135-155. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/217182>

- Karaca, E. (2011). Öğretmen Adaylarının Kamu Personeli Seçme Sınavı'na (KPSS) Yönelik Tutumları. *Akademik Bakış Dergisi*, 23, 1-18. <https://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423868171.pdf>
- Küçükosmanoğlu, H. O. (2015). Müzik Öğretmeni Adaylarının Akademik Motivasyon Düzeylerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma (Konya ili örneği). *Sanat Eğitimi Dergisi*, 3(1), 1-21. <https://www.sanategitimidergisi.com/makale/pdf/1425220044.pdf>
- Öncü, H. (2004). *Motivasyon. Sınıf yönetimi*. (Edit: Leyla KÜÇÜKAHMET). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

KÖK DEĞERLERE YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Sabri SİDEKLİ

Muğla Sıtkı Koçman University, Education Faculty, Department of Primary Education, Muğla, Türkiye

ORCID: 0000-0003-3202-6451

Sedat ALTINTAŞ

Muğla Sıtkı Koçman University, Education Faculty, Department of Educational Science, Muğla, Türkiye

ORCID: [0000-0003-4637-561X](https://orcid.org/0000-0003-4637-561X)

Özet

Toplumlar gelişmek ve hedeflerine ulaşabilmek aracılığıyla yetiştirmek istedikleri insan tiplerini eğitim-öğretim faaliyetleri ile yetiştirirler. Bireylerin, toplumun geleceğini istenilen düzeyde ve yönde oluşturabilmeleri için sahip olması gereken milli değerler bulunmaktadır. Türkiye’de bu konuyla ilgili Millî Eğitim Bakanlığı 2017 yılında öğretim programlarında yapılması planlanan değişiklikler doğrultusunda “Değerler Eğitimi” konusunu gündeme getirilmiş ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından değerler eğitiminde esas alınması gereken on kök değer belirtilmiştir. 2018 yılı öğretim programlarında kök değerler ön plana çıkmıştır. Bu kök değerler, adalet, sabır, saygı sevgi, sorumluluk, dostluk, dürüstlük, öz denetim, yardımseverlik ve vatanseverlik olarak belirlenmiştir. Kök değerler programın ana dokusunu oluşturan ve bireyin sahip olması gereken özellikleri karşılayan bir kavram olarak programda yer almıştır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin kök değerlere ilişkin görüşlerinin incelenmesidir. Nitel araştırma deseni ile hazırlanan araştırmanın çalışma grubunu Muğla ilinde görev yapan toplam 12 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış çevrimiçi form ile toplanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan sorular çalışma grubundaki öğretmenlere çevrimiçi platformlardan iletilmiş ve cevapları toplanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler nitel veri çözümleme yöntemlerinden olan içerik analiziyle çözümlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarını genel olarak değerlendirdiğinde, öğretmenlerin, kök değerlere hâkim oldukları, değerler eğitiminin önemine vurgu yaptıkları, değer öğretiminin gerçekleştirilmesi için çağdaş yöntem ve tekniklerine başvurulmasının gerekli olduğu ve kök değerlerin öğrencilere yeteri kadar verilmediğine yönelik görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kök değerler, sınıf öğretmenleri, öğretim programları, değerler eğitimi

EXAMINATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS' OPINIONS ON ROOT VALUES

ABSTRACT

Societies raise the types of people they want to grow through education and training activities by means of developing and reaching their goals. There are national values that individuals must have in order to create the future of society at the desired level and direction. In Turkey, the subject of "Values Education" has been brought

to the agenda in line with the changes planned to be made in the curriculum of the Ministry of National Education in 2017, and the Ministry of National Education has specified ten fundamental values that should be taken as a basis in values education. Root values came to the fore in the 2018 curriculum. These root values are determined as justice, patience, respect, love, responsibility, friendship, honesty, self-control, helpfulness and patriotism. Root values are included in the program as a concept that forms the main fabric of the program and meets the characteristics that the individual should have. In this direction, the aim of the study is to examine the views of primary school teachers about root values. The study group of the research, which was prepared with a qualitative research design, consisted of 12 primary school teachers working in Muğla. The data of the research were collected with a semi-structured online form. The questions prepared by the researcher were sent to the teachers in the study group from online platforms and their answers were collected. The data obtained in the research were analyzed by content analysis, which is one of the qualitative data analysis methods. When the results of the research were evaluated in general, it was determined that the teachers had a good command of the root values, emphasized the importance of values education, stated that it was necessary to apply modern methods and techniques for the realization of values education, and that the root values were not given to the students sufficiently.

Keywords: Root values, primary school teachers, curricula, values education

1. GİRİŞ

Eğitim, belirli bir toplumun idealine yönelik değerler sistemini bireylere aktarmada önemli rol oynamaktadır. Okul ise sosyalleşmede, diğer bir deyişle değer kazandırmada etkili bir aracı kurumdur. Okulların, önemli görevlerinden biri de kültür aktarımında okul programında açık olarak belirtilen ya da belirtilmeyen değerleri öğretmek, öğrencileri belirlenen kurallar doğrultusunda disipline etmek, ahlaki gelişimine katkıda bulunmak, karakterini ve benlik algısını olumlu yönde geliştirmektir (Akbaş, 2004).

Türkiye'deki öğretim programları incelendiğinde de en önemli unsurlarından birinin değerler olduğu göze çarpmaktadır. Değerler, toplum veya bireyler tarafından benimsenen birleştirici olgular, toplumun sosyal ihtiyaçlarına cevap veren ve bireylerin iyiliği için iyi olduğu düşünülen ölçütler, bilinç, duygu ve heyecanları da ilgilendiren yargılar ve bireyin bilincinde yer edinen aynı zamanda davranışı yönlendiren güdülerdir (Özgüven, 1994). Değerler, toplum içerisinde kuşaktan kuşağa aktarılacak uzun yıllar boyunca varlığını sürdürmüş ise de bir kısmı toplum tarafından göz ardı edilerek yok olmuştur. Adalet, doğruluk, ahlak, yardımseverlik ve sorumluluk gibi değerler bireyleri toplumun yetiştirmek istediği insan tipine uygun değerler olarak kabul görmüş evrensel değerlerdir (Topal, 2019).

Bu değerler içerisinde ise 2018 öğretim programlarında kök değerler ön plana çıkmıştır. Kök değerler (adalet, sabır, saygı sevgi, sorumluluk, dostluk, dürüstlük, öz denetim, yardımseverlik ve vatanseverlik) kazandırılması hedeflenen değerler içerisinde öncelikli öneme sahip olan ve konu içlerine kaynaştırılarak kazandırılması amaçlanan temel değerlerdir. Kök değerlerin eğitimdeki yerini ve önemini daha iyi anlayabilmek için bu değerlerin yenilenen öğretim programlarında ilişkili olduğu tutum ve davranışlar Tablo 1’de gösterilmiştir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2017).

Tablo 1. Kök Değerlerin Değerlerle İlişkili Tutum ve Davranışları (TTKB, 2017, S. 24)

Adalet	Adil olma, eşit davranma, paylaşma
Dostluk	Diğerkâmlık, güven duyma, anlayışlı olma, dayanışma, sadık olma, vefalı olma, yardımlaşma
Dürüstlük	Açık ve anlaşılır olma, doğru sözlü olma, güvenilir olma, sözünde durma
Öz Denetim	Davranışlarını kontrol etme, davranışlarının sorumluluğunu üstlenme, öz güven sahibi olma, gerektiğinde özür dileme
Sabır	Azimli olma, tahammül etme, beklemeyi bilme
Saygı	Alçakgönüllü olma, başkalarına kendine davranılmasını istediği şekilde davranma, diğer insanların kişiliklerine değer verme, özelliklerini ve durumunu gözetme
Sevgi	Aile birliğine önem verme, fedakârlık yapma, güven duyma, merhametli olma, vefalı olma
Sorumluluk	Kendine, çevresine, vatanına, ailesine karşı sorumlu olma bununla birlikte sözünde durma, tutarlı ve güvenilir olma, davranışlarının sonuçlarını üstlenme
Vatanseverlik	Çalışkan olma, dayanışma, kurallara ve kanunlara uyma, sadık olma, tarihsel ve doğal mirasa duyarlı olma, toplumu önemseme
Yardımseverlik	Cömert olma, iş birliği yapma, merhametli olma, misafirperver olma, paylaşma

Değerler, toplumumuzda büyük öneme sahip olan, geleceğimize yön veren bir etkiye sahiptir. Bu sebeple öğretmenlerin değer öğretimine gerekli kıymeti vermesi, öğrencilerin bu değerleri okul çağlarında içselleştirmesini ve yetişkin bir birey olduklarında toplumun saygın bir vatandaşı olmalarına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle bu çalışmanın öğretmenlerin kök değerlere ilişkin görüşlerinin belirlenmesi ve alınan cevaplar doğrultusunda gerekli planlamaların yapıp harekete geçilmesi noktasında önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin kök değerlere ilişkin görüşlerinin incelenmesidir. Bu amaca yönelik şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Eğitim öğretim sürecinde en çok kullandığınız kök değerler nelerdir?
2. Öncelikli olarak hangi kök değer kazandırılmalıdır, neden?
3. Programa hangi değerler kök değer olarak eklenmelidir?
4. Kök değerlerin öğretimi nasıl gerçekleştirilmelidir?
5. Kök değerlerin öğrencilere yeteri kadar verilebildiğini düşünüyor musunuz, neden?

2. YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Sınıf öğretmenlerinin kök değerlere ilişkin görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırma nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yaklaşımına göre desenlenmiştir. Durum çalışması, sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı hakkında sistematik bilgi toplamak için çoklu veri toplanması ve o sistemin derinlemesine incelenmesini içeren bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010).

Çalışma Grubu

Kök değerlerin öğretilmesinde birçok disipline ait öğretim gerçekleştiren sınıf öğretmenlerine önemli görev düşmektedir. Bu nedenle araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Muğla ilinde görev yapmakta olan 4'ü erkek, 8'i kadın 12 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubunun seçiminde ölçüt örneklem yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunun ölçütünü, Muğla ilinde görev yapan sınıf öğretmeni olma koşulu oluşturmuştur. Çalışma grubu olarak belirlenen öğretmenlerin katılımı tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olarak yürütülmüştür.

Tablo 2. Çalışma Grubuna Alınan Sınıf Öğretmenlerine Ait Bilgiler

Değişken	Grup	f	%
Cinsiyet	Kadın	4	33,3
	Erkek	8	66,7
Hizmet Yılı	0-5	6	50
	6-10	3	25
	21 ve üzeri	3	25

Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüş formu kullanılmıştır. Görüş formu alanında doktora derecesine sahip, değer eğitimi üzerine çalışmaları olan 1 sınıf eğitimcisinin ve bir dil uzmanının görüşü alınarak 6 açık uçlu sorudan oluşturulmuştur. Geliştirilen ölçme aracı öncelikle çalışma grubu dışında olan 8 öğretmene soruların anlaşılabilirliğinin değerlendirilmesi için uygulanmıştır. Öğretmenlerden gelen görüşler doğrultusunda görüşme formuna son şekli verilmiştir. Çalışma grubu olarak belirlenen öğretmenlere yarı yapılandırılmış görüşme formu çevrimiçi olarak iletilmiş ve cevapları kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler nitel veri çözümleme yöntemlerinden olan içerik analiziyle çözümlenmiştir. İçerik analizi yönteminde birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilmekte ve okuyucunun anlayabileceği şekilde özetlenerek yorumlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Katılımcıların cevaplarından alıntılar yapılırken sınıf öğretmenlerine birer kod numarası (Ö1,Ö2...) verilmiştir. Elde edilen veriler sayısallaştırılarak frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu kısımda sınıf öğretmenlerinin kök değerlere ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla sınıf öğretmenlerinin yöneltilen sorulara verdikleri cevaplar belirlenen kod ve temalar çerçevesinde tablolar halinde sunulmuştur.

1. Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Sürecinde En Çok Kullandıkları Kök Değerlere Yönelik Görüşleri

Araştırma grubunda yer alan öğretmenlere "Eğitim öğretim sürecinde en çok kullandığınız kök değerler nelerdir?" diye sorulmuştur. Alınan cevaplar belirlenen kod ve temalar çerçevesinde Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Öğretim Sürecinde En Çok Kullanılan Kök Değerlere Yönelik Görüşler

Tema	Değerler	f
Kişisel değerler	Sorumluluk	4
	Öz Denetim	4
Evrensel-Ahlaki değerler	Saygı	8
	Dürüstlük	3
	Yardımsellik	3
	Sevgi	3
	Adalet	2
	Hoşgörü	1
Ulusal-Milli değerler	Vatanseverlik	4

Tablo 2'de katılımcıların en çok kullanılan kök değerlere ilişkin görüşleri verilmiştir. Belirtilen görüşlerin "kişisel, evrensel-ahlaki ve ulusal-milli değerler" temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların en çok kullandıkları kök değerlerin saygı (f:8 - %66,6) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte en az kullandıkları kök değerlerin; adalet (f:2-%16,6) olduğu gözlemlenmektedir. Aynı zamanda sınıf öğretmenlerinden gelen cevaplar içerisinde kök değerlerde yer almayan hoşgörü değeri de bulunmaktadır. Ayrıca katılımcıların görüşlerinde dostluk kök değerine rastlanılmamıştır. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin cevapları ise şu şekildedir:

"Öz denetim, saygı, sorumluluk" (Ö1)

"Sevgi, saygı, hoşgörü, yardımlaşma, öz denetim" (Ö11)

2. Sınıf Öğretmenlerinin Öncelikli Olarak Kazandırılması Gereken Kök Değere İlişkin Görüşleri

Araştırma grubunda yer alan öğretmenlere ‘‘ Öncelikli olarak hangi kök değer kazandırılmalıdır, neden?’’ diye sorulmuştur. Alınan cevaplar belirlenen kod ve temalar çerçevesinde Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Öğretmenlerinin Öncelikli Olarak Kazandırılması Gereken Kök Değere İlişkin Görüşler

Tema	Değerler	f
Kişisel Nitelikler	Sorumluluk	3
	Öz Denetim	1
Duyuşsal Nitelikler	Sevgi	5
	Saygı	8
	Yardıms severlik	1
	Adalet	2

Tablo 3’te katılımcıların öncelikli olarak kazandırılması gereken kök değerlere ilişkin görüşleri verilmiştir. Belirtilen görüşlerin ‘‘kişisel nitelikler ve duyuşsal nitelikler’’ temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların öncelikli olarak kazandırılması gereken kök değerinin saygı (f:8-%66,6) olduğu yönünde görüş çokluğu belirttikleri belirlenmiştir. Çalışma grubundaki katılımcıların yönelttikleri cevaplar arasında sabır, dostluk, dürüstlük ve vatanseverlik kök değerlerine rastlanmamıştır. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin cevapları ise şu şekildedir:

‘‘Öğrencilerde öncelikli olarak kazanılması gereken kök değer saygıdır. Çünkü öğrenci öğretmene ve çevresine saygı duyduğu sürece öğrendiği bilgileri topluma faydalı şekilde kullanacaktır. Eğitim davranış değişikliği demektir. Davranış değişikliği önce saygı ile olmalıdır.’’ (Ö3)

‘‘Sevgi ve saygı. Çünkü sevgi ile sorunlar daha rahat çözülür, ne kadar saygı durmayı bilir insan, daha hoşgörülü ve iyimser olur.’’ (Ö7)

‘‘Sorumluluk. Eğitimde hedef ne yapacağını bilen bireyler yetiştirmek, model kişiler oluşturmak olmalıdır.’’ (Ö9)

‘‘Öncelikli olarak çocuklar saygı duymayı öğrenmelidir. Saygı duymayı bilen insanlar ellerindeki kıymetini de, karşısındaki kıymetini de daha iyi bilir.’’ (Ö11)

3. Sınıf Öğretmenlerinin Programa Eklenmesi Gereken Kök Değerlere Yönelik Görüşleri

Araştırma grubunda yer alan öğretmenlere ‘‘Programa hangi değerler kök değer olarak eklenmelidir?’’ diye sorulmuştur. Alınan cevaplar belirlenen kod ve temalar çerçevesinde Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf Öğretmenlerinin Programa Eklenmesi Gereken Kök Değerlere Yönelik Görüşleri

Temalar	Değerler	f
Evrensel-ahlaki Değerler	Empati	1
	Güven	2

	Hoşgörü	1
	Özgürlük	1
	Dürüstlük	2
	Saygı	1
Milli Değerler	Milli Duygular	2
Temel Değerler	İletişim	1
	Etik	1

Tablo 4'te katılımcıların programa eklenmesi gereken kök değerlere yönelik görüşleri verilmiştir. Belirtilen görüşlerin "evrensel-ahlaki değerler, milli değerler ve temel değerler" temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların görüşleri güven, dürüstlük ve milli duygusal (f:2-%16,6) çerçevesinde yoğunluk gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte dürüstlük ve saygı kök değeri programda yer almasına rağmen yinelendiği belirlenmiştir. Ayrıca öğretim programlarında yer alan kök değerleri yeterli bulan sınıf öğretmenleri de gözlemlenmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin cevapları ise şu şekildedir:

"Kapsamı genişletildiği ölçüde bunların yeterli olduğunu düşünüyorum" (Ö5)

"İletişim, empati" (Ö7)

"Dürüstlük, saygı" (Ö10)

"Milli ve ahlaki duygular" (Ö12)

4. Sınıf Öğretmenlerinin Kök Değerlerin Nasıl Kazandırılması Gerektiğine Yönelik Görüşleri

Araştırma grubunda yer alan öğretmenlere "Kök değerler öğrencilere nasıl kazandırılmalıdır?" diye sorulmuştur. Alınan cevaplar belirlenen kod ve temalar çerçevesinde Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf Öğretmenlerinin Kök Değerlerin Nasıl Kazandırılması Gerektiğine Yönelik Görüşleri

Temalar	Kodlar	f
Sunuş Stratejisi	Örnekler vererek	4
	Alıştırmalar yaparak	2
Buluş Stratejisi	Drama	1
	Oyun	2
	Geziler	1
Araştırma, Stratejisi	İnceleme Proje ödevleri	2

Tablo 5’te katılımcıların kök değerlerin nasıl kazandırılacağına ilişkin görüşleri verilmiştir. Belirtilen görüşlerin ‘‘sunuş stratejisi, buluş stratejisi ve araştırma, inceleme stratejisi’’ temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların görüşlerinin sunuş stratejisi (f:4-%33,3) çerçevesinde yoğunluk gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma grubundaki öğretmenler kök değerlerin kazandırılmasında bol örnekler verilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretim esnasında gezi-gözlem, drama vb. tekniklere 1’er öğretmen değinmiştir. Bununla birlikte öğretmenler değer öğretim yaklaşımlarına değinmemişlerdir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin cevapları ise şu şekildedir:

‘‘Okullarda sosyal kulüpler yolu ile semt mahalle, yurt, huzurevi, gezileri ile.’’ (Ö3)

‘‘Kök değerler programda da belirtildiği gibi doğrudan değil örtük olarak aktarılmalı. Masal, hikâye gibi metinlerle ve oyunlarda örtük olarak hissettirilmeli.’’ (Ö5)

‘‘Özellikle ilköğretim seviyesinde bol bol örnek ve hikâyelerle aktarılmalıdır. Öğrenciler kök değerlerin önemini kendileri kavramalıdır.’’ (Ö8)

‘‘Dersler esnasında konularla birlikte ve birtakım örnek olaylar eşliğinde anlatılmalıdır.’’ (Ö12)

5. Sınıf Öğretmenlerinin Kök Değerlerin Aktarılıp Aktarılamadığına Yönelik Görüşleri

Araştırma grubunda yer alan öğretmenlere ‘‘Kök değerlerin öğrencilere yeteri kadar verilebildiğini düşünüyor musunuz, neden?’’ diye sorulmuştur. Alınan cevaplar belirlenen kod ve temalar çerçevesinde Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin Kök Değerlerin Öğrencilere Verilme Durumlarına Yönelik Görüşleri

Temalar	İfadeler	f
Süreç	Zaman	1
	Başka Kazanımlara Öncelik Verilmesi	2
Öğretmen	Donanım Yetersizliği	2
Program	Ders İçerikleri	2
Çevre	Öğrencinin Sosyal Çevresi	2

Tablo 6’da katılımcıların kök değerlerin aktarılamama sebeplerine yönelik görüşlerine yer verilmiştir. 12 katılımcının 8’i aktarılamadığına dair görüş bildirirken 4’ü aktarabildiğini belirtmiştir. Belirtilen görüşlerin ‘‘süreç, öğretmen, program ve çevre’’ temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin cevapları ise şu şekildedir:

‘‘Verdiğimi düşünüyorum. Çünkü akademik açıdan donanımlı öğrenciler yetiştirmekten ziyade iyi karakterli, topluma yararlı, kadına, hayvana, bitkiye zarar vermeyen, doğru ve iyi şeyler için çalışan bireyler yetiştirmek esas hedefim.’’ (Ö5)

‘‘Hayır, çünkü öğretmenlerin bu konuda yeterli donanıma sahip olmadığını düşünüyorum.’’ (Ö6)

“Benim eksiklerim illaki olmuştur. Kök değerlerin oturmasında çocukların yaşadığı çevre, aile yaşantısı çok önemlidir. Ben öğrenciler kadar ailelerinde bu konularda desteklenmesi gerektiğini düşünüyorum.”
(Ö8)

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Sınıf öğretmenlerinin kök değerlere ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin kök değerler ile ilgili bilgi sahibi olduğu ve değer eğitiminin önemine vurgu yaptığı, değer öğretimi esnasında kalıcı ve etkili öğretim için farklı yöntem, tekniklerinin kullanılmasını belirttiğini söyleyebiliriz. Bunun yanında kök değerlerin önemine vurgu yapan öğretmenlerimizin belirttikleri sebepler doğrultusunda bu değerlerin öğretimine yeter kadar yer veremediklerinin ifade etmişlerdir.

Çalışma grubuna katılan sınıf öğretmenlerine öğretim sürecinde en çok kullandıkları kök değerlere ilişkin görüşleri incelendiğinde, belirtilen görüşlerin “kişisel, evrensel-ahlaki ve ulusal-millî değerler” temalarında toplandığını gözlemlenmiştir. Tema içerikleri incelendiğinde ise verilen cevaplar saygı, sorumluluk, öz denetim ve vatanseverlik değerlerinde yoğunluk gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çalışma grubuna katılan sınıf öğretmenlerinin öncelikli olarak kazandırılması gereken kök değerlere ilişkin görüşleri incelendiğinde, “kişisel nitelikler ve duyuşsal nitelikler” temaları altında toplandığı belirlenmiştir. Tema içerikleri incelendiğinde ise verilen cevaplar saygı, sevgi sorumluluk değerlerinde yoğunluk gösterdiği gözlemlenmiştir. Ünal ve Şen (2019), Çengelci Köse, Karaduman ve Eryılmaz (2017), Başçı Namlı (2017), Gündüz ve Bağcı (2019)’nın öğretmen adayları ve öğretmenlerle yaptığı çalışmalarda da benzer şekilde “sevgi ve sorumluluk” değeri başta olmak üzere “yardımseverlik, vatanseverlik, saygı” değerlerinin öncelikli olarak kazandırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Çalışma grubuna katılan sınıf öğretmenlerinin programa eklenmesi gereken kök değerlere ilişkin görüşleri incelendiğinde, belirtilen görüşlerin “evrensel-ahlaki değerler, millî değerler ve temel değerler” temalarında toplandığı gözlemlenmiştir. Tema içerikleri incelendiğinde ise verilen cevaplar güven, dürüstlük ve millî duygular değerlerinde yoğunluk gösterdiği gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin öğretim programında yer alan dürüstlük ve saygı kök değerlerini eklenmesi gereken değerler arasında belirttikleri görülmüştür. Bu bakımdan kök değerlere ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıkları düşünülebilir.

Araştırmanın bir başka sonucunda ise sınıf öğretmenlerinin kök değerlerin nasıl kazandırılması gerektiğine yönelik görüşleri incelendiğinde, belirtilen görüşlerin “sunuş, buluş, araştırma-inceleme stratejisi” temalarında toplandığı gözlemlenmiştir. Tema içerikleri incelendiğinde ise verilen cevaplar örnek olaylar, yaparak yaşayarak öğrenme vb. görüşlerde yoğunluk gösterdiğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte katılımcılar değer öğretim yaklaşımlarından söz etmemişlerdir. Benzer şekilde Yazıcı ve Yazıcı (2010) tarafından yapılan çalışmada da çalışma grubunun, öğrencilere yurtseverlik eğitimi gerçekleştirirken onlara rol model

olduklarını, drama, oyun ya da simülasyonlardan yararlandıklarını ve resim, fotoğraf ya da video gibi görsel araçlardan; planlanmış ders sunumlarından, etkinliklerden veya sınıf içi tartışmalardan yararlandıklarını söylemeleri ancak değer eğitim yaklaşımlarından bahsetmediklerini söylemek mümkündür. Bütün bu sonuçlar öğretmenlerin değerler eğitimi yaklaşımlarından faydalanmadıkları, değerler eğitimi faaliyetini gerçekleştirirken kendilerine özgü strateji, yöntem ve teknikleri kullandıklarını ifade etmek mümkündür. Değerler eğitiminin nasıl yapılması gerektiğiyle ilgili literatürde farklı değerler eğitimi yaklaşımlarından (telkin yaklaşımı, ahlaki muhakeme yaklaşımı, değer açıklama yaklaşımı, değer analizi yaklaşımı ve gözlem yoluyla öğrenme yaklaşımı) bahsedilmektedir. Bu yaklaşımların her birinin kendine ait bir temeli olduğu gibi kendilerine ait eğitimsel bir uygulama planına da sahiptirler.(Akbaş, 2004; 2005).

Çalışma grubuna katılan sınıf öğretmenlerinin kök değerlerin yeteri kadar aktarılıp aktarılmadığına dair görüşleri incelendiğinde, belirtilen görüşler aktarılamadığı yönünde çoğunluk göstermektedir. Çoğunlukta bulunan görüşlerin “süreç, öğretmen, program ve çevre” temalarında toplandığı gözlemlenmiştir. Tema içerikleri incelendiğinde ise ders içeriklerinin yoğunluğu, öğretmenlerin donanımsızlığı, sosyal çevre ve başka kazanımlara öncelik verilmesi şeklindeki görüşlerde yoğunluk gösterdiğini söylemek mümkündür.

Araştırmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, çalışma grubundaki öğretmenlerin kök değerlerden haberdar olduklarının fakat kök değerler içerisinde yer almayan değerleri, beceri ve tutumları da bu kategoride ele aldıkları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte sınıf öğretmenlerinin değer eğitimi yaklaşımlarını yeterince kullanmadıkları söylenebilir.

Öneriler

- Öğretmenlere değerler eğitimine yönelik hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Kök değerlerin öğretiminde kullanılacak yaklaşım, strateji, yöntem ve tekniklere yönelik örnek uygulamalar içeren öğreten el kitapları tasarlanabilir.
- Kök değerlere ilişkin kapsamlı çalışmalar yürütülerek yeni değerler öğretim programlarına eklenebilir.
- Belirlenen tüm kök değerlerin kazandırılması için tüm derslerde kök değerlere ilişkin kazanımlar artırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akbaş, O. (2004). *Türk milli eğitim sisteminin duyuşsal amaçlarının ilköğretim II. kademedeki gerçekleştirme derecesinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akbaş, O. (2005). *Değer öğretiminde yeni yaklaşımlar. İlköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programı ve kılavuzu (6-7. Sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Başçı Namlı, Z. (2017). Sınıf öğretmenlerinin perspektifinden değerler eğitiminin incelenmesi: Erzurum örneği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 343-367.

- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research* (pp 582-583). USA: SAGE Publications.
- Çengelci Köse, T., Karaduman, H. ve Eryılmaz, Ö. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre sosyal medyada değerler. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 8(2), 250-271
- Gündüz, M. ve Bağcı, M. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin kök değerler hakkındaki farkındalıkları ve değerleri öğretme yöntemleri, *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 5(2), 184-197.
- Özgüven. İ.E. (1994). *Psikolojik testler*. Ankara: Psikolojik Danışma, Rehberlik Eğitim Merkezi (PEDREM).
- Topal, Y. (2019). Değerler eğitimi ve on kök değer. *Mavi Atlas*, 7(1), 245-254.
- TTKB. (2017). Müfredatta yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine. TTKB. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf
- Ünal, D. P. ve Şen, Ö. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının tasarladıkları materyallerle öğretim programında yer alan değerlerin ilişkilendirilmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17(37).
- Yazıcı, S. ve Yazıcı, F. (2010). Yurtseverlik eğitimi: Tarih ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin algı, tutum ve eğitimsel uygulamalarına yönelik bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(10), s.649-660.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

OKUL YÖNETİCİLERİ PERSPEKTİFİNDEN OKUL SOSYAL HİZMETLERİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ: SİİRT İL ÖRNEĞİ

Zarnigora USHUROVA
Eğitim Yönetimi Bilim Uzmanı
ORCID: 0000-0003-0850-1187
Elif MUVAFIK
Sosyal Hizmetleri Mezunu
ORCID: 0000-0001-9900-8640

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; Siirt ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okullarında, okul sosyal hizmetleri biriminin yeterli sayıda ve düzeyde faaliyet gösterip göstermediğini tespit etmektir. Bu birimin faaliyet gösterdiği okullarda hangi politikaların yürütüldüğü ve ne şekilde uygulandığı temel araştırma konusudur. Ayrıca, söz konusu birimin faaliyet göstermemesinin okullarda okul yöneticileri ve öğrenciler için ne gibi sorunlar oluşturduğu tespit edilerek mevcut sorunların azaltılması yönünde öneriler sunulacaktır. Alan yazında konu ile ilgili yeteri kadar araştırma bulunmaması bu çalışmanın hayata geçirilmesinde temel motivasyon kaynağı olmuştur. Dolayısıyla, araştırma, kapsamı bakımından ilgili yazına katkı sağlaması açısından özgün bir yere sahiptir. Araştırma, nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılacaktır. Siirt merkez ve ilçelerinde görev yapan okul yöneticileri ve okul sosyal hizmetleri biriminde çalışan kişilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, eğitim problemleri, okul sosyal hizmetleri

APPLICABILITY OF SCHOOL SOCIAL SERVICES FROM THE PERSPECTIVE OF SCHOOL MANAGERS: THE CASE OF SİİRT

Zarnigora USHUROVA
Educational Administration Science Specialist
ORCID: 0000-0003-0850-1187
Elif MUVAFIK
Social Services Graduate
ORCID: 0000-0001-9900-8640

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine whether the school social services unit operates in sufficient number and level in public schools affiliated to the Ministry of National Education in the province of Siirt. The main research subject is which policies are implemented and how they are implemented in the schools where this unit operates. In addition, it will be determined what kind of problems the lack of the said unit creates for school administrators and students, and suggestions will be made to reduce the existing problems. The lack of sufficient

research on the subject in the literature has been the main motivation for the implementation of this study. Therefore, the research has a unique place in terms of contributing to the relevant literature in terms of its scope. The research will be conducted using the qualitative research method. Semi-structured interviews will be conducted with school administrators and people working in the school social services unit in Siirt center and its districts.

Keywords: Education, Education problems, School social services

1. GİRİŞ

Bir çocuğun aileden sonra karşılaştığı diğer sosyal ortam ve sistem eğitim kurumları yani okullardır. Okullar, çocukların gelişimini sağlayan, onlara toplumun beklentilerine uygun bir şekilde davranışları kazandırdığı bir kurumdur. Çocuk, gelişim ve sosyalleşme sürecinin çoğunu okul ortamında gerçekleştirir. Bunları engelleyen bazı faktörler mevcuttur. Örneğin, istismar, anne babanın boşanması, aile içi şiddet, ebeveynlerden birinin ya da her ikisinin kaybedilmesi, çocukların suça yönelmeleri, okulda şiddet, akran zorbalığı, ihmal, yoksulluk, zorunlu eğitimden yararlanma güçlükleri gibi birçok durum çocukların akademik başarısını ve okula devamını olumsuz etkileyebilecek faktörlerdir. Öğrencilerin akademik başarısında etkili olan faktörlerin sıralamasına bakıldığında göre ilk başta öğrenciler olmak üzere aileden ve okuldan da kaynaklı olduğu gözlenmiştir. Türkiye bağlamında yapılan çalışmalarda ulaşılan veriler akademik başarının artırılmasında her üç faktörün de önemli olduğunu göstermektedir (Sarier, 2016).

Türkiye’de günümüz eğitim sisteminde sosyal sorunların çözümü konusunda psikolojik danışma ve rehberlik hizmetleri (PDR) uygulanmaktadır. Ancak okullarda faaliyet gösteren psikolojik ve rehberlik hizmetleri maalesef tek başına yeterli değildir (Yaşar & Yoldaş, 2019). Daha çok Batı ülkelerinde yüzyılı aşkın geçmişe sahip olan Okul Sosyal Hizmeti uygulamaları, Türkiye’de okul, aile, öğrenci ve çevre koşullarında yaşanan sorunların yoğunluğuna ve okul sosyal hizmet birimine duyulan ihtiyaca karşın maalesef henüz yeteri kadar gelişmemiştir. Milli Eğitim Bakanlığında 673 Sosyal Çalışmacı kadrosu olmasına karşın sadece 3 sosyal hizmet uzmanı, rehberlik ve araştırma merkezlerinde görev yapmakta, diğer 670 kadro ise boş bulunmakta ve okul sosyal hizmeti çalışmaları yapılmamaktadır (http-1).

2. İLGİLİ LİTERATÜR

Okul sosyal hizmeti, eğitim-öğretim kurumlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin karşılaştıkları sorunların çözümüne (ebeveyn vb. etkenler de dikkate alınmak kaydıyla) ve hatta söz konusu sorunların ortaya çıkmasının engellenmesine, öğrencilerin eğitim-öğretim sürecini başarıyla sürdürmelerine yardımcı olmaya ve gerek teorik gerek uygulama açısından edinilen tecrübelerin hizmet olarak sunulmasına yönelik kurulmuş sosyal hizmetin özel bir alanı veya kurumu olarak tanımlanabilir (Recher, 2020).

Milli Eğitim Bakanlığı ile Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı okulda sosyal hizmet sistemini kurma amaçlı bir proje oluşturmaya hazırlanmaktadır. Bu proje kapsamında okulda şiddet öyküsü olan ve şiddete eğilimli çocuklar belirlenerek onlara psiko-sosyal destek verilmesi amaçlanmaktadır. Bu proje kapsamında her okulda bir sosyal hizmet biriminin kurulması ve buralarda, sosyal çalışmacı, psikolog ve sosyologların görevlendirilmesi planlanmaktadır. Bu birimlerin rehberlik öğretmenleri ve okul aile birlikleriyle koordine bir şekilde çalışacakları belirtilmektedir (Gökgöz & Kesgin, 2015).

Amerika Birleşik Devletlerinde, okul sosyal hizmet uzmanları; birey, grup, sınıf, aile, okul, toplum ve politika düzeyinde müdahaleler yapabilmektedirler. Bireysel düzeyde; okul sosyal hizmet uzmanları zamanlarını ve hizmetlerini zor durumdaki öğrenci, ebeveyn veya öğretmenlere adarlar. Destek grupları yoluyla öğrenci ve ebeveynleri güçlendirirler (Aktan, 2014).

Tablo 2.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde Çalıştıkları Kurumlara Göre Okul Sosyal Hizmet Uzmanı Sayıları, 2012.

U.S. National Figures.

Child Family and School Social Workers	
State Government (OES Designation)	60,680
Individual and Family Services	58,720
Local Government (OES Designation)	52,820
Elementary and Secondary Schools	37,050
Other Residential Care Facilities	10,090
Child Day Care Services	6,370
Community Food and Housing and Emergency and Other Relief Services	6,190
Outpatient Care Centers	6,100
Residential Intellectual and Developmental Disability Mental Health and Substance Abuse Facilities	6,060
Social Advocacy Organizations	5,790

Türkiye'de ise okul sosyal hizmetine duyulan ihtiyaç yıllardan beri çeşitli platformlarda dile getirilerek konuya ilişkin kararlar alınmasına karşın hâlâ uygulamaya geçirilememiştir (Karakuş, 2022). Ancak Aile ve

Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından 14-16 Mayıs 2014 tarihlerinde gerçekleştirilen 6. Aile Şurasında "Okul Sosyal Hizmeti başlatılmalı ve yaygınlaştırılmalıdır" kararı alınmıştır. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'nın hazırladığı ve 14 Kasım 2013 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan "Ulusal Çocuk Hakları Strateji Belgesi ve Eylem Planında (2013-2017)" 2016'ya kadar Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı tüm okullarda, "sosyal hizmet birimleri" kurulması kararı alınmıştır (Duman, 2014).

3. YÖNTEM

Okul yöneticileri perspektifinden okul sosyal hizmetleri biriminin uygulanabilirliğini ölçmek için, nitel araştırma yöntemi ve durum çalışması deseni uygulanacaktır (Öztürk H, 2020). Araştırmada, veriler yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile toplanacaktır. Araştırmacılar tarafından "Okul Yöneticileri Perspektifinden Okul Sosyal Hizmetlerinin Uygulanabilirliği: Siirt İl Örneği" ne ilişkin 4-6 soru hazırlanacaktır.

Araştırmanın çalışma grubu, Siirt merkez ve 6 ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkököl, ortaokul ve liselerde görev yapan okul yöneticileri ve (mevcutsa) okul sosyal hizmetleri uzmanları ile toplam 10-12 kişi ile görüşme yapılması planlanmaktadır.

Araştırmada elde edilecek verilerin çözümlemesinde, içerik analizi türlerinden olan tümevarım analizi kullanılacaktır. Tümevarım analizi, kodlama yoluyla verilerin altında yatan kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla yapılacaktır. Mülakat verileri yazıya geçirildikten sonra tekrarlanan veya araştırmacılar tarafından önemli olduğu düşünülen kısımlar kodlanacaktır. Kodlamalar sonucunda benzer veya birbiri ile ilişkili olan konular kategoriler hâline getirilip gruplandırıldıktan sonra temalar oluşturulacaktır.

4. Kaynakça

- Aktan, M. C. (2014). Amerika Birleşik Devletleri'nde Okul Sosyal Hizmeti: Bütüncül Bir Bakış. *Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayını*, s. 44-52.
- Duman, N. (2014). Türkiye'de Düünden Bugüne Okul Sosyal Hizmeti. *Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayını*, s. 29-37.
- Gökgöz, E. A., & Kesgin, B. (2015). İlkokullarda Okul Sosyal Hizmetinin Gerekliliğinin Öğretmen Gözüyle Değerlendirilmesi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), s. 179-198.

- http-1. <http://shuder.org/Resimler/2f538c2b-07c8-46da-afaa-d5eefbfccc3dokul-sosyal-hizmeti-dergi-ozel-sayisipdf.pdf> (Erişim tarihi: 20.11.2022)
- Karakuş, B. (2022). Türkiye’de Okul Sosyal Hizmetinin Durumu “Kararlar Ve Dayanaklar”. *Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayını*, s. 28-48.
- Öztürk, H. (2020, 26 Ağustos). *Nitel ve Nicel Araştırma Nedir? Aralarındaki farklar nelerdir?* Erişim adresi <https://haldunozturk.com/nitel-ve-nicel-arastirma-nedir-aralarindaki-farklar-nelerdir/>
- Recber, B. (2020). Türkiye'de Sosyal Hizmetinin Konumu ve Gerekliliği. *TESAM Akademi Dergisi*, s. 11-36.
- Sarıer, Y. (2016). Türkiye’de Öğrencilerin Akademik Başarısını Etkileyen Faktörler: Bir Meta-analiz Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (1300-5340), 10. doi:10.16986/HUJE.2016015868
- Yaşar , C., & Yoldaş, R. (2019). Türkiye'de Okul Sosyal Hizmetinin Gerekliliği ve Önemi: Nazilli Örneği. *Sosyal Hizmet Dergisi*, s. 31-49.

NURETTİN TOPÇU DÜŞÜNÇESİNDE ÇALIŞMA AHLAKI

Prof. Dr. Nejdet DURAK

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi,
ORCID:0000-0002-2271-590X

Ayşe AKYÜREK

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
ORCID: 0000-0003-2731-0175

Özet

Bu çalışma Nurettin Topçu'nun çalışma ahlakı konusundaki temel fikirlerini, kavramlarını ve farklılıklarını ortaya koymayı hedeflemektedir. Ahlak, insanların hayatları boyunca kendine rehber edindiği ilkeler ve kuralların toplamı olarak tanımlanabilir. Topçu'ya göre insanın hareketlerini iradeli bir şekilde gerçekleştirmesi, ahlak ilminin konusunu oluşturmaktadır. Ona göre ahlak, var olandan hareketle olması gerekeni ortaya koymaktadır. Bu açıdan çalışma ahlakı; adalet, dürüstlük, güven, saygı ve yardımlaşma gibi temel değerler üzerine inşa edilmiş, iş ilişkilerinde insanlara kılavuzluk eden, beklenen ve arzu edilen ilke, tutum ve davranışlara ilişkindir. Çalışma ahlakı, iş hayatını kolaylaştıran ve düzene koyan, mesleki dayanışmayı ve mesleki eğilimleri belirleyen, koruyan değerler manzumesidir. Topçu'ya göre çalışma ahlakı faydacılık doğrultusunda ele alınamaz. Topçu, çalışma ahlakını “*namuslu adam*” kavramı üzerinden ele almaktadır. Ona göre, çalışma ahlakı, namuslu adamı yetiştirmektir. Namus, yapılmaktan kaçınılan davranışlardan ziyade yapılması gereken davranışlarla ilgilidir. Topçu, namus kavramını; hem insanlarda hem de kendimizde bulunan erdemlere karşı saygı göstermek olarak tanımlamaktadır. Topçu'ya göre namus sahibi kişi hem kendi onurunu korumakta ve basit çıkarlar uğrunda harcamamakta hem de diğer insanların onuruna saygı göstermektedir. Bu kişiler, dürüst insan oldukları için yalana başvurmazlar, hiç kimseyi kandırmazlar ve çalışkandırılar. Namuslu insan olmanın önünde para, güç ve hırs gibi engel olarak sayılabilecek olumsuzluklar Topçu'ya göre toplumun düzenini sağlayan ahlak kuralları ile ortadan kalkacaktır. Bu ahlaki kuralların kaynağını ise din oluşturmaktadır. Dolayısıyla düşünürümüz çalışma ahlakının kurallarını İslami bir perspektifle yorumlamaktadır. Düşünürümüz toplumdaki bazı meslek gruplarının iş ahlakından yoksun olmasının sebebini hırs ve nefsanî heveslerine bağlı olarak açıklamaktadır. Ona göre, toplumdaki bireyler ancak hırslarını ve heveslerini ahlaki bir tutumu önceleyerek terk ederlerse ahlakındaki ilke ve kurallar amacına ulaşmış olur. Aksi takdirde toplum hızla bozulur ve var olan düzen yerini karmaşaya bırakır. Topçu, hareket felsefesinden ilham alarak ortaya koyduğu çalışma ahlakı görüşüyle ahlakın yer almadığı iş hayatının hiç kimseye faydası olmadığı gibi toplumsal yönden çeşitli zararlar doğuracağını vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nurettin Topçu, Çalışma Ahlakı, Ahlak, Ahlaki değerler, İş Ahlakı.

WORK ETHICS IN NURETTİN TOPÇU'S THOUGHT

Summary

This study aims to reveal Nurettin Topçu's basic ideas, concepts and differences on work ethic. Morality can be defined as the sum of the principles and rules that people guide themselves throughout their lives. According to Topçu, the willful act of human beings constitutes the subject of moral science. According to him, morality reveals what should be based on what exists. In this respect, work ethic; It is about the expected and desired principles, attitudes and behaviors that are built on basic values such as justice, honesty, trust, respect and cooperation, that guide people in business relations. Work ethic is a set of values that facilitates and regulates business life, determines and protects professional solidarity and professional tendencies. According to Topçu, work ethic cannot be handled in line with utilitarianism. Topçu deals with work ethic through the concept of "honest man". According to him, his work ethic is to raise an honest man. Honor is about actions that should be done rather than actions that are avoided. Topçu, the concept of honor; defines it as showing respect for the virtues found in both people and ourselves. According to Topçu, an honorable person not only protects his own honor and does not spend it for simple interests, but also respects the honor of other people. Since these people are honest people, they do not resort to lies, do not deceive anyone and are hardworking. According to Topçu, negativities such as money, power and greed that can be considered as obstacles to being an honest person will disappear with the moral rules that ensure the order of the society. The source of these moral rules is religion. Therefore, our thinker interprets the rules of work ethic from an Islamic perspective. Our thinker explains the reason why some professional groups in the society lack work ethics, depending on their greed and selfish desires. According to him, only if the individuals in the society abandon their ambitions and enthusiasm by prioritizing a moral attitude, the principles and rules in their morals will reach their goal. Otherwise, the society will rapidly deteriorate and the existing order will be replaced by chaos. Topçu, with his work ethic view that he put forward inspired by the philosophy of movement, emphasizes that the business life without morality will not benefit anyone and will cause various harms in the social aspect.

Keywords: Nurettin Topçu, Work Ethics, Ethics, Moral Values, Business Ethic.

I. Giriş

Çalışma ahlakı, genel olarak, iş hayatında neyin doğru, neyin yanlış olduğunu bilmek ve doğru olanı yapmak üzerinde odaklanmaktadır. Çalışma ahlakı iş yaşamının her aşamasında karşılaşılan ahlaki problemlerin çözümüne yönelik ilkeler üzerinde durmaktadır.¹ Ahlak, erdemli bir birey ve iyi bir toplum olma hedefine yönelik kurallar ve ilkeler bütünüdür. Bu yönüyle ahlak, sosyal yaşamda insanların birbirleri ile olan ilişkilerini

¹ Annemarie Pieper, *Etiğe Giriş*, Ayrıntı Yayınları, İstanbul 1994, s. 91.

düzene koyan ve iradeli davranışları inceleyen bir disiplindir. Kısacası ahlakı, iyi huylu ve iyi davranışlı olmak olarak tanımlayabiliriz.

Türkçe’de kullandığımız ahlak terimi karşılığında Batı dillerinde, Yunancada *ethos* (etik) ve Latincedeki *mos* kökünden gelen *mores* (moral) kullanılmaktadır. Bu terimler, tabîat, alışkanlık, mizâç, karakter, hûy, örf, töre gibi anlamlara gelmektedir.¹ Etik günümüz Türkçesinde bazen ahlak ile eşanlamlı olarak kullanılmasına rağmen, teknik terim olarak Ahlak Felsefesi anlamına gelmektedir. Fakat İslam düşüncesinde teorik pratik yönlerin bütünü ahlâk kavramının altında ele alınmaktadır. Bu açıdan ahlâk terimi hem kuralları ifade hem de insanın doğal niteliklerini açıklamakta kullanılmaktadır. Arapça “*seciye, tabiat, huy*” gibi anlamlara gelen *hulk* veya *huluk* kelimesinin çoğulu olan ve iyi ve kötü huyları, erdem ve erdemsizlikleri ifade için kullanılan ahlak terimi, nefiste yerleşik olan yatkınlıklar şeklinde tarif edilmiştir.² Bu bağlamda insanın fizik yapısı için *halk* terimi kullanılırken mânevî yapısı için *hulk* kelimesi kullanılmaktadır.³ İslami kaynaklarda iyi-kötü huyları, erdem ve erdemsizlikleri ifade ahlak ve *hulk* kelimelerinden yararlanılmaktadır. İyi huylar ve faydalı davranışlar “*hüsnü’l-huluk, mehâsinü’l-ahlak, mekârimü’l-ahlak, el-ahlaku’l-hasene ve el-ahlaku’l-hamide*” kavramları ile ifade edilmektedir. Kötü huylar ve çirkin hareketler ise “*sûü’l-huluk, el-ahlaku’z-zemime ve el-ahlaku’s-seyyie*” gibi terimlerle ifade edilmektedir. Bu açıdan, ahlak, kişinin iyi-kötü gibi manevi sıfatları, huyları ve bunların sonucunda ortaya çıkan iradeli davranışları olarak tanımlanmaktadır. Manevi sıfatları, huyları, tutum ve davranışları konu alan ve bu konularla ilgilenen bilim dalı şeklinde açıklanmaktadır.⁴ Ahlak, belli zaman diliminde belli insanlar tarafından benimsenerek içselleştirilen, fertlerin karşılıklı ilişkilerini düzenleyen yazısız davranış kuralları ve ilkeleridir. Toplum ve zamana göre ahlaksal değerlerin kapsam ve içeriğinde değişiklikler meydana gelmektedir. Felsefenin bir dalı olarak ahlak; değere ilişkin kavramları, insanların bireysel ve toplumsal eylemleri ile ilgili konuları inceleyen felsefe alanıdır.⁵

Cevizci, felsefe sözlüğünde ahlakı, belli bir yaşam anlayışından doğan davranışlar bütünü ve zihinde iyi olarak düşündüğümüz her şey olarak açıklamaktadır. Huy kelimesiyle de ifade edilen ahlak, bireyin kişiliğini ve iyi sıfatlarını betimleyen tutum ve davranışların tamamını içine almaktadır. Ahlak, insanların yaşadığına göre rehber edindiği ilkeler ve kuralların toplamı olarak da tanımlanmaktadır.⁶

¹ Bedia Akarsu, *Felsefe Terimleri Sözlüğü*, TDK Yayınları, Ankara 1975, s. 13; Ahmet Cevizci, *Felsefe Sözlüğü*, Paradigma Yayınları, 3. Baskı, İstanbul 1999, s. 17, F. E. Peters, *Antik Yunan Felsefesi Terimleri Sözlüğü*, Çev. Hakkı Hünler, Paradigma Yayınları, İstanbul, 2004, s. 120.

² Mustafa Çağırıcı, “Ahlâk”, *TDV İslam Ansiklopedisi*, C. 2., İstanbul 1989, ss. 1-9, s. 1.

³ Recep Kılıç, “İslam Ahlakının Tanımı ve Kapsamı”, *İslam Ahlakı Temel Konular Güncel Yorumlar*, ed. M. Şevki Aydın-A. Hadi Adanalı, DİB Yayınları, İstanbul 2014, ss. 17-48, s. 17; Ahmet Mesut Zabun, *Nurettin Topçu Düşüncesinde Ahlak, İktisat Münasebeti*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk-İslam Felsefesi ABD, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2014, s. 59.

⁴ Mustafa Çağırıcı, *a.g.mad.*, s. 1.

⁵ Bedia Akarsu, *a.g.e.*, s. 13-14.

⁶ Ahmet Cevizci, *a.g.e.*, s. 17.

İlk İslam filozofu Kindî (öl. 866), ahlakı; insanın, gücü yettiğince Allah'ın eylemlerine benzemeye çalışması olarak tanımlamaktadır. İslam filozoflarından Gazali (öl. 1111) ise yazmış olduğu İhya'da ahlakı, insanın nefesine yerleşmiş bir meleke olarak ifade etmektedir. Ona göre bu meleke sayesinde fiiller zorlanmadan, düşünmeye gereksinim duymadan kolay ve rahat bir şekilde ortaya çıkmaktadır.¹ Nefse yerleşen melekeler, iyi olursa nefisten erdemler, kötü olursa erdemsizlikler ortaya çıkmaktadır. Ahlak ilmi bu açıdan, nefsi terbiye ederek faziletli eylemleri ortaya çıkarmaya çalışan bir disiplin olarak tanımlanmıştır.²

Her ahlakçı kendi prensipleriyle örtüşen ahlak tanımı yaptığından ahlakın birçok farklı temellendirmesi bulunmaktadır. Akılcılar, ahlakı ideal bir düzen, deneyciler ise realiteden çıkarılmış bir yasa olarak tanımlar. Ahlak; Platon'a (m.ö.427-347) göre "*hayır ilmi*", Kant'a (öl. 1804) göre "*ödev ilmi*"dir. J. J. Rousseau (1712-1778) "*kalp ilmi*", Pascal (öl. 1662) "*insan ilmi*" ve Lucien Lévy-Brühl (öl. 1939) ise "*adetler ilmi*" olarak tanımlamıştır. Nurettin Topçu ise felsefenin bir bölümü olarak gördüğü ahlakı, iyi ve kötü hareketlerin ayırt edilmesi şeklinde tanımlamıştır. Ona göre ahlak normatif, kural koyucu nitelikte bir ilimdir.³ Topçu, bir ilmin müstakil varlığından söz edebilmek için o ilmin, diğer ilimlerden farkını belirtmeye yarayan kendine has konusu ve bu konuyu araştırabilmek için de özel yöntemlerinin olması gerektiğini ifade eder. Ahlak ilmini ele alırken diğer ilimlerden farkını da ortaya koyarak açıklayan Topçu'ya göre insanın hareketlerini iradeli bir şekilde gerçekleştirmesi, ahlak ilminin kendine özgü konusunu oluşturmaktadır. Ahlak ilminin çeşitli yöntemlere de sahip olduğunu belirten Topçu, diğer ilimlerden ayırdığı ahlak ilminin başlıca özelliklerini şöyle sıralamaktadır:⁴

1. Diğer ilimler, var olanı betimlemek ile yetinirken; Ahlak, var olandan hareketle olması gerekeni ortaya koymaktadır.

2. Diğer ilimler, çeşitli deney ve bulgular sonucu elde ettikleri verileri kanunlaştırırken; Ahlak, kanun koyma amacı gütmeyen, emredici nitelikte kural ya da ilkeler çıkarmaktadır. Topçu'ya göre ahlaklı olarak nitelenebilmek için bu emirlere uymak gerekmektedir.

3. Ahlaki kurallar; adalet, sorumluluk, merhamet ve dürüstlük gibi evrensel kabul edilen bazı ilkelerden meydana gelmektedir. Ahlakçıların, bu ilkelerden birini seçerek ahlak görüşü oluşturmaları, sayıca fazla ahlaki tartışmanın yapılmasına zemin hazırlamaktadır. Bu durum aynı zamanda ahlak ilmi için sabit bir konu ve ortak bir anlayış belirlemeyi de zorlaştırmaktadır. Bu yüzden ahlaki kanunlar değil, ahlaki kural ve ilkeler vardır.

4. Diğer ilimler, meydana gelen olayların nedenlerini araştırarak bu nedenleri açıklamayı amaç edinmektedir. Ahlak ilmi ise nedenleri araştırmaz, insan davranışlarının ahlaka uygun olup olmadığını değerlendirmektedir. Bu değerlendirmenin temel referansı ise insanın bu hareketi yaparken özgür olup

¹ Gazali, İmam, (2008), *İhya'u Ulum'id-Din*, Huzur Yayınevi, İstanbul 2008, s. 117, Ahmet Mesut Zabun, *a.g.t.*, s. 59.

² Mehmet Aydın, *TDV İslam Ansiklopedisi "Ahlak" Maddesi*, C. 2, İstanbul 1989, s. 10.

³ Nurettin Topçu, *Felsefe*, İnkılâp ve Aka Kitabevi, 5. Baskı, İstanbul 1973, s. 64.

⁴ Nurettin Topçu, *Ahlak*, s. 20.

olmamasıdır. Bu nedenle davranışlar, ahlaki açıdan özgürlük durumuna göre değerlendirilmektedir.¹ Topçu, ahlak ilmini konusu ve yöntemleri bakımından diğer ilimlerden ayrı tutarak tanımlamaktadır. Ahlak ilmini oluşturan evrensel ilkelerin çeşitliliği, farklı ahlak tanımlamalarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sebeple ahlaki kanunlar yerine ahlaki kurallardan söz etmekteyiz.

Topçu, din ile ahlak münasebeti konusunda ahlaki dini yönden olgunluğa erişme hali, hayvani dünyadan insani dünyaya doğru yükselme olarak açıklar. Ona göre ahlak, tüm yönleriyle dini normlara dayanmaktadır. Bu yüzden ahlak vahyin sınırları dışına çıkamaz çünkü ahlak ile din beraber ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla ahlakın mazisi, dinlerin ortaya çıkış tarihi kadar eskidir. Bu bağlamda ahlakın; ilk din, ilk insan ve ilk peygamber ile birlikte ortaya çıktığını söylemek mümkündür.² Topçu'ya göre ahlak kavramı, sosyal yönüyle de ele alınmalıdır. İnsan, yapı itibariyle sosyal bir varlıktır ve toplum halinde yaşamaktadır. Ahlaktan bahsedebilmek için insanın topluluk halinde yaşaması gerekmektedir. Aksi takdirde insanın, kendisine yönelik ahlaklı veya ahlaksız davranışta bulunması mümkün değildir. İnsanın diğer insanlara karşı ahlaklı ya da ahlaksız davranışı söz konusu olmaktadır. Toplum, ahlakı iki şekilde etkilemektedir. Bunlardan biri; ahlak kurallarının oluşturulmasında toplumun etkin rol oynamasıdır. Diğeri ise; toplum, bireylerin ahlak kurallarına uygun şekilde yaşamasına katkı sağlar ve aynı zamanda toplum bu kurallara uymayı zorunlu hale getirmektedir.³

Topçu'nun eserlerinde öne çıkardığı gibi ahlakın en yakın olduğu ve en fazla beslendiği alan, dindir. İnsan ve toplum hayatı dinamik, çok boyutludur. İnsan hayatındaki maddi ve manevi gelişim ve değişimler bir süreklilik arz etmektedir. İnsanın her eylemi bir yönüyle değer dünyasının dışına yansıdığı tezahür ettiği süreçtir. Bu açıdan ahlâkî değerler insanın iç dünyasından gelerek sosyal hayatta belirginleşmektedir. Ahlâkî değerlerin oluşumunda en etkili unsur şüphesiz dindir. Dinî ve ahlâkî değerler arasında bir bütünlük bulunmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca ahlâk teorilerine baktığımız zaman iki temel ayrım görmekteyiz. Kaynağını aşkın bir varlığa yönelme ve ondan alan bir ahlâk anlayışı ki bu anlamda bütün dinler bu yönüyle insan ve toplumlara ahlâkî değer sistemi oluşturmaktadır. Dinin ahlâk alanındaki en büyük etkisi din dışı hiçbir teorinin sağlayamayacağı bir temel oluşturmasıdır. Bundan dolayı din ahlâkî bir temel oluşturmaktadır. İnanılan ve bağlanan değerler için insanın ahlâk dünyası üzerinde din dışı temellere dayanan ahlâk teorilerine göre daha etkili olmaktadır. Ahlâkî değerler, insanın yaşanan gelişmeler karşısında nasıl tavır alacağını, bunun insan için ne anlama geldiğini, daha sağlıklı bir zeminde değerlendirme olanağı sunar. Ahlâkî değerler çalışma, üretme, yeni bir şeyler ortaya koyma duygusunu canlı tutarak toplumları daha dinamik ve hareketli kılmaktadır. Ahlaklı insan daha azimli ve çalışkan olan üreten insandır. Onun bu değerlerinin ortaya çıkmasında etkili olan unsur ise inandığı ve bağlandığı değerlerdir.⁴

¹ Nurettin Topçu, *Ahlak*, s. 20-22.

² Nurettin Topçu, *İslam ve İnsan-Mevlana ve Tasavvuf*, s. 95-96.

³ Nurettin Topçu, *Ahlak*, s. 18.

⁴ Nejdî Durak, *Nurettin Topçu'da Siyaset-Ahlâk İlişkisi Bağlamında Hareket Felsefesi*, Fakülte Kitabevi, Isparta 2017, s. 84.

Topçu'ya göre: “Manevi kültürün, insan sevgisi yaşatan özü ahlâkın sahası, onun gayesi olan Allah ideali ise dinin sahasıdır. Din ile ahlâkın birbirinden ayrılmaz oluşu ezeli hakikatlardandır. Yunandan Kant’a kadar din, ahlâkî hareketlerimizdeki mecburiliğin yaratıcısı olarak kabul ediliyordu. Kant, ahlâkı bütünüyle pratik aklın eseri yaparken, imanın sahasına aktarmaya mecbur oldu. Asrımızda Bergson, din ile ahlâkın müşterek kaynaktan doğduklarını ortaya koydu. Şu halde din ile ahlâk kültürü, aynı aşı ile aynı öğretim yolları ile verilecektir.”¹ Din ve ahlâk birlikteliği insanda birleşen, bütünleşen bir birlik halidir. Düşünürümüze göre, ahlâkı dinden veya dini ahlâktan ayırmak insanın bütünlüğünü parçalamaktır.²

Topçu'ya göre din toplum için bir kuvvet kaynağıdır. Dinin bu yönünün ihmal edilmesi onu hurafelerle örülmüş bir yapıya bırakacağı için toplumun kendisinden hayat alacağı bir kuvvet olma niteliğinin kaybına rol açacaktır.³ Toplum içinde Hak ve hakikat aşkının yerini maddi ilgi ve alakaların alması ahlâkî değerlerin yerine şahsi menfaatlerin, Sömürü düzeninin belirginlik kazanmasına yol açmaktadır. Topçu Türk toplumunu etkileyen zihniyet değişimini üç asırlık bir süreç içerisinde ortaya çıkan zihniyet değişimine bağlamaktadır. Dolayısıyla insan ahlak için değil ahlak insan için vardır. İnsanların iyi bir yaşam sürebilmesi için araç konumunda olan ahlakın da; sosyal ahlak, siyasal ahlak, ekonomik ahlak ve ekolojik ahlak (çevre ahlakı), çalışma ahlakı, meslek ahlakı ve iş ahlakı gibi çeşitleri vardır.⁴ Bu çalışmada ahlak çeşitlerinden; çalışma ahlakı, meslek ahlakı ve iş ahlakı üzerinde durulacaktır. Bu ahlak türleri küçük farklarla birbirinden ayrılrsa da birbirinin yerine de kullanılabileceğini ifade etmek mümkündür.

Çalışma Ahlakı

Toplumdaki bireylerin çalışmaya ve işe karşı takındıkları tavır, tutum ve davranışlar çalışma ahlakı olarak tanımlanabilir. İş ahlakı ile iç içe olan çalışma ahlakının yüksek olduğu kültürler iş ahlakında da gelişmiş konumdadır.⁵ Toplumdaki kültür ve değerlerden etkilenen çalışma ahlakında, çalışmaya karşı geliştirilen tavır bir toplumdan bir diğer topluma göre farklılık arz eder. Bu durum toplumun çeşitli kesimleri arasında bile görülebilir. Kimi toplumlar çalışmaya karşı gayet olumlu bir tutum sergilerken hatta çalışmayı yaşamın bir gayesi olarak görürken kimi toplumlar da çalışma hayatını ve işini ikinci planda görerek çok önemsemezler. Çalışma ahlakı; disiplini, verimliliği, kaliteyi ve etkinliği son derece önemsemektedir. İş hayatındaki kişilere çalışkanlık, tutumluluk, dakiklik, disiplinli ve dürüst olma gibi meziyetleri kazandırır. Çalışma ahlakına sahip olmak, kişilik

¹ Nurettin Topçu, *Türkiye'nin Maarif Davası*, Dergâh Yayınları, 38. Baskı, İstanbul, Mart 2020, s. 137.

² Nurettin Topçu, *İslâm ve İnsan/Mevlâna ve Tasavvuf*, Dergâh Yayınları, İstanbul 2002, s. 86.

³ Nurettin Topçu, *Türkiye'nin Maarif Dâvası*, s. 20.

⁴ Ayşegül Şentürk, *İş Etiği ve Çalışma Yaşamında Etik Dışı Davranışlar*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri ABD, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir 2011, s. 3-7.

⁵ Behice Karaboğa, *İş Ahlakı Uygulamaları Üzerine Kavramsal Bir Çalışma*, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme ABD, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale 2017, s. 34.

özelliği olmakla birlikte aynı zamanda kültürel bir olgudur. Çalışma ahlakı da tıpkı kültürel olgular gibi sosyalizasyon ve eğitim ile kuşaktan kuşağa aktarılabilir.¹

Belirli bir meslek grubunun, mesleğe dair oluşturduğu, koruduğu, meslek üyelerine emreden, onları belli bir kalıba göre davranmaya zorlayan, kişisel eğilimlere sınırlar getiren, yetersiz ve ilkesiz üyeleri meslekten atan, meslek içi ve meslekler arası rekabeti düzenleyen, hizmet prensiplerini korumayı ve geliştirmeyi amaçlayan mesleki kurallardır.²

Her ne kadar çeşitli mesleklerin kendilerine özel ahlak kuralları varsa da ilke ve değerler kaynağını genel ahlaktan aldığı için farklı bir iş ahlakı oluşturmazlar. Standartlar ve kurallar mesleğe göre farklılık gösterebilir. Doğruluk, dürüstlük, güven ve adalet gibi ilkeler tüm meslek grupları için geçerli ve olmazsa olmaz ilkelerdir fakat yöntem ve kural bakımından meslekler arasında bazı değişiklikler söz konusu olabilir.³ Meslek ahlakı; sosyal çevre, kişisel ahlak ve işletme özelliklerinden meydana gelen bir olgudur. İnsanların ahlaki veya ahlak dışı eylemleri, yaşamakta olduğu çevre, sahip olduğu aile, aldığı eğitim, dini inanç ve çalıştığı iş yerinin kültüründen etkilenir. Bu durumda toplum, müşteriler, rakipler, hisse sahipleri, yasal ve siyasal çevreyi oluşturan kurumlar da meslek ahlakını etkiler.⁴

Ahlak biliminin alt disiplinlerinden biri olan iş ahlakı, başlarda müstakil bir ilim olarak ele alınmamıştır. Sonraki zamanlarda geliştirilerek ayrı bir ilim dalı haline gelen iş ahlakı; günlük hayattaki ahlak kuralları ile uygunluk göstermektedir. Bu nedenle iş ahlakını meydana getiren kurallar, yalnızca iş hayatını düzenlemekle kalmaz günlük hayatımızı da düzenlemektedir.⁵ Ahlak kurallarının iş hayatında işletmelere de uygulanmasını sağlayan iş ahlakı, iş dünyasındaki mal, hizmet üretim, satış ve tüketim evrelerinde meydana gelen doğru ve yanlışları açıklar. Hangi şeylerin doğru ve yanlış olduğu konularıyla ahlak ilgilenir. İş hayatında doğru tutum, davranış ve eylemler olduğu gibi yanlış tutum, davranış ve eylemler de vardır.⁶

İş ahlakı, işverenlerin ve çalışanların uymak mecburiyetinde oldukları ahlak anlamında kullanılır. İşini iyi yapmak çalışanın ahlakı, çalışan kişinin hakkını tam ve zamanında vermek de işverenin ahlakı kapsamındadır. Bu bağlamda günümüzdeki tüketici korunması, asgari ücret ve gelir dağılımı gibi hususlar bakıldığında iş ahlakının arka plana itildiğini görmekteyiz. Bu alanla ilgili tartışmalar ise modern anlamda 1970'li yıllarda başlamıştır. Siyaset ve kamudaki yozlaşmalar, bozulmalar ve 1970 yıllarında batı ülkelerinde meydana gelen büyük çaplı yolsuzluklar kamuoyunun dikkatini ahlaki sorunlar üzerine çekmiştir. Ahlak kuralları ve standartları ile bunların belirlenmesi, düzenlenmesi ve denetlenmesini sağlayacak devlet kurumu, sivil toplum kuruluşları ve

¹ TÜSİAD, *Dünyada ve Türkiye'de İş Etiği ve Etik Yönetimi*, Yayın No: TÜSİAD/T-2009-06-492, İstanbul, Haziran 2009, s. 36.

² Cafer Sadık Yaran, *İlahiyatçılık ve Din Görevliliği Meslek Ahlakı*, Ensar Yayınları, İstanbul 2015, s. 34.

³ Ayşegül Şentürk, *a.g.t.*, s. 28.

⁴ Behice Karaboğa, *a.g.t.*, s. 35.

⁵ Osman Mohamed İsmail, *İslam Ekonomisi ve İş Ahlakı*, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat ABD, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli 2017, s. 46.

⁶ Süleyman Özdemir, *Günümüz Türkiye'sinde Akademik İş Ahlakı Çalışmalarına Genel Bakış*, Sabri Orman, Zeki Parlak (ed.), *İşletmelerde İş Etiği*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları İnkılâp Kitabevi, İstanbul 2009, s. 307.

uluslararası kuruluşlar oluşturulmuştur.¹ İş hayatında karşılaşılan ahlaki problemlerin giderilmesi ve yapılan işlemlerin daha ahlaki bir seviyeye ulaşması için gerekli konularla ilgilenen iş ahlakı; çalışanlar, çalışanlar ile yöneticiler, işletmeyle alışveriş yapanlar ve işletme ile çevresel faktörler arasındaki ilişki sonucu ortaya çıkan bir durumdur.²

Nurettin Topçu Düşüncesinde Çalışma Ahlakı

Topçu'nun çalışma ahlakına dair düşüncelerini anlayabilmek adına öncelikle çalışma/iş kavramına yüklediği anlama bakmak gerekmektedir. Hareket felsefesi ile ilişkilendirerek tanımladığı iş anlayışı, Pragmatizmdeki iş anlayışından tamamen farklıdır. Pragmatizm düşüncesinde, günlük hayatı kolaylaştıran pratiklik ve faydacılık esas alınmaktadır. Böylece bir iş pratikse ve fayda sağlıyorsa iyidir, güzeldir ve doğrudur. Bu anlayışı ile kutsal olana ulaştığını savunan Pragmatizm, insanların hakikati anlamalarına aynı zamanda anlamlandırmalarına yardımcı olduğunu söylemektedir. Topçu'ya göre çalışma dünyasında insanları harekete geçiren şey Pragmatizmdeki gibi sadece fayda ile sınırlanmaz.³ Çalışma dünyasına dair düşüncelerini ortaya koyarken diğer anlayışlardan farkını ele alarak açıklayan düşünürümüz, çalışanların harekete geçmesi için yalnızca faydanın esas alınmasını yanlış bulmaktadır. Bu nedenle Topçu, faydacılığın dışında başka etkenlerin de var olduğunu savunmaktadır.

Topçu çalışma anlayışını, faydacılıkla sınırlamadığı gibi işin sonunda elde edilen kazançla da sınırlı tutmamaktadır. İşin, kazanç ile doğru orantılı olduğunu savunan insanların bu düşüncesini, bencilce bir düşünce olarak değerlendiren Ona göre bu durum, avını ele geçirmek için cesaretli ve becerikli olan canlıların durumuna benzemektedir. Bu canlıların yaptığı davranış ise insanlığın amaçladığı işten çok farklıdır. İş, sadece kazanç sağlamanın ve soyut bir faaliyetinde ötesinde tanımlayan Topçu'ya göre felsefi manada iş, insanın evrenle uyumlu çalışmasıdır. Evrendeki oluş ve bozuluşun ortaya çıkardığı sürekli değişim ile olgunlaşma meydana gelmektedir. İnsan, evrendeki bu harekete sevgi ile bağlanarak ve içinden gelerek uyum gösterdiği zaman Topçu'ya göre hakiki ve tam anlamda işten söz etmek mümkün olmaktadır. Uyumsuz davranarak evrendeki düzene zarar veren insan ise Topçu'ya göre işsiz ve ahlaksızdır.⁴ Evrende var olan düzenden ve bu düzenin mükemmel hareketinden bahseden Topçu, insanların uyum sağlayarak bu düzene katılmalarını, evrenle birlikte hareket etmelerini ve kemale ermelerini gerçek anlamda çalışma olarak tanımlamaktadır. Evrenin amacına ortak olarak iş yapan insan, aksi davranışlar sergilediği takdirde evrendeki düzene ve diğer insanlara zarar vermektedir. Topçu, insanların bu hareketini ise işsizlik ve ahlaksızlık olarak değerlendirmektedir.

¹ Ahmet Tabakoğlu, *Türkiye'de İş Ahlakı Geleneği*, Sabri Orman, Zeki Parlak (ed.), *İşletmelerde İş Etiği*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları İnkılâp Kitabevi, İstanbul 2009, s.219.

² Cafer Sadık Yaran, *a.g.e.*, s. 32.

³ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, Dergâh Yayınları, 17. Baskı, İstanbul, Nisan 2018, s. 22.

⁴ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 22-23.

Topçu, genel kapsamda çalışma ahlakını, ahlak filozofu Frédéric Rauh'nun “*namuslu adam*” ifadesinden yararlanarak tanımlamaktadır. Topçu'ya göre çalışma ahlakı, namuslu adamı yetiştirendir. Namuslu olmak, sadece kötülüklerden veya kötü davranışlardan uzak durmakla mümkün değildir. Topçu'ya göre namus, hareketsizliklerden ziyade bütün hareketlerde aranması gereken, hareket prensibinde ve davranış biçimlerinde sorgulanması gerektir. Namus, yapılmaktan kaçınılan davranışlardan daha çok yapılması gereken davranışlarla ilgilidir.¹

“Topçu, namuslu adam ifadesini maddeler halinde tanımlamaktadır;

1. Namuslu adam, hareketsiz kalmanın günah olduğu inancına dayanarak eli ve iradesi ile ulaşabildiği en uzak alanda bile harekete geçmeyi kendisine görev edinendir.

2. Namuslu adam, hareketinin kendi sınırlarını aşacağına, dünyanın her yerinde ses getirerek düzenin değişebileceğine inan kişidir.

3. Namuslu adam, çalışmayı sever ve çalışmalarının sonucundan herkesin faydalanmasını arzu edendir.

4. Namuslu adam, hareketinin amacı için hesap yapmadan evvel düşünerek çalışır ve sonra hareket eder.

5. Namuslu adam, hareketlerinin şuanda ve ileride meydana getireceği sonuçlarının sorumluluklarını almaktan kesinlikle çekinmeyendir. İnsan hayatının sürekli artan ve ağırlaşan sorumluluk sayesinde anlam kazandığına inanmaktadır.

6. Namuslu adam, hareketlerinin verimli olduğuna inandığından bir gün ahlakın da kazanacağına inanmaktadır.

7. Namuslu adam, ömrü boyunca gerçekleştirdiği hareketlerinden yola çıkarak yaşamını değerlendirirken, çalışan ve hayatının iyi geçtiğini ifade eden insanlar gibi yaşama gözlerini yumandır.”² Topçu, namus sahibi adamı hayatı boyunca hareket eden, hareketi ile düzeni değiştirebileceğine inanan, hareketlerinin sorumluluğunu üstlenen ve hayatının son anına kadar çalışmasıyla, hareketiyle faydalı bir kişi olarak değerlendirmektedir. Topçu, namuslu adam ifadesini hareket felsefesi üzerine oluşturduğu ahlak anlayışı ile açıklamış, çalışma ahlakına sahip bir kişide olması gereken özellikleri genel anlamda tanımlamıştır:

*“Namuskârlığımızın en büyük düşmanları olan şöhretle serveti, ihtirasla iktidarı aciz bırakacak, bu cazip musibetlere önünde diz çöktürtecek kuvvet, ilâhî kaynaktan gelen bir hareket ahlakının cemiyet nizamı haline koyulması, ahlak ile iktisadın şahane bir anlaşma halinde yaşatılmasıdır.”*³

Namuslu insan olmanın önünde para, güç ve hırs gibi engel olarak sayılabilecek durumlar Topçu'ya göre toplumun düzenini sağlayan ahlak kuralları ile ortadan kaldırılabilir. Bu ahlaki kurallar ise kaynağını,

¹ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 33.

² Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 33-34.

³ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 34.

Topçu'nun da ifade ettiği gibi ilâhî kuvvetten almaktadır. Dolayısıyla çalışma ahlakının kuralları, İslami perspektifle oluşturulmaktadır. Bu açıdan o, çalışma ahlakını İslami bakış açısıyla ele alarak değerlendirmektedir.

Topçu, namus kavramını; hem insanlarda hem de kendimizde bulunan erdemlere karşı saygı göstermek olarak tanımlamaktadır. Topçu'ya göre namus sahibi kişi hem kendi onurunu korumakta ve basit çıkarlar uğrunda harcamamakta hem de diğer insanların onuruna saygı göstermektedir. Bu kişiler, dürüst insan oldukları için yalana başvurmazlar, hiç kimseyi kandırmazlar ve çalışkandırlar. Diğer insanların emeklerini sömürmek yerine kendi çabasıyla ve helal kazancıyla geçinmeye çalışır. Bu nedenle namuslu insanlar, kimsenin hakkına göz dikmeden kendisinin hakkı kadarıyla yetinmektedirler. Topçu'ya göre bu özellikler, namus kavramıyla ilişkilidir ve namus, insanın onurunu ve haysiyetini korumaya yardımcıdır.¹ Düşünürümüze göre namus, insana ahlaki erdemleri kazandıran ve insanın hem kendine özsaygı duymasına hem de diğer insanlara saygı göstermesini sağlayan bir özelliktir. Namuslu insan kimsenin hakkını yemediği gibi kendi hakkını da kimseye çiğnetmez. Ahlaki yönden hassas davranarak diğer insanlarla uyum içerisinde yaşamaya özen göstermektedir.

“Yıldırımlar, Fatihler gibi devletimizin büyük kurucuları, bu kuruluşun kuvvetindeki sırrı, İslam'ın ruhçuluğunda buldular. Biz bugün, XX. Asrın bütün yaratıcı kuvvetlerine sahip olarak, aynı kaynaklardan hayat almak mecburiyetindeyiz. Davamız cemiyet içinde kendiliğinden mektep haline gelince gönüllülerini de kaydedecektir. Onlar Yunus'un mezarında açılı mukaddes kitap önünde yemin ettikten sonra, Anadolu'nun yarımını müjdeleyen hakikat rüyasına dalmak için, garbın beş yüz yıllık ilim ve sanat semalarında dolaşacaklardır. Yarınki Türkiye'nin kurucuları, yaşama zevkini bırakıp yaşatma aşkına gönül verecek, sabırlı ve azimli, lakin gösterişsiz ve nümayişsiz çalışan, ruh cephesinin maden işçileri olacaktır. Bu ruh amelesinin ilk ve esaslı işi, insan yetiştirmektir. Hünerleri hep fedakârlık olan bu hizmet ehli gençler, hizmetlerinin mükâfatını da hizmet ettikleri insanlardan beklemeyecekler, sonsuzluğa sundukları eserin sesinin akislerini yine sonsuzluktan dinleyeceklerdir.”²

Düşünürümüze göre, her işini İslam'ın önderliğinde gerçekleştirdiği için büyük bir devlet kuran, günümüzde olduğu gibi yüzyıllar öncesinde de adından söz ettirmeyi başaran tarihteki büyüklerin adı ve yaptığı işler muhakkak gelecekte de anılacaktır. Geçmişimizden örnek olarak ders çıkarmamız gereken yerlere dikkat çeken Topçu, kökleri maziden beslenen dalları atıye uzanan sağlam bir ağaç misali nesillerimizin de sağlam yetişmesini arzular. Bu nedenle geçmişte yaşayan insanların her işinde İslam'ı rehber edinmesi gibi bizim de işlerimizi İslam'ın rehberliğinde gerçekleştirmemiz gerektiğini belirtmektedir. Böylece gelip geçici bir haz olan yaşamının yerini gönüllerde yer edinecek yaşatma aşkı aldığı takdirde Topçu'nun deyiimi ile yarınki Türkiye kurulacaktır. Yarınki Türkiye'yi kuracak olan kişiler, onun tarifiyle; sabır sahibi, kararlı, gösterişten uzak ve

¹ Nurettin Topçu, *Ahlak*, s. 49.

² Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 16-17.

ruhları fethedecek olan çalışanlardır. Bu insanların en büyük görevi ve gayesi insan yetiştirmektir. Fedakârlıklarının karşılığını ise yetiştirdikleri insanlardan değil, yetiştirdikleri nesillerin gelecekteki yankılarından duyacaklardır. Ahilik teşkilatı da çalışma ahlakı konusunda Topçu'nun ifade etmeye çalıştığı gibi İslami bakış açısını taşıyan bir anlayış ile hareket etmektedir. Bu nedenle Topçu'nun çalışma ahlakı anlayışının vücut bulmuş halini ahilik teşkilatının uygulamalarında görmek mümkündür.

Topçu, çalışma ahlakından uzak yaşayan toplumları işsiz kişilerden meydana gelen topluluk olarak isimlendirmektedir. Ona göre bu gibi toplumlar, ne kadar çok paraları ve geniş toprakları olsa da kötü bir talihe sahip ve amacı olmayan toplumlardır. Çalışma ahlakına uygun hareket etmeyenleri hakiki anlamda işsiz olarak gören düşünürümüz, bu tür kişilerin her türlü davranışlarını, kötülüğü arttırıcı nitelikte olarak değerlendirmektedir. Çalışma ahlakının sınırlarını ihlal eden kişiler, her ne kadar becerikli bir doktor, servet sahibi bir patron, kıymetli bir mühendis veya usta bir siyasetçi olsa da hepsi Topçu'nun nezdinde işsizdirler. Dolayısıyla bu kişiler, sergiledikleri tutumlarıyla hem kendilerine hem de içinde buldukları topluma ve diğer insanlara zarar vermektedirler. Bu yüzden Topçu, çok sayıda doktora, mühendise, patrona sahibiz demek yerine çok sayıda kötülüğe, zarar veren varlığa sahibiz demenin daha doğru bir ifade olduğunu vurgulamaktadır.¹ İnsanlar yapmakta oldukları işlerde, ne kadar büyük beceriler ortaya koysalar da ne kadar çok kazanç sağlasalar da Topçu, içinde ahlakın bulunmadığı işlerin kendisini de yok saymaktadır dolayısıyla bu tür kişileri işsiz olarak nitelendirmektedir. Onun tabiriyle işsizlerin varlığı ne kadar fazla ise topluma verdikleri zarar da o kadar fazla olmaktadır.

“Hevesler ve hırslar bizi helak ediyor! Tüccar kazanç hırslarıyla sarhoş, gençlik dünya akımlarının peşinde, halk her akşam kendini eğlendiren bedbaht şarkıcının hayranıdır. Okul çağındaki delikanlının kafası istikbalinin yüksek kazanç ve münasebetsiz maaş hesapları ile yüklü, profesör klinik ve özel üniversite ticaretinin hastası olmuş, kolejli kızını otomobile Avrupa seyahatine koşturan baba berberini de unutmuyor. Eski hükümdar sofralarının israfı her umum müdüre, her büyük gölgeye peşkeş çekiliyor, başkasına değil, kendi kendimize zulüm olan bütün bu afetlerin, bu musibetlerin temizleyicisi, ruhların kurtarıcısı olması lazım gelen din adamı ise mabette ibadet pazarlığı yapıyor.”²

Toplumdaki bazı meslek gruplarının çalışma ahlakından yoksun olmasının sonucunu ifade eden Topçu, insanların bu şekilde felakete sürüklenmesine sebep olarak hırs ve hevesleri işaret etmektedir. Toplumdaki bireyler ancak hırslarını ve heveslerini bir kenara bırakarak ahlaki olana yönelirse çalışma ahlakındaki ilke ve kurallar amacına ulaşmış olur aksi takdirde toplum hızla bozulur ve var olan düzen yerini karmaşaya bırakır.

¹ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 34-35.

² Nurettin Topçu, *Türkiye'nin Maarif Davası*, Dergâh Yayınları, 38. Baskı, İstanbul, Mart 2020, s. 174.

“Cemaat sevgisiyle dolup taşmayanın servetinden cemaate hayır bekliyoruz. Ahlaksızdan ahlak feyzi, fedakârlık nedir bilmeyenden Allah telkini, millet yerine ferdî varlığını heykelleştirme hürsında olandan cemiyete selâmet müjdesi bekliyoruz, fertlerden ve zümrelerden...”¹

Topçu’ya göre çalışma ahlakına sahip insanlar, kendilerinden ziyade içinde yaşadığı toplumun iyiliğini düşünmekte ve topluma faydalı olmak için elinden gelen her gayreti göstermektedir. Her konumda ve durumda ahlaki önceleyen kişiler, “ben” bilincine değil, “biz” bilincine sahiptirler. Böyle bireylerden meydana gelen topluluklar Düşünürümüze göre çalışma ahlakına sahip ve hayırlı toplumlardır. Aksi takdirde Topçu’nun ifade ettiği gibi çalışma ahlakından uzak kalan birey ve toplumların, hem kendilerine hem de etrafındakilere faydası dokunmamaktadır. Ahlaki değerlerden uzak olan topluluklar, hep kendisi için çabalayan başkasını ve toplumunu düşünmeyen bencil zihniyetli bireylerin yetişmesine sebep olmaktadır.

Yüzyıllardır yapılan çeşitli ıslahatların toplumu gerçek manada ileriye taşımadığını savunan Topçu, hareket felsefesinden ilham alarak ortaya çıkardığı “hareket ahlakı” ile hayat düzeninin kurulmasından bahsetmektedir. Bu amacına ise çalışma ahlakı sayesinde ulaşılabileceğini ifade eden Topçu, hayatın düzenini sağlayacak olan bu ahlakın gelecek nesillere mutlaka aktarılmasını ve fertlerin ruhlarında yer edinmesi gerektiğini belirtmektedir. Çalışma ahlakının iki yönünden söz eden Topçu’ya göre birinci kısmı hareket felsefesinden meydana gelmektedir. İkinci kısmı ise ruhçu sosyalizmin çalışma planında yer almaktadır. Topçu, din ve ahlak nezdinde yıllardır işsiz yaşayan topluma iş bulmayı, yani çalışma ahlakını kazandırmayı birey ve topluma karşı ilk ve önemli bir görev olarak görmektedir.² Bozulan toplumların bozulma nedenlerinin en temelinde çalışma ahlakının ihlal edildiğini öne süren Topçu’nun davası, öncelikle din ve ahlakın bütünlüğünde oluşturulan çalışma ahlakını fertlerin ruhlarına işlemek ve ardından nesillere kazandırmaktır. Böylece toplumda çalışma ahlakının yaygınlaşması ile toplumun ıslahı sağlanmış olur, bu durum da çalışma ahlakının toplum ıslahındaki önemini ve gerekliliğini göstermektedir.

Sonuç

Ahlak, insanların davranışları ile ilgilenen felsefenin alt dallarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ahlakın tanımı, evrensel ilkelerin çeşitliliği sebebiyle ahlak filozoflarınca farklı şekillerde yapılmaktadır. Nurettin Topçu’ya göre ahlak, insanların diğer insanlara karşı hür ve iradeli şekilde sergilediği hareketlerini esas almaktadır. Ahlakın amacı ise toplumsal bir varlık olan insanın, toplumda diğer insanlarla daha uyumlu ve mutlu bir şekilde yaşamasına yardımcı olmaktadır. Ahlak, içselleştirdiğimiz ve fiillerimizde öncülüğünü kabul ettiğimiz; aykırı davrandığımız zaman suçluluk hissettiğimiz, başkaları tarafından ihlal edildiğinde ise öfkelendiğimiz ve kınadığımız değerler sistemidir. Ahlakı, davranış boyutuyla da değerlendirdiğimiz zaman

¹ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 36.

² Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, s. 37.

yaşamımızdaki seçimlere şekil veren hem kendi fiillerimizi hem de diğer kişilerin davranışlarını değerlendirmemizi sağlayan bir olgudur. İnsanların sosyal hayatta yaşamını kolaylaştıran ahlak çeşitli türlere ayrılmaktadır. Bunları; sosyal ahlak, siyasal ahlak, ekonomik ahlak, çevre ahlakı, çalışma ahlakı, meslek ahlakı ve iş ahlakı gibi sıralamak mümkündür.

Tanım olarak çalışma ahlakı, insanların iş ve çalışmaya karşı ortaya koydukları tutum ve davranışlardır. Çalışma ahlakı; insana disiplin kazandıran, işteki verimliliği, kaliteyi arttırmayı sağlayan kurallar bütünü olarak tanımlanabilir. Toplumdaki fertlerin çalışmaya yüklediği anlam da çalışma ahlakının sınırlarını çizmektedir. Çalışma ahlakına uygun davranan toplumların kültürel olarak da ilerleme kaydettiklerini ifade etmek mümkündür. Toplumların kültür ve değer farkı çalışma ahlakını etkilediği için her toplumun kendine özgü çalışma ahlakı anlayışının varlığından bahsedebiliriz. Bazı toplumlar için çalışma ahlakını oluşturan kurallar önemli ve olumlu kurallardan meydana gelirken başka bir toplum için önemsiz ve olumsuz olarak değerlendirilebilir. Çalışma ahlakı iş hayatında insana dakik olmak, dürüstlük ve disiplin gibi ahlaki özellikleri kazandırmaktadır.

Nurettin Topçu'nun çalışma ahlakı hakkındaki görüşlerine eğilmek gerekirse çalışma ahlakını pragmatizmden farklı bir perspektifle ele aldığını ifade edebiliriz. Topçu, çalışma ahlakını hareket felsefesinden yola çıkarak tanımlamaktadır. Ona göre çalışma ahlakını Pragmatizmdeki gibi sadece fayda vermesi ile sınırlandırmak yanlış olur. Topçu'ya göre çalışma ahlakını meydana getiren kurallar, çalışanları harekete geçirirken yalnızca fayda vermesinin dışında başka sebepleri de içerisinde bulundurmaktadır. Topçu çalışma ahlakı düşüncesini temellendirirken "namuslu adam" kavramı ile düşüncelerini açıklamaktadır.

Topçu'ya göre, namuslu adam ömrü boyunca hareket eden, ettiği hareket ile var olan düzeni değiştirebileceğine inanan, hareketlerinin doğuracağı sonuçları tereddüt etmeden üstlenebilen ve yaşamının sonuna kadar çalışmasıyla, hareketleriyle topluma faydalı olan bir bireydir. Topçu'nun ahlak anlayışı hareket felsefesinin üzerine kurulmuştur. Aynı şekilde Topçu, namuslu adam kavramını da bu düşüncesinin üzerine inşa ederek çalışma ahlakının esaslarını ortaya çıkartmaktadır. Ona göre toplumdaki bazı meslek gruplarının iş ahlakından yoksun olmasının sebebini hırs ve nefsanî heveslerine bağlı olarak açıklamaktadır. Ona göre, toplumdaki bireyler ancak hırslarını ve heveslerini ahlaki bir tutumu önceleyerek terk ederlerse ahlakındaki ilke ve kurallar amacına ulaşmış olur. Aksi takdirde toplum hızla bozulur ve var olan düzen yerini karmaşaya bırakır. Topçu, bozulan toplumların tekrardan toparlanmasını da çalışma ahlakına uygun hareket edilmesi ile ilişkilendirmektedir. Topçu, çalışma ahlakının toplumun ıslah edilmesi konusunda ve gelecek nesillerin hem ahlaki olarak ve hem de iş hayatında daha sağlıklı ilişkiler kurmasına yardımcı olacağını savunmaktadır. Bu nedenle Topçu'nun çalışma ahlakı konusundaki görüşlerini İslami bir bakış açısıyla ele aldığını ifade etmek mümkündür.

Kaynakça

- AKARSU Bedia, *Felsefe Terimleri Sözlüğü*, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara 1975.
- AYDIN Mehmet, *TDV İslam Ansiklopedisi "Ahlak" Maddesi*, 2. Cilt, İstanbul 1989.
- CEVİZCİ Ahmet, *Felsefe Sözlüğü*, Paradigma Yayınları, 3. Baskı, İstanbul 1999.
- ÇAĞIRICI Mustafa, *TDV İslam Ansiklopedisi "Ahlak" Maddesi*, C.2, ss. 1-9, İstanbul 1989.
- DURAK, Nejdet, *Nurettin Topçu'da Siyaset-Ahlâk İlişkisi Bağlamında Hareket Felsefesi*, Fakülte Kitabevi, Isparta 2017.
- GAZALİ, İmam, (2008), *İhya' u Ulum 'id-Din*, Huzur Yayınevi, İstanbul 2008
- İSMAİL Osman Mohamed, *İslam Ekonomisi ve İş Ahlakı*, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli 2017.
- KARABOĞA Behice, *İş Ahlakı Uygulamaları Üzerine Kavramsal Bir Çalışma*, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale 2017.
- Kılıç, Recep, "İslam Ahlakının Tanımı ve Kapsamı", *İslam Ahlakı Temel Konular Güncel Yorumlar*, ed. M. Şevki Aydın-A. Hadi Adanalı, DİB Yayınları, İstanbul 2014, ss. 17-48.
- ÖZDEMİR Süleyman, *Günümüz Türkiye'sinde Akademik İş Ahlakı Çalışmalarına Genel Bakış*, Sabri Orman, Zeki Parlak (ed.), *İşletmelerde İş Etiği*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları İnkılâp Kitabevi, İstanbul 2009, s. 302-336.
- PETERS, F. E., *Antik Yunan Felsefesi Terimleri Sözlüğü*, Çev. Hakkı Hünler, Paradigma Yayınları, İstanbul, 2004.
- PİEPER, Annemarie, *Etiğe Giriş*, Ayrıntı Yayınları, İstanbul 1994.
- ŞENTÜRK Ayşegül, *İş Etiği ve Çalışma Yaşamında Etik Dışı Davranışlar*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir 2011.
- TABAKOĞLU Ahmet, *Türkiye'de İş Ahlakı Geleneği*, Sabri Orman, Zeki Parlak (ed.), *İşletmelerde İş Etiği*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları İnkılâp Kitabevi, İstanbul 2009, s.218-283.
- TOPÇU Nurettin, *Felsefe*, İnkılâp ve Aka Kitabevi, 5. Baskı, İstanbul 1973.
- _____, *Türkiye'nin Maarif Davası*, Dergâh Yayınları, 38. Baskı, İstanbul, Mart 2020.
- _____, *Yarıncı Türkiye*, Dergâh Yayınları, 17. Baskı, İstanbul, Nisan 2018.
- _____, *İslâm ve İnsan/Mevlâna ve Tasavvuf*, Dergâh Yayınları, İstanbul 2002
- Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği, *Dünyada ve Türkiye'de İş Etiği ve Etik Yönetimi*, Yayın No: TÜSİAD/T-2009-06-492, İstanbul, Haziran 2009.
- YARAN Cafer Sadık, *İlahiyatçılık ve Din Görevliliği Meslek Ahlakı*, Ensar Yayınları, 1. Baskı, İstanbul 2015.
- ZABUN Ahmet Mesut, *Nurettin Topçu Düşüncesinde Ahlak, İktisat Münasebeti*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk-İslam Felsefesi ABD, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2014.

NURETTİN TOPÇU'YA GÖRE ÖĞRETMENLİK MESLEK AHLAKI

Prof. Dr. Nejdet DURAK

Süleyman Demirel Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi,
ORCID:0000-0002-2271-590X

Ayşe AKYÜREK

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
ORCID: 0000-0003-2731-0175

ÖZET

Nurettin Topçu, Türk düşünce tarihinin Cumhuriyet Döneminde yetişmiş önemli düşünürlerimizden biridir. Yaşadığı döneme yön veren fikirleri, eserleriyle günümüzde de etkisini sürdürmektedir. Topçu kaleme aldığı *İsyah Ahlakı*, *Ahlak Nizamı*, *Ahlak ve Türkiye'nin Maarif Davası* gibi eserlerinde “*Hareket felsefesi*” kavramı ile temellendirdiği çalışma ve meslek ahlakı üzerinde görüşlerini, tenkitçi bir bakış açısıyla ortaya koymaktadır.

Topçu meslek ahlakını, “Hareket felsefesi” ile ilişkilendirerek tanımlamaktadır. O, Muallim kavramıyla ele alarak tanımladığı öğretmenliği, bizzat kendisinin de mesleği olması sebebiyle ahlaki kuralların titizlikle dikkat edilmesi gereken meslek gruplarının başında geldiğini vurgulamaktadır. Ona göre, öğretmen, toplumu terbiye eden, topluma liderlik edecek örnek olan kişidir. Buna göre eğitimci, olması gereken ahlaki ilkeleri genç nesillere kazandıracak, onların davranışlarına yön verecek bir ruh mimarıdır. Bu yüzden Topçu, toplumun çeşitli meslek dallarında görev alacak bireylerin ahlaki gelişiminden öğretmenleri sorumlu tutmaktadır. Öğretmenlerin, mesleklerini icra ederken meslek ahlakına uygun davranmalarının önemine dikkat çekmektedir. Ona göre, ruhumuzun sanatkarı olan öğretmenin yaptığı eserlerde mutlaka kendisinden bir iz bulunur ve karakterini yansıtır. Bundan dolayı öğretmen, davranışlarıyla, sözleriyle bizlere hayatımızın her anında örnek olmalıdır. Topçu, topluma örnek olan ve toplumu eğiten, medeniyetleri daha ileri seviyeye taşıyan öğretmenlerin mesleki bağlamda sahip olması gereken ahlaki ilkeleri belirlerken İslami değerleri merkeze almaktadır. Bu değerlerin başında adalet, bilgelik, cesaret, doğruluk, iffet gibi erdemler bulunmaktadır. Eğitimci, ahlakla uyuşmayan davranışlardan uzak durmalı, toplumun önderi ve örneği olduğunu unutmamalıdır. Topçu'ya göre millet ruhunu yapan maariftir. Ona göre milli mektepler, toplumdaki çalışma/meslek ahlakının tohumlarının atılmaya başlandığı en önemli dönüm noktasını meydana getirecek olan kurumlardır. Topçu, milli mektebi tarif ederken; edebiyat, tarih ve felsefe gibi toplumun geçmiş değerlerini yansıtan ve geleceğine yön veren dersleri en başta gelen dersler olarak değerlendirmektedir. Yine bu mektepteki öğrencileri yetiştirmekle sorumlu öğretmenlerin yalnızca bir memur olmadıklarını, aynı zamanda örnek insanlar olduklarını vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nurettin Topçu, Meslek Ahlakı, Ahlak, Öğretmen, Eğitim Felsefesi,

TEACHING PROFESSION ETHICS ACCORDING TO NURETTİN TOPÇU

SUMMARY

Nurettin Topçu is one of our important thinkers who grew up in the Republican Period of the history of Turkish thought. His ideas, which shaped the period he lived in, continue to be influential today with his works. Topçu presents his views on work and professional ethics, which he based on the concept of "Philosophy of Action" in his works such as *İsyah Ahlakı*, *Ahlak Nizamı*, *Ahlak* and *Türkiye'nin Maarif Davası*, from a critical point of view. Topçu defines his professional ethics by associating it with the “Philosophy of Action”. He emphasizes that

“muallim”, which he defines by dealing with the concept of teacher, is one of the occupational groups that should be given careful attention to moral rules because it is his own profession. According to him, the teacher is the person who disciplines the society and sets an example to lead the society. According to this, the educator is a spirit architect who will give the young generations the moral principles that should be and guide their behavior. Therefore, Topçu holds teachers responsible for the moral development of individuals who will take part in various professions of the society. It draws attention to the importance of teachers to act in accordance with professional ethics while performing their profession. According to him, the works of the teacher, who is the artist of our soul, always have a trace of him and reflect his character. Therefore, the teacher should set an example for us in every moment of our lives with his actions and words. Topçu puts Islamic values in the center while determining the moral principles that teachers who set an example for the society, educate the society and carry civilizations to a higher level should have in the professional context. At the beginning of these values are virtues such as justice, wisdom, courage, truthfulness and chastity. The educator should stay away from behaviors that are incompatible with morality and should not forget that he is the leader and example of the society. According to Topçu, it is education that makes the spirit of the nation. According to him, national schools are institutions that will bring about the most important turning point where the seeds of work/professional ethics in the society are started to be planted. While Topçu describes the national school; It considers the courses that reflect the past values of the society and shape the future, such as literature, history and philosophy, as the foremost courses. He also emphasizes that the teachers responsible for educating the students in this school are not only civil servants, but also exemplary people.

Keywords: Nurettin Topçu, Profession Ethics, Ethics, Teacher, Educational Philosophy

Giriş

Nurettin Topçu 7 Kasım 1909 tarihinde İstanbul Süleymaniye’de doğdu. Ailesi Erzurumlu olan Topçu’nun dedesi Osman Efendi, Rusların Erzurum’u işgalinde orduda topçu olarak görev yaptığı için Topçuzâdeler lakabıyla bilinmektedir. Babası Ahmet Efendi sonradan iş nedeniyle İstanbul’a göç etmiştir. Annesi Fatma Hanım Erzincan’ın Eğin (Kemaliye) ilçesindedir.¹ Yetiştirdiği ortam Topçu’nun fikir ve ruh dünyasını şekillendirmesinde ve geliştirmesinde yardımcı olmuştur.²

Topçu’nun eğitim hayatı altı yaşında iken Bezmiâlem Valide Sultan Mektebi ile başlamıştır. İlkokuluna Büyük Reşid Paşa Numune Mektebi’nde devam etmiş ve 1922 yılında mektebi tamamlamıştır. Topçu’nun bu yıllarda meydana çıkan gazete ve kitap biriktirme merakının ileride onun fikir dünyasında yansımaları olmuştur. Türkçe öğretmeni Nafiz Bey, Topçu’ya Akif sevgisini aşlamıştır. Orta öğrenimini Vefa İdadisi’nde tamamlayan³ Topçu, felsefeye ilgisinin başladığı İstanbul Erkek Lisesi Edebiyat Bölümü’nden 1928 yılında mezun olmuştur.⁴

Topçu kendi imkânları ölçüsünde girmiş olduğu sınavı kazanarak eğitim hayatına Avrupa’da devam etmiştir. Fransa’da öğrenim gören ve Fransızca öğrenmek için Aix Lisesi’ne kaydolan Topçu, görüşlerinden etkilendiği ve Hareket Felsefesinin kurucusu olan Maurice Blondel ile burada tanışmıştır. Aix Fakültesindeki iki

¹ İsmail Kara, *TDV İslam Ansiklopedisi Nurettin Topçu Maddesi*, C. 41, İstanbul 2012, s. 248-249.

² Hüseyin Karaman, *Nurettin Topçu*, Kaynak Yayınları, İstanbul 2010, s. 13.

³ İsmail Kara, *a.g.mad.*, s. 249.

⁴ Hüseyin Karaman, *a.g.e.*, s. 15.

yılın sonunda Strasburg Üniversitesine geçiş yaparak burada felsefe eğitimi almıştır. Ayrıca bu dönemde Fransa’da eğitim görmek için bulunan Ali Fuat Başgil (öl. 1967), Ziyaeddin Fahri Fındıkoğlu (öl. 1979), Samet Ağaoğlu (öl. 1982), Remzi Oğuz Arık (öl. 1954), Cevdet Perin (öl. 1994), Bedrettin Tuncel (öl. 1980), Besim Darkot (öl. 1990) ve Ömer Lutfi Barkan (öl. 1979) gibi Türk fikir hayatı üzerinde etkili olacak isimlerle bu dönemde tanışmıştır.¹ Topçu 1934 yılında Sorbonne’da “*Conformisme et Révolte*”² adlı ahlak felsefesiyle ilgili tezini savunarak üstün başarı göstermiştir. Avrupa’ya eğitim için giden Türk öğrenciler arasında Nurettin Topçu, ahlak konusunu çalışan ilk öğrenci ve Sorbonne’da felsefe alanında doktora yapan ilk Türk öğrencidir. Fransa’da kalması için yapılan teklifleri kabul etmeyerek 1934 yılında Türkiye’ye geri dönmüştür.³

Topçu, Türkiye’ye döndükten sonra 1935 yılında Galatasaray Lisesi’nde felsefe öğretmeni olarak çalışmaya başlamıştır. Bu dönemde Hüseyin Avni Ulaş’ın kızı Fethiye Hanım ile evlilik gerçekleştirmiştir.⁴ Çalışmakta olduğu lisenin müdürü ile yaşadığı tatsız bir tartışma nedeniyle İzmir Atatürk Lisesi’ne zorunlu olarak tayin edilmiştir. Topçu 1939’da “Fikir ve Sanatta Hareket Dergisi” adıyla düşünce tarihimizde önemli yer tutan dergisini yayınlamaya başlar. Bu dönemde mistik fikirlerden de etkilenen Topçu, tasavvufî bir yönelişi eserlerinde öne çıkarmıştır.⁵ Topçu İzmir ve Denizli’de bir dönem görev yaptıktan sonra İstanbul’a tayin isteyerek Haydarpaşa Lisesi’nde felsefe dersleri öğretmeni olarak çalışmaya devam eder. İstanbul’da Vefa Lisesi, Robert Koleji, İstanbul İmam Hatip Lisesi ve İstanbul Lisesi gibi çeşitli yerlerde görev yapan Topçu, 20 Kasım 1974 tarihinde ömründen kırk yılını verdiği öğretmenlik mesleğinden emekli olmuştur.⁶ Mart 1975 yılında hastalanan Topçu, hastalığı ağırlaşınca hastaneye kaldırılmıştır. Pankreas kanserine yakalanan ve geçirdiği ameliyat sonucu bir müddet daha yaşayan Topçu, 10 Temmuz 1975 tarihinde Perşembe günü vefat etmiştir.⁷

Mehmet Kaplan’a göre Nurettin Topçu, “Anadolucular” adı verilen milliyetçi aydınların oluşturduğu bir çevre içinde yer alan ve milli kültür, ahlâk anlayışını önceleyen görüşleriyle, birkaç neslin yetişmesinde etkili olmuştur.⁸ Kaplan’a göre, Nurettin Topçu’yu Türkiye’de örneği bulunmayan gerçek bir filozof ve ahlâk düşünürü olarak adeta Yunus Emre’yi çağın felsefesi ile yorumlayan çağdaş bir Yunus’tur. Bu bağlamda onun Hareket dergisi çevresinde kendine özgü derin, incelikli bir üslup içinde kaleme aldığı çalışmalarını, Anadolu Türk

¹ Mustafa Kök, “Nurettin Topçu”, *Tanzimattan Günümüze Türk Düşünürleri* (içinde), C. 4/A, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara 2015, ss. 2244-2282, s. 2245.

² Düşünürümüzün bu tez çalışması Mustafa Kök ve Musa Doğan tarafından Fransızcadan çevrilerek İsyân Ahlâkı adıyla Dergâh yayınları tarafından yayımlanmıştır: Nurettin Topçu, *İsyân Ahlâkı*, Çev. Mustafa Kök-Musa Doğan, Dergâh Yayınları, İkinci Baskı, İstanbul 2016.

³ İsmail Kara, *a.g.mad.*, s. 249.

⁴ Hüseyin Karaman, *a.g.e.*, s. 19.

⁵ Hüseyin Karaman, *a.g.e.*, s. 24-25.

⁶ Hüseyin Karaman, *a.g.e.*, s. 25.

⁷ Hüseyin Karaman, *a.g.e.*, s. 32-38; İsmail Kara, *a.g.mad.*, s. 249.

⁸ Mehmet Kaplan, “Çağdaş Bir Mistik Nurettin Topçu”, *Nurettin Topçu’ya Armağan* (içinde), Dergâh Yayınları, İstanbul 1992, ss. 138-140, s. 138.

tasavvufu ve ahlâk görüşünün yeni bir tarz içerisinde gündeme taşınması olarak değerlendirir. Ona göre: “Nurettin Topçu binbir ahlâk buhranı ile kıvranan Cumhuriyet devri Türkiye’sinin kalbi ve ruhu idi.”¹

Düşünürümüzün kişilik özelliklerinden birini tasavvuf öğretisine yönelik yaklaşımı oluşturmaktadır ki bu husus onun Tanrı’ya duyduğu aşkın bir yansımasıdır. Nitekim Topçu’yu tanımlamak için dostlarının kullandığı “*çağdaş bir mistik*”, “*arif derviş*”² gibi sıfatlar onun bu yönünü vurgulamaktadır. Tasavvuf, bir tür manevî kişilik eğitim sistemi olarak da değerlendirildiğinde, Nurettin Topçu’nun düşüncesinde tasavvuf, şahsiyeti, isyanı, irade ve hareketi ifade eden bir yönelişin adına dönüştüğü ifade edilebilir. Topçu’nun hareket felsefesi öğretisi, insanda inancı ve imanı doğuran bir eylemdir. Bu yaklaşımıyla insanın sonsuzluğa yönelik özlemini, mistik, ruhi çabasını, iradesini, kişinin metafizik değerlere yönelişini belirginleştirmektedir.³ Nurettin Topçu’nun hocası olan Maurice Blondel’in 1893 yılında kaleme aldığı *L’Action* adını taşıyan eseri hareket felsefesinin felsefi bir doktrin haline gelmesini sağlamıştır.⁴ Nurettin Topçu Hareket felsefesinin kavramlarını ve yöntemini bütün felsefesinde kullanmaktadır. Bu bağlamda ahlâk; “*insan hareketlerinin metafiziği*” olarak tanımlanmaktadır.⁵

1. Topçu’nun Eğitim, Okul ve Öğretmen Anlayışı

Felsefe alanında yaptığı çalışmaları ile ünlünen Topçu, eserlerinde yaşadığı dönemin siyasi, ekonomik, dini, ahlaki ve eğitim yönlerini de ele alarak işlemiş ve bizlerin idrakine sunmuştur. Topçu’nun eğitimle ilgili kaleminden çıkan yazılarının büyük çoğunluğu “*Türkiye’nin Maarif Davası*” adlı eserinde toplanmıştır. Topçu, bu eserinde tarihimizin her döneminde büyük öneme sahip olan eğitimden bahsetmiştir. Eğitimin sorunlarına, okullarda hangi derslerin hangi kademe ve sınıflarda verilmesi gerektiğine, öğretmenlik mesleğine ve meslek ahlakına değinen Topçu, yazılarında eğitimi maarif, okulu mektep ve öğretmeni muallim kavramlarıyla ele alarak değerlendirmiştir.

Nurettin Topçu’nun eserlerinde ortaya koyduğu öğretmen ve eğitim ideali bugün yaşadığımız eğitim sorunlarının aşılmasında halen değerini korumaktadır. Açıktır ki düşünürümüzün öğretmen ve eğitim üzerine sergilediği yaklaşım kendi yaşadığı dönemin getirdiği şartların ve problemlerin çözümüne yöneliktir. Fakat bu görüşlerin ve değerlendirmelerin günümüz için de öneminden çok fazla bir şey kaybetmediği görülmektedir. Onun bu görüşlerinin kalıcılığını sağlayan hususların başında, eğitim felsefesinin merkezine kendi toplumumuza

¹ Mehmet Kaplan, *a.g.m.*, s. 140.

² Ali Nihat Tarlan, “Nurettin Topçu”, *Nurettin Topçu’ya Armağan* (içinde), Dergâh Yayınları, İstanbul 1992, s. 137; Mustafa Kara, “Nurettin Topçu’nun Tasavvufi Düşüncesi”, *Nurettin Topçu’ya Armağan* (içinde), Dergâh Yayınları, İstanbul 1992, ss. 22-54, s. 22; Mehmet Kaplan, *a.g.m.*, s. 138.

³ Ali Osman Gündoğan, “Topçu ve Hareket Felsefesi” *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, S. 4, Ocak 2016, ss. 24-37, s. 27-28.

⁴ Süleyman Hayri Bolay, *Felsefe Doktrinleri ve Terimleri Sözlüğü*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2009, s. 191.

⁵ Nurettin Topçu, *Kültür ve Medeniyet*, Haz; Ezel Elverdi-İsmail Kara, Dergâh Yayınları, İstanbul 2010, s. 50.

yabancı bir sistemi yerleştirmek yerine, kendisinin de bir öğretmen olarak yaşadığı tecrübeyi, adeta imbikten süzerek oluşturduğu incelikli tahlillerle, insanı ve kendi değerlerimizi merkeze alarak, bize özgü değerlerden hareketle öğretisini şekillendirmesi yatmaktadır.¹

Blondel'in görüşlerinden etkilenecek felsefesini "Hareket" kavramı üzerine kuran Topçu, "*Hareketin bulunmadığı yerde Allah yoktur, hareket nerede ise Allah oradadır*"² ifadesiyle felsefesinin mahiyetini özetler. İslami bakış açısına sahip olan Topçu; maarif, mektep ve muallim kavramlarına kutsallık atfeder bu kavramların temelinde ise hareket felsefesi yatmaktadır. Topçu özellikle *Türkiye'nin Maarif Davası* adlı eserinde ideal bir öğretmenin portresini bize sunmaktadır. Ona göre ideal bir öğretmen tıpkı örnek bir aile babası gibi yukarıda vurguladığımız gibi hareketleriyle düşüncelerini birleştirmiş kişidir. Buna göre okul, insanın ahlâk hayatının şekillenmesinde etkili olan, devletin kurduğu büyük bir aile ocağı gibidir. Yarının toplumunun karakterinin, duygu ve düşüncelerinin şekillendiği yer okuldur.³

2. Eğitim (Maarif)

Topçu eserinde eğitim kavramı için maarif kelimesini kullanılır. Ona göre maarif, milletin ruhudur. Maarife verilen değeri milletin ruhuna verilen değerle aynı kabul eder. Maarife değer verilmemesi demek milletin ruhunun felaketi anlamına gelir. Maarif hangi yönde ilerlerse milletin ruhu da maarifi o istikamette takip etmektedir. Özetle millet eşittir millet maarifidir.⁴ Topçu'nun maarif kelimesinden kastettiği şey bilginin irfanla bütünleştiği bir eğitimidir. Ona göre irfan, milletin geçmişi ve inandığı dininin sentezi sonucu oraya çıkan ve milleti millet yapan asıl unsurdur. Maarifin milli olması ise milletin mazisine ve değerlerine sahip çıkmasıyla ve bu unsurları geleceğine aktarmasıyla mümkündür.

Millî maarifin önemli olduğuna vurgu yapan Topçu, milletin eğitim anlayışını şu ifadelerle vurgulamaktadır: "*Fertte olduğu gibi millet vücudunda da iki unsur birleşmiş bulunur. Biri verasetle ecdattan getirdiği, öbürü maarifle getirdiği eğitimidir. Ecdadın veraseti tarih şuuru içinde saklıdır. Eğitim ise maarifin hizmetidir.*"⁵ Topçu'ya göre maarif, geçmişinden ilham alarak geleceğine yön verebilen bir bilinç kazandıran eğitim ile mümkündür. Millete özgü bir eğitim anlayışı, tarih bilincine sahip ve değerlerine bağlı eğitimidir. Topçu, bu şekildeki eğitimi millî maarif olarak isimlendirmektedir. Milli maarif, gelecek nesillere de aktarılacak özü korunur. Temelde öze bağlı kalarak ilerleme ve gelişmeleri takip edebilir yeniliklere katkıda bulunabiliriz. Topçu'nun eğitim anlayışı ne tamamen gelenekçi anlayışa ne de tamamen çağdaş anlayışa dayanır. O geçmişe bağlı ilerlemeci bir eğitim anlayışını savunmaktadır.

¹ Nejdet Durak, *Nurettin Topçu'da Siyaset-Ahlâk İlişkisi Bağlamında Hareket Felsefesi*, Fakülte Kitabevi, Isparta 2017, s.48-49.

² Nurettin Topçu, *Varoluş Felsefesi Hareket Felsefesi*, Dergâh Yayınları, 8. Baskı, İstanbul, Mart 2019, s. 64.

³ Nejdet Durak, *a.g.e.*, s. 46.

⁴ Nurettin Topçu, *Türkiye'nin Maarif Davası*, Dergâh Yayınları, 38. Baskı, İstanbul, Mart 2020, s. 30.

⁵ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 30.

Topçu, maarifi ruhumuzun tüm kısımlarına nüfuz ederek değerlendiren büyük bir olgu olarak görür. Ona göre maarif sadece okullarda öğretilen ve öğrenen kişilere bazı bilgileri kazandırmayı amaçlayan basit bir şeyden ibaret değildir. Maarif, bir milletin düşünme gücünü harekete geçirir ve yaratıcılığını meydana çıkarması için teşvik eder. Başka bir tabirle maarif, toplumun düşünce biçiminin, kültürünün ve ideallerinin sistemleşmesidir.¹ O, eğitimi milletin gerçekleştirebileceği bütüncül bir faaliyetle düşünme ve üretme olarak açıklamıştır. Eğitimin sadece bir bilgi aktarımı gibi anlaşılmasına karşı çıkan Topçu, eğitimi kendi değerleri ile birleşen bilme ve bildiğinden yola çıkarak yeni şeyler üretme olarak değerlendirmektedir. Bu yönüyle eğitim, toplumun düşünme biçimi, kültür ve ideallerinin vücut bulmuş halidir.

Topçu'ya göre bir alanda ihtisas yapmak kişiyi tefekküre daha fazla yakınlaştırmaktadır. Çağımızın ihtisas çağı olduğunu söyleyerek ilkokul dördüncü sınıftan lise son sınıfa kadar aynı dersleri tekrar tekrar okumanın eğitim ve maarif anlayışını zedelediğinden söz etmektedir. O, her ilim alanından bir miktar bir şeyler öğrenmeyi ansiklopedik bilgi düzeyi olarak görür.² Ona göre bu tarz bir eğitim yüzeysel bilgi edinmekten öteye geçemez. Oysaki Topçu, bir alanda uzmanlaşmanın gerekliliğini savunur çünkü uzmanlaşma kişiyi derin tefekküre daha fazla yaklaştırır.

Toplumun inşası için eğitimi çok önemli bir yerde gören Topçu'ya göre eğitimi, ahlak sahibi ve karakterli insanlarla yapılan millî eğitim toplumu iyi bir yere taşıyabilir. Bir milletin maarif ve eğitim anlayışı yaşamını sürdürmesini sağlayan ruhu gibidir aynı zamanda o milleti diğer milletlerden ayıran en önemli özelliğidir. Felsefesinin merkezine ahlakı yerleştiren Topçu'ya göre, önce bir ahlak kişisi olmak, ardından bir ahlak toplumu oluşturmak ve nihayetinde bir ahlak medeniyeti kurabilmek için çaba gösterilmelidir. Bu açıdan, bu ahlak ideali doğrultusunda eğitim, milli mukaddesatına sahip çıkacak, milletini modern medeniyet seviyesine ulaştıracak şahsiyetçi, ruhçu ve milliyetçi bir insan yetiştirme idealini yansıtmaktadır.³

3. Okul (Mektep)

Okul kavramı yerine mektep kavramını tercih eden Topçu, mektebi öğrenme yeri olarak tarif eder. Öğrenmeyi de çıraklık kavramıyla açıklar. Bu durumda atölye görevi gören mektebin öğretmeni, usta rolündedir. Atölyedeki bir çırak nasıl ki ustasından bazı püf noktaları öğreniyorsa mektepteki öğrenci de tıpkı bir çırak gibi öğretmeninden hakikati öğrenmektedir. “*Mektep çıraklık yeridir, diyebiliriz ki bir tezgâhtır. O tezgâhta usta yapar, çıraklar tekrarlar. Usta verir, çırak alır. Alınmamış, benimsenmemiş, benliğe mal edilmemiş bir ders, iyi bir ders sayılmaz. Mektepte alınan ders, ya bir tasavvurdur, hayale mal edilir; ya bir hünerdir, ele mal edilir; ya*

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 88.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 98-99.

³ Mustafa Cihan, “Nurettin Topçu ve Ahlak Eğitimi”, *A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi (TAED)*, 56, Erzurum 2016, ss. 1387-1398, s. 1396-1397.

*bir iradedir, iktidarımıza ilave edilir; ya da bir aşktır, kalbe doldurulur.*¹ Topçu, eğitim faaliyetlerinin yürütüldüğü okulu; öğretmen ve öğrencinin buluştuğu öğrenmeye en elverişli yer olarak tasvir etmektedir. Burada öğretmen bir şeyi usta gibi en ince ayrıntılarına kadar öğretirken öğrenci de çırak gibi tekrar ederek öğrendiklerini kendisi yaparak-yaşayarak uygular. Kalıcı öğrenmenin sağlandığı eğitim, öğrenciler tarafından benimsenir ve çok boyutlu hale gelir. Mektepler, eğitimin hedeflerinin ulaşıldığı mekânlar olarak görülmektedir.

Millî maarifin önemi ve gerekliliği üzerinde duran Topçu, aynı tavrını mektepler üzerinde de devam ettirmektedir. Ona göre mektepler, inkılâpların başladığı yerlerdir. Ayrıca her milletin kendine has mektebinin var olduğunu dile getiren düşünürümüze göre bir mektep, sahip olduğu zihniyeti, geleneği, yöntemi, ahlak ilkeleri, dayandığı psikolojik temelleriyle ve hatta mimari tarzıyla diğer milletlerden ayrıldığı zaman millî mektep olmaktadır.² O, okulu verilecek eğitimin içeriğinden binasının yapı tarzına kadar her alanda millî özellikler taşıması halinde millî mektep olabileceğini savunur. Topçu'nun millî mektebi ısrarla savunmasının ardında yatan sebep ise özel okullar ve yabancı okulların varlığıdır. Eğitimin ancak milletin tarihine ve değerlerine bağlı yenilikçi tarzda verilmesiyle mümkün olduğunu belirten Topçu, mektepleri millî maarifin amacına ulaştığı yer olarak görmektedir. Özel okullarda ise maarif ruhu ve bilincinden ziyade eğitimin ticaretinin yapıldığını belirten düşünürümüz, eğitimin gönül işi olduğunu ve ticari bir meta olarak görülmemesi gerektiğinin altını çizmektedir. Yabancı okullarda verilen eğitimin sahip olduğu anlayış; milli tarih şuurundan ve değerlerimizden yoksun olduğu için Topçu'nun eğitim anlayışıyla zıt düşmektedir. Bu nedenle Topçu, hem özel okullara hem de yabancı okullara karşı çıkararak millî mektebi savunmuştur.

Nurettin Topçu, mektebi mabede benzeterek mektep kavramı yüceltir: *“Biliyoruz ki mektep, öğrenme yeridir. Hayatta her gün yeni şeyler öğrenmedeyiz. Lakin hayat, hadiselerinin sahip olduğu çokluk gözü ile ele alındığı zaman, mektep değildir. İsterseniz hayata da mektep deyiniz. Ancak hayat çok gayeli öğretim yapar; hayat hadiselerinin manasız, ne sebebi ve ne de hikmeti anlaşılmasız çokluğundan kurtararak zihinleri manalı ve tatmin verici birliğe ulaştırır. Böylelikle, insan iradesine takip edeceği istikameti gösterir ve birliğe götüren her hareket gibi ruhu sonsuzluğun sevgisine kavuşturur. Bu sebepten denebilir ki mektep, mâbeddir.”*³ Topçu'nun, öğretmen ve öğrenciyi buluşturan bu mekânı mabet olarak değerlendirmesi sonucu mektebin kutsallık kazanması aynı zamanda burada gerçekleştirilen eğitimin de ibadete benzetilerek kutsal bir boyut kazandığını gösterir. Dolayısıyla Topçu eğitimi, öğretmenlik mesleğini kutsal bir vazife ve eğitimin hayat bulduğu okulu kutsal bir mekân olarak tarif etmektedir. Maarif, mektep ve muallim gibi kavramlar Topçu'ya göre kutsal kavramlardır.

4. Öğretmen (Muallim)

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 52-53.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 14.

³ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 51.



Muallim kavramıyla ifade ettiği öğretmen, Topçu'ya göre maarifin olmazsa olmaz, en önemli parçasıdır. “Muallim, gençlere bilmediklerini öğreten bir nakil (nakledici) değildir. Bu iş, kitabın işidir, bilmediklerimiz hep kütüphanelerde bulunmaktadır. Her sahada yalnız bilinmeyi bilmekle eski devrin “scolastique” tahsili elde edilir. Kitaplardaki örümcek kafamıza nakledilir.”¹ Onun muallim tanımı; bize bilmediklerimizi öğreten gibi basit bir tarzda tanım değildir ki zaten bu tanımı kabul etmez. Ona göre bizler bilmediklerimizi kitaplardan öğreniriz çünkü bu görev kitapların görevidir. Muallimin görevi ise tamamen başkadır. Muallim, bilgiyi yalnızca öğretmekle kalmaz, öğrendiklerini içselleştirir ve hayatına geçirerek rol model olduğu insanların hayatlarına dokunur. Toplum aklını kullanması, eleştirel düşünmesi ve düşündüklerini dile getirebilmesi için örnek olan, yol gösteren bir rehberdir. Topçu'ya göre kuru kuruya bilgi aktarılması muallimliğin doğasına aykırı bir durumdur.

Toplum için önemli olan bir kurumda mesleğini icra eden muallimlerin, Topçu'ya göre milletin kaderinde ve geleceğinde de önemli bir payı bulunmaktadır. Devletlerin ve medeniyetlerin kurucusu da yıkıcısı da muallimlerdir. Tarihe bakıldığında muallimin yüksek değer gördüğü dönemlerde devletler zirveleri yaşarken muallimin değersizleştirildiği, itibarsızlaştırıldığı dönemlerde ise devletlerin çökmeleri ve yıkılmaları kaçınılmaz olmuştur.² Topçu muallimi öyle bir yere koymuştur ki devlet adamı bile muallimden emir almaktadır. Bu da öğretmenlik mesleğinin ne kadar değerli ve ne kadar kutsal olduğunu kanıtlamaktadır. Şayet muallim, devlet adamının emri altına girdiği vakit tüm dengeler altüst olmakta ve devletin ömrü kısalmaktadır. Bir devletin muallime verdiği değer aynı zamanda o devletin değerini de ortaya koymaktadır. İsmail Kara, Nurettin Topçu'nun devlet anlayışını bir ihya çabası olarak nitelemektedir. Ona göre düşünürümüz geleneksel değerlerin, dinî ve tarihî tecrübenin önemsendiği bir devlet anlayışını öne çıkarmaktadır. Buna göre, devlet adalet ve mesuliyet ilkeleri üzerinde yükselen bir ahlâk nizamıdır.³ Nurettin Topçu, devlet konusundaki görüşlerinin temeline hareket felsefesi bağlamındaki ahlâk anlayışını yerleştirmektedir. Hareket felsefesinin belirginleştirdiği ahlâkî ilkelerin bulunmadığı bir topluluk yönetim tarzı ne olursa olsun ahlâk nizamının dışında kalacağı için insanlara ebedî saadeti sağlayamayacaktır.⁴

Tarih şuuru üzerinde titizlikle duran Topçu, ecdadımızın muallime verdiği değeri şu ifadeler ile vurgulamaktadır: “Anadolu'ya istilalarla yerleşen Oğuzlar, başlarında Nizamülmülk gibi bir muallim buldular. Gerçekten bir büyük muallim olan bu vezir, bu istilanın ruh ve manasını, ahlakını ve devamının şartlarını nesillere telkin edecek muallimleri, Bağdat'da açtığı Nizamiye Medresesi'nde topladı. Daha sonra bu devlet binasının çatısını kuran Osmanlılar, muallimi baş tacı yaparak yükselmesini bildiler. Padişahlar, şehzadelerini

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 67.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 74.

³ İsmail Kara, “Bir siyasi İhya Hareketi: Topçu'da Siyaset ve Devlet Telakkisi”, *Hece*, Y. 10, S. 109, Ocak 2006, ss. 244-254, s. 246 vd.

⁴ Nejdet Durak, *a.g.e.*, s. 127.

muallime emanet eder ve onların ruh yapılarını her bakımından hocalarına teslim ederlerdi."¹ Tarihimizde Osmanlı Devleti'nin kısa sürede geniş coğrafyalara yayılması ve yükselmesinin en önemli sebeplerinden biri şüphesiz muallime verdikleri değerdir. İleride devletin başına geçecek şehzade bile muallimin rahlesinden geçerek devleti yönetebilecek olgunluğa erişebilmektedir.

Topçu, Osmanlı'yı yöneten padişahların muallimlerine gösterdikleri hürmetten bahsetmiştir. Orhan Bey'in yetişmesinde ve manevi anlamda olgunlaşmasında mualliminin rolü vardır. II. Murad bir zahidin müşidine teslim olması gibi muallimine teslim olmuştur. Muallim, Yavuz Sultan Selim'in önünde eğildiğidir. Dünyaya hükmeden padişahlar, sadece muallimlerine boyun eğmekteydiler. Muallimin bindiği atın ağından kıyafetine sıçrayan çamurun bile değerli olduğunu düşünmekteydiler.² Fatih, İstanbul'u fethettikten sonra şehre girerken atına hocası Akşemsettin'i bindirdiği ve kendisi yaya olarak yanında yürüdüğü için halk Akşemsettin'i Fatih zannetmiştir. Fatih'in bu davranışı hocasına verdiği değer, saygı ve hürmetin bir sonucudur.

Topçu muallimin icra ettiği mesleği, peygamberlerin yapmış olduğu tebliğ ve irşada benzeterek bu görevin kutsal, bir o kadar da önemli olduğunu vurgulamıştır. Hz. Peygamberin, İslam'ın ilk muallimi³ olduğunu belirtir. İslam'ı insanlara anlatan, öğreten ve yaşayarak örnek olan peygamberler toplumların düzenini sağlamakta ve inananları ahiret yurduna hazırlamaktadır. Muallimler de toplumları, içine düştüğü felaketlerden kurtaran kurtarıcı ve medeniyetler inşa ederek toplumların ilerlemesine, muasır medeniyetler seviyesine ulaşmasını sağlayandır. Peygamberlerin çeşitli meslekleri olmasına rağmen hepsinin ortak yönü irşat etmek, anlatmak, öğretmek ve örnek olmaktır. Dolayısıyla peygamberlerin yapmış oldukları kutsal bir görevi öğretmenlik mesleği ile ilişkilendirmektedir. Topçu'nun ifadesiyle: Yarınki Türkiye'nin kurucuları öğretmenler olacak ve onlar Yunus'u Yavuzla, Sinan'ı Akif'le buluşturacak zemini inşa edeceklerdir. Bu açıdan öncelikli yapılması gereken iş bu ruh amelesinin işçileri olacak insanları yetiştirmektir. Bunun bir eğitim meselesi olduğu açıktır ve bu olgu Topçu'nun ifadesiyle mevcut müfredat ile gerçekleştirilemez. Bunun için öncelikle ruh dünyasında gerçekleştirilecek bir Rönesans'a ihtiyaç bulunmaktadır.⁴

5. Öğretmenlik Meslek Ahlakı

Öğretmen toplumu terbiye ettiği, topluma lider ve örnek olduğu için Nurettin Topçu, toplumdaki ahlaki gelişmelerden büyük ölçekte öğretmenleri sorumlu tutmak ile işe başlamaktadır. Bu sorumlulukların çok fazla olması öğretmenlik mesleğini icra eden öğretmenlerin dikkat etmesi ve hassas davranması gereken ahlaki kuralları da işaret etmektedir:

"Muallimin mesuliyetleri çoktur ve cemiyet hayatının her sahasına uzanmaktadır. Bir memlekette ticaret ve alışveriş tarzı bozursa, bundan muallim mesuldür. Siyaset, millî tarihin çizdiği yoldan ayrılmış, milletin

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 73.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 73-74.

³ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 73.

⁴ Nurettin Topçu, *Yarınki Türkiye*, Haz. Ezel Erverdi-İsmail Kara, Dergâh Yayınları, İstanbul 2007, s. 110-111.

tarihî karakterini kaybetmişse, bundan mesul olan yine muallimdir. Gençlik avâre ve dâvasız, aileler otoritesizse, bundan da muallim mesul olacaktır. Memurlar rüşvetçi, mesul makamlar iltimasçı iseler muallimin utanması icap eder. Din hayatı bir riya veya taklit merasimi haline gelerek vicdanlar sahipsiz ve sultansız kalmışsa, bunun da mesulü muallimlerdir. Yüreklerin merhametsizliğinden, hislerin bayağılığından ve iradelerin gevşekliğinden bir mesul aranır; o da muallimdir. Yalnız kaldığımız yerde yalnızlığımızın mesulü o, imanların zayıfladığı devirlerde bu gevşemenin mesulü yine onlardır.”¹ Topçu muallimin sorumluluğunu sadece eğitim, okul ve öğrencileriyle sınırlı tutmamış hayattaki her türlü olumlu olumsuz durumları da ilave ederek muallimliği, büyük ve meşakkatli bir görev olarak nitelendirmiştir. Bu şekilde büyük sorumluluklar yüklemesinin sebebi ise muallimin toplumdaki bütün insanları irşat etmesidir. Toplumdaki tüm insanlar mutlaka bir muallimin eğitiminden geçmiştir. Eğer toplumda herhangi bir sebepten aksaklık meydana geliyorsa problem bireyin mualliminin verdiği terbiyenin eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Topçu, bunca sorumluluğu yüklediği muallimin ruh yapısını oluşturan kişilik özelliklerini sınıflandırmaktadır:

1. Muallim bir sanatkârdır, hayatımızın sahibi değildir.² Muallim davranışlarıyla, sözleriyle bizlere hayatımızın her anında örnek olmalıdır. Tıpkı bir sanatçı gibi ortaya koyduğu en güzel sanatını bize sunar, bizlerde bu sanatı yaşarız. Bu anlamda muallim fedakâr karaktere sahiptir.

2. Muallimin geçeceği yollarda engeller bulunsa bile muallim buna tahammül etmeli, sabır göstermelidir. Muallim sabra âşık bir idealist olmalıdır.³ Topçu, muallimi zorluklar karşısında asla pes etmeden, yılmadan inandığı ve doğru bildiği yolda emin adımlarla yürüyen idealist biri olarak tanımlamaktadır. Topçu’ya göre muallim kimseye karşı düşmanlık beslemez ve kesinlikle şikâyete başvurmaz, mutlaka bir çözüm yolu bulur.

3. Muallimlik mesleğinin temelinde sevgi vardır. Bu sevgi ise ruh sevgisidir.⁴ Mesleğini seven ve bu yolda her şeyini feda eden muallim Topçu’ya göre yaşantısı ve davranışlarıyla toplumdan farklı olmalıdır. Bu fark onun örnek insan olması sebebiyledir.

4. Muallim bir doktor gibidir, ruhlarımızı iyileştirir.⁵ Doktorlar nasıl ki insanları tedavi edip iyileştiriyorlarsa, muallimlerde sahip oldukları bilgi ve inançla kalplerimizi tedavi eder. Topçu’ya göre muallim ruh tabibidir. Bu iyileştirme işini ise kesinlikle tehdit ederek ya da döverek yapmamalıdır.

5. Muallimin yüklendiği sorumluluklar yine muallimi daha fazla özgür kılan unsurlardır.¹ Bir kimsenin sorumluluk çemberi ne kadar genişlerse hürriyeti de o denli genişlemektedir. Dolayısıyla toplumun eğitiminden ve her türlü iyi ya da kötü davranışlarından mesul olan muallim aynı zamanda toplumun en özgür bireyidir.

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 74.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 75.

³ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 75.

⁴ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 76.

⁵ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 76.

Topçu, muallim ile tüccarı kesin çizgilerle birbirinden ayırmaktadır. Bu mesleğin gönül işi, ruh işi olduğunu ısrarla dile getiren düşünürümüz, parasının az veya çokluğuna bakarak bu mesleği icra edenlerin, öğretmenliğin meslek ahlakına zıt düştüğünü vurgulamaktadır. Kutsal ve değerli bir meslek olan öğretmenliğin kıymeti kesinlikle parayla kıyaslanmamalıdır. O, okulun bir ticaret metası olarak görülmesine ve öğretmene esnaf gibi muamele edilmesine şiddetle karşı çıkmaktadır.² Nitekim Topçu, muallimi ruhları işleyen bir sanatkâr olarak tanımlar. Öğretmenlerin gerek maaşı gerekse bitirdikleri okulları bakımından çeşitli gruplara ayrılmasını da anlamsız bulmaktadır. Muallim, mesleğine âşık ve kendisini toplumun irşadına adanmış biri olarak toplumda en önemli yerdedir.

Topçu'ya göre öğretmenlik sadece bir memurluktan ibaret bir meslek değildir. O, bu mesleği genç ruhları adeta bir örs üzerinde işleyen demirciye benzetilir.³ Öğretmen, sadece dersini işleyen, konularını yılsonuna kadar yetiştirme telaşında olan değildir. Çocukluğundan gençliğine kadar kendisine emanet edilen öğrencilerinin ruhlarını besleyen, hayata karşı her anlamda yetiştiren ve dünya görüşü kazandırandır. Öğretmen, öğrencilerine iyi ile kötünün, doğru ile yanlışın ne olduğunu, nasıl ayırt edileceğini çok iyi şekilde kavratmalıdır.

Topçu'ya göre. *“bir takım formülleri sadece ezberleten muallim, benliğimizin iktidarından her gün bir parçasını yok etmektedir. İyi üstad, dışımızda yaşananı içimizde hayat yapabilen muallimlerdir.”*⁴ İyi bir öğretmen bilgiyi ezberleten değil, anlamlı hale getirerek sunan ve öğretebilendir. Kitapta yazılı bilgilerin ezberletilmesiyle öğretmenlik mesleği icra edilemez. Öğrenciye hayata dair bir şeyler kazandırdığı, düşünce yapısını geliştirmesine yardımcı olduğu ve bakış açısını genişleterek ufku açtığı takdirde öğretmenlik mesleği amacına ulaşmış sayılır.

Topçu, öğretmenlik meslek ahlakından bahsederken öğretmenin öğretim üslûbuna da değinir. Ona göre öğretim üslûbu sadece şekle takılı kalan giyim kuşamı ve konuşma tarzı gibi basit şekilde ifade edilecek cümleler değildir. Elbette bu hususlar da öğretmenlik meslek ahlakını oluşturan önemli hususlardır. Topçu, üslûp derken ruhun kalıbını, özünü kasteder. Bunun sonucunda ise iyi bir üslûp ile yapılan öğretimin iyi olduğunu, kötü bir üslûpla yapılan öğretimin de kötü olduğunu vurgular.⁵ Düşünürümüz, öğretmenlerin öğretim faaliyetini yürütürken işin içine ruhlarını da dâhil ederek devam etmeleri gerektiğini tavsiye eder.

Muallim kültür sahibi olmalıdır. Avrupa'da tahsil görmüş ama kendi benliğinden asla vazgeçmeden, tarihi geçmişinin bilincinde Anadolu'nun her köşesindeki çocuklara ulaşabilmelidir. O çocuklara kim olduğunu, tarihinin nereye dayandığını ve ecdadının nasıl bir kudrete sahip olduğunu, hangi işleri yaptıklarını öğretmelidir. Köylerdeki çocukların yeteneklerini açığa çıkarmalarına yardımcı olmalı ve o çocukların elinden tutarak iyi

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 80.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 68.

³ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 68.

⁴ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 53.

⁵ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 55.

yerlere gelmesine vesile olmalıdır.¹ Topçu, burada memlekete faydası dokunacak bilgili bir doktor, dürüst bir memur nasıl gerekliyse kültürel donanıma sahip muallimlerinde memleketimizin özellikle de köylerimizin kalkınması için gerekli ve önemli olduğunu ifade etmektedir. Muallimin görevi sadece okuma yazma öğretmesiyle son bulmaz, daha büyük işler başarması icap eder. Bu açıdan büyük inkılâpların yapılabilmesi de ancak bu mukaddes görevin layıkıyla yerine getirilmesinde saklıdır: “*Muallim köyde bilen, öğreten, irşad eden, yol gösteren, terbiye eden, hulasa veli, mürebbi ve emin vasıflarına sahip insan olacaktır. Ruhların mürşidi, hayatın nâzımı ve istikbalin en emin kefilisi olacaktır.*”² Topçu’nun tarif ettiği ideal öğretmen; toplumun temsilcisi, ideal özellikleri üzerinde taşıyan insan ve idealist bir eğitimcidir. Öğretmen aslında bir hayat rehberidir. Bu minvalde toplumda ve aile içindeki bozulmaların ve ruhumuzdaki boşlukların artması ideal muallime olan ihtiyacın en açık halini ortaya koymaktadır. Bu şekilde idealist öğretmenlerin yetişebilmesi de öğretmenlik mesleğinin en üst derecede değer görmesiyle ve bu mesleğin sorumluluk alanının genişletilmesiyle mümkündür.

Topçu, eğitimin son derece hassas bir sanat olduğunu vurgular. Ona göre ruhumuzun sanatkârı olan muallimin yaptığı eserlerde mutlaka kendisinden bir iz bulunur ve karakterini yansıtır. Bu yüzden muallimin sözleri ile davranışları evladına örnek olan bir baba gibi tutarlı olmalıdır. Kişinin çocukluğu ve gençliği mualliminin yanında geçer. Dolayısıyla ailesinden fazla muallimi ile görüşen çocuğun örnek alacağı kişi şüphesiz muallimidir.³ Eğer muallim sadece kuru nasihat veya öğüt vermekle eğitim yaparsa bu eğitim maarifin hedefine ulaşamaz. Yaptıklarıyla söyledikleri tutarsız olan bir muallim öğrencileri üzerinde hiçbir şekilde etkileşim kuramaz, ruh frekansları birbirini tanıyamaz. Sözü ve özünün bir olması gerektiğini savunan Topçu, öğretmenleri gençlerin vicdanının yapıcısı olarak görmektedir.

Muallim, öğrencilerine, merhamet ve adalet duygularını aşılıyandır. Bunu yaparken söyleyerek değil uygulayarak yapması daha etkili olur. Merhamet duygusunu, öğrencisine karşı zalim tavırlar sergilemeyerek her zaman merhametiyle muamele ederek öğretmelidir. Öğrencisini düşük not vermekle korkutan muallim, öğrencisine zulmeder. Öğrencilerine değer vermeyen, hakaret eden, onları aşağılayan ve küçümseyen muallim de öğrencisine zulmedendir. Mektep iyinin, doğrunun öğrenildiği yerdir. Elbette mektepteki tüm öğrenciler aynı karaktere sahip olacak değillerdir. Fakat muallim mektepte öğrencilerine merhameti öğrettiği, onların kalplerine şefkat duygusunu yerleştirdiği takdirde vatan ve millet için hayırlı evlatlar yetiştirir.⁴ Merhametle terbiye edilen merhamet sahibi gençler, toplumda diğer insanlara örnek olarak toplumun gelişmesine katkı sağlamaktadırlar: “*Adalet, okulda her an hâkim olması istenen bir ruh kuvvetidir. Muallimin, merhameti içinde tam manasıyla adil olması, onun genç ruhlara tesir kuvvetinin en büyük sırrıdır. Muallim, para veya mevkiinde kalmak ve daha yükselmek için adalete uygunsuz vasıtaları kullanmaya başladığı zaman ruhlar öksüz kalır, kalplerde sefalet*

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 66.

² Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 70.

³ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 203.

⁴ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 204.

başlar.”¹ Toplumun ayakta durmasını sağlayan en büyük temel adalettir. Adaletin unutulduğu yok sayıldığı bir toplumun kendisi de yok olmaya mahkûmdur. Toplumun önderleri olan muallimler adaletin meşalesini yakan ve bu meşaleyi en ön saflarda taşıyanlardır. Topçu, bundan dolayı, muallimin adalet duygusuna sahip olması gerektiğini vurgular. Toplumun irşat eden muallimler, bir an bile olsa adaletten şaşmamalıdır. Muallim, adaleti öğrencilerine hem yaşayarak hem de yaşatarak öğretmelidir. Muallim adaleti, makamı ya da parası için terk etmeye kalkıştığı an hitap ettiği ruhlar ve kalplerdeki etkisini kaybedecektir.

Sonuç

Topçu, ahlak üzerine kurduğu felsefi düşüncesini hayatının her alanına yansıtan Türk düşünce tarihinin Cumhuriyet döneminde yaşamış önemli bir filozofumuzdur. Çeşitli alanlarda değerli görüşleri ve eleştirileri olan Topçu, eğitim alanında da görüşlerini dile getirmiş, tespit ettiği problemler üzerinde durup çözüm önerilerini sunmuştur. Kırk yıllık öğretmenlik tecrübesiyle Topçu, bu mesleği icra eden kişilerin toplumda saygın bir yerinin olduğunu, topluma yön veren bir lider konumunda bulunduğunu dolayısıyla sorumluluklarının da fazla olduğunu belirtmiştir. Sorumluluğun fazla olması, özgürlüğünde fazla olması anlamına gelmektedir. Topçu, önemli ve kutsal mesleğin toplum tarafından değer verilmesi gerektiğini ancak bu şekilde milletlerin yükselebileceğini ifade eder. Aksi takdirde öğretmene değer verilmemesi, öğretmenin aşağılanması ve hor görülmesi medeniyetlerin yıkılışını hazırlayan en önemli sebepler arasındadır. Tarihimizde kurulan devletlerin en parlak dönemlerinde mutlaka âlime ve öğretmene değer verildiği görülür.

Topçu, ”*Türkiye'nin Maarif Davası*“ adlı eserinde millî değerlerine bağlı idealist, karakter sahibi, ahlaklı, sorumluluklarının bilincinde ve maarifin hedefleri doğrultusunda ilerleyen bir öğretmenden bahsetmektedir. Günümüzdeki değişim rüzgârı maalesef ki toplumun çeşitli kesimlerini etkilediği gibi öğretmenlik mesleğini de olumsuz etkilemiştir. Toplum içerisinde bu mesleğin hak ettiği değeri ve saygıyı görememesi bunun kanıtıdır. Toplumdaki ahlaki bozulmalar neticesinde öğretmenlik mesleği de ahlaki anlamda olumsuz etkilenmiştir.

Topçu, topluma örnek olan, toplumu eğiten ve medeniyetleri daha ileri seviyeye taşıyan öğretmen için mesleki anlamda sahip olması gereken ahlaki ilkeleri ele alarak açıklık getirmiştir. Bu ilkeleri oluştururken İslami öğelerden ve tarihi geçmişimizden faydalanmıştır. Öğretmenlik meslek ahlakı, meslek ahlakları içerisinde en zor ve en önemlisidir. Toplumun çocukluk döneminden gençlik dönemine kadar olan en önemli yıllarını öğretmenin gözetimi altında geçirmesi, mesleğin zorluğunu ve önemini göstermektedir. Düşünürümüze göre eğitimde kaliteyi belirleyen en önemli etkenin öğretmendir. Ona göre öğretmene verilen değer ve sorumluluklar artarsa, öğretmenin hakları ve özgürlüğü genişletilirse eğitim daha kaliteli olacaktır. Öğretmen, mesleğini aşk ile yapmalıdır. Ayrıca öğretmen hızla değişen dünyadaki gelişmeleri takip etmeli, yeniliklere uyum göstermeli ve kendini güncellemelidir. Her gün daha fazla öğrenmeli öğrendikçe ilmin vermiş olduğu mütevazılığı üzerinde

¹ Nurettin Topçu, *a.g.e.*, s. 205.

taşımalıdır. Ahlakla ters davranışlardan uzak durmalı, toplumun önderi ve örneği olduğu gerçeğini asla unutmamalıdır. Adalet kavramını içselleştirmeli bulunduğu her ortamdaki insanlara bu duyguyu aşılmalıdır. Ülkesine ve ülkesinin tüm evlatlarına faydalı olma gayesi en temel gayesi olmalıdır. Bu açıdan toplumun kurtuluşunun anahtarı öğretmenlerin elindedir.

Topçu bu bağlamda öğretmenlik mesleğini yapanların rol model olarak taşıdıkları değere işaret etmektedir. Bu bağlamda milli manevi değerlere bağlı, materyalist yaklaşımları dışlayan, ahlaki değerlerle bezenmiş idealist ve şahsiyet sahibi bir neslin eğitiminin nasıl olması gerektiğine yönelik mesleki ilkeler üzerinde durmaktadır. Bu mesleği yapanların maddi nitelikteki kazanımlarından, haklarından ziyade manevi değerlerini öne çıkararak sahip olunması gereken meslek ahlakı ilkelerini vurgulamaktadır. Bu bağlamda görevine bağlılık, sorumluluk, adalet, hoşgörü, saygı, tevazu, hikmet, cesaret, özgürlük gibi erdemlere vurgu yapmaktadır. Kendi tarihi ve kültürel değerlerine bağlı, bir hareket, aksiyon insanı yetiştirmek temel hedef olarak belirlenmektedir.

KAYNAKÇA

- BOLAY, Süleyman Hayri, *Felsefe Doktrinleri ve Terimleri Sözlüğü*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2009.
- CİHAN, Mustafa, “Nurettin Topçu ve Ahlak Eğitimi”, A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi [TAED] 56, Erzurum 2016, ss. 1387-1398.
- DURAK, Nejd, *Nurettin Topçu’da Siyaset-Ahlâk İlişkisi Bağlamında Hareket Felsefesi*, Fakülte Kitabevi, Isparta 2017.
- GÜNDOĞAN, Ali Osman, “Topçu ve Hareket Felsefesi” *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, S. 4, Ocak 2016, ss. 24-37.
- KAPLAN, Mehmet, “Çağdaş Bir Mistik Nurettin Topçu”, *Nurettin Topçu’ya Armağan* (içinde), Dergâh Yayınları, İstanbul 1992, ss. 138-140.
- KARA İsmail, “Nurettin Topçu”, *TDV İslam Ansiklopedisi*, C. 41., ss. 248-253, İstanbul 2012.
- , “Nurettin Topçu’nun Tasavvufi Düşüncesi”, *Nurettin Topçu’ya Armağan* (içinde), Dergâh Yayınları, İstanbul 1992.
- , “Bir Siyasi İhya Hareketi: Topçu’da Siyaset ve Devlet Telakkisi”, *Hece*, Y. 10, S. 109, Ocak 2006, ss. 244-254.
- KARAMAN Hüseyin, *Nurettin Topçu*, Kaynak Yayınları, İstanbul 2010.
- KÖK, Mustafa “Nurettin Topçu”, *Tanzimattan Günümüze Türk Düşünürleri* (içinde), C. 4/A, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara 2015, ss. 2244-2282.
- TARLAN, Ali Nihat, “Nurettin Topçu”, *Nurettin Topçu’ya Armağan* (içinde), Dergâh Yayınları, İstanbul 1992.
- TOPÇU Nurettin, *Türkiye’nin Maarif Davası*, Dergâh Yayınları, 38. Baskı, İstanbul, Mart 2020.
- , *Varoluş Felsefesi Hareket Felsefesi*, Dergâh Yayınları, 8. Baskı, İstanbul, Mart 2019.
- , *İşyan Ahlâkı*, Çev. Mustafa Kök-Musa Doğan, Dergâh Yayınları, İstanbul 2016.
- , *Yarıncı Türkiye*, Haz. Ezel Erverdi-İsmail Kara, Dergâh Yayınları, İstanbul 2007.
- , *Kültür ve Medeniyet*, Haz; Ezel Elverdi-İsmail Kara, Dergâh Yayınları, İstanbul 2010.

DİJİTAL MEDYA ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI VE TÜRKÇE FORMUNUN PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Erol ESEN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Dan. Anabilim Dalı, Manisa
Manisa Celal Bayar University, Faculty of Education, Department of Counseling and Guidance, Manisa

ORCID: 0000-0002-8285-2666

Diğdem Müge SİYEZ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, İzmir
Dokuz Eylül University, Faculty of Education, Department of Counseling and Guidance

İzmir

ORCID: 0000-0003-4724-3387

ÖZET

Bu çalışmayla Pumptow ve Brahm, (2021) tarafından geliştirilen Dijital Medya Öz-yeterlik Ölçeği'nin (DMÖÖ) Türk kültürüne uyarlanması ve ölçme aracının Türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ölçeğin uyarlama çalışması kapsamında, uygun örnekleme yöntemiyle ulaşılan 394 yetişkinden veri elde toplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği incelemek için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA), güvenilirliğini saptamak için ise Cronbach alfa katsayısı hesaplanmış, test-tekrar test yöntemi kullanılmış, tüm ölçek maddeleri ve ölçeğin tamamı için %27'lik alt-üst grup farkı incelenmiştir. DFA sonucuna göre orijinal ölçeğin tek boyutlu (faktörlü) yapısı doğrulanmıştır. Tek boyutlu modelin uyum iyiliğinin incelenmesinde orijinal ölçeğin geliştirilmesinde kullanılan uyum iyiliği indekslerinden yararlanılmıştır. DMÖÖ Türkçe formuna ilişkin uyum indeksleri incelendiğinde, ki-karenin serbestlik derecesine oranının ($\chi^2/sd= 1.96$), RMSEA (.05), SRMR (.05), CFI (.99) ve TLI (.99) değerlerinin tamamı modelin iyi uyum gösterdiğine işaret etmektedir. DMÖÖ Türkçe formunun Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .92 olarak hesaplanırken, iki hafta arayla gerçekleştirilen uygulamalara ilişkin test-tekrar test güvenilirlik katsayısı .87 olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital medya, Öz-yeterlik, Ölçek uyarlama

ADAPTATION OF DIGITAL MEDIA SELF-EFFICACY SCALE TO TURKISH AND INVESTIGATION OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE TURKISH FORM

ABSTRACT

The current study aims to adapt the Digital Media Self-Efficacy Scale (DBS) developed by Pumptow and Brahm, (2021) to Turkish and to examine the psychometric properties of the Turkish form. The data were collected from 394 adults reached with the convenience sampling method. Confirmatory Factor Analysis (CFA) was used to examine the construct validity of the scale. Cronbach's alpha and test-retest coefficients reliability were calculated to determine its reliability. Also 27% lower-upper group difference was examined for all scale items

and the entire scale to test the item discrimination. According to the CFA result, the one-dimensional structure of the original scale was confirmed. When the goodness of fit indices of Turkish version were examined, the ratio of chi-square to degree of freedom ($\chi^2/sd= 1.96$), RMSEA (.05), SRMR (.05), CFI (.99) and TLI (.99) all indicate good model fit. indicates it shows. While the Cronbach's alpha internal consistency coefficient of the Turkish version was calculated as .92, and the test-retest reliability coefficient for the applications performed at two-week intervals was found to be .87.

Keywords: Digital media, Self-efficacy, Scale adaptation

1. GİRİŞ

Özellikle son 20 yılda yaşamın her alanında etkilerini derinden hissettiğimiz «internet devrimi» bireylerin sahip olması beklenen yaşam becerilerini çeşitlendirmiştir. Dijitalleşen dünya ile birlikte 21. yüzyıl becerileri ifadesi sıklıkla vurgulanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Rotherham ve Willingham, 2010). Önceleri daha çok eğitsel bir perspektiften ele alınan 21. yüzyıl becerileri günümüzde tüm bireylerin sahip olması beklenen yaşam becerileri kapsamında irdelenmeye başlanmıştır (Trilling ve Fadel, 2009).

Dijital medya kullanımına ilişkin beceriler; bireyin dijital kaynakları belirleme, erişme, yönetme, entegre etme, değerlendirme, analiz etme için dijital araçları uygun ve yetkin şekilde kullanma konusundaki farkındalığını, tutumunu ve yeteneğini kapsamaktadır. Bununla birlikte diğerleriyle dijital araçlar vasıtasıyla iletişime geçip medya içeriği oluşturmakta son yıllarda bu beceriler arasında görülmektedir (Van Laar vd., 2017).

İlk kez Bandura tarafından sosyal öğrenme kuramı kapsamında ortaya konan “öz-yeterlik” kavramı; en yalın haliyle bireylerin belirli bir konuda veya alanda kendi becerilerine dair sahip oldukları yargıyı, öznel değerlendirmeyi kapsamaktadır (Bandura, 1982). Bir başka ifadeyle öz-yeterlik bireyin herhangi bir davranışı gerçekleştirebilme konusunda kendisini ne düzeyde yeterli gördüğüne dair öznel yargısıdır. Çıkış noktası sosyal öğrenme kuramı olmasına karşın öz-yeterlik kavramı birçok farklı alana transfer edilmiş ve özellikle bireylerin teknolojiye karşı tutumları hakkındaki çalışmalarda sıklıkla ele alınan kavramlardan biri haline dönüşmüştür (Deng, Doll ve Truong, 2004). Bilgi iletişim teknolojileri alanı öz-yeterlik kavramının yeniden çerçeveselendirildiği güncel alanlardan biridir (John, 2013). İlgili literatür bütüncül olarak incelendiğinde bilgisayar ve akıllı cihazların kullanımında, yeni teknolojilere uyum sağlamada öz-yeterlik algısının önemli bir etkiye sahip olduğu üzerinde geniş bir uzlaşma olduğu kolaylıkla fark edilmektedir.

Dijital medya öz-yeterliği kavramı da bu literatürde dikkat çeken güncel kavramlardan biridir. Dijital medya öz-yeterliği, bireylerin dijital medyayı (uygulamaları) kullanımı sırasında ortaya çıkan görevleri ve talepleri başarılı şekilde yerine getirmeye yönelik kapasitelerine, potansiyellerine dair algılarını içermektedir (Hammer, Scheiter ve Stürmer, 2021). Bu kavram dijital medya uygulamalarına hızlı erişim ve uyum veya bu uygulamalarda bir

sorunla karşılaşıldığında bireyin kendinden emin ve yetkin tepkiler vermesi ile ilişkin algıları ile ilişkili olup dijital medya okuryazarlığının nesnel bir değerlendirmesi değildir (Pumptow ve Brahm, 2021).

Günümüzde dijital medya kullanımı becerilerinin en fazla gereksinim duyulan beceriler olduğu arasında olduğu açıktır. Bu becerilerin nasıl şekillendiğinin ve hangi faktörlerden etkilendiğini anlamak giderek daha önemli hale gelmektedir (Van Laar vd., 2017). Bu kapsamda bireylerin dijital media öz-yeterliği algılarını ölçmeye yönelik olarak geliştirilen DMÖÖ'nün Türkçe'ye uyarlanması alana ilişkin Türkiye merkezli çalışmaların sayısının artmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Bu çalışma aracılığıyla Pumptow ve Brahm (2021) tarafından geliştirilen DMÖÖ'nün Türkçeye uyarlanması ve Türkçe formun psikometrik niteliklerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma Grubu

Uygun örnekleme yöntemiyle (convenience sampling), çevrimiçi şekilde ulaşılan 394 yetişkin bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Uygun örnekleme metodu araştırmacının erişimi kolay gönüllü bireyleri çalışmaya dahil ettiği, olasılığa dayalı olmayan bir yöntemdir (Straton, 2021). Çalışma grubunu oluşturan yetişkinleri 343'ü kadın (%87.1), 51' i (%12.9) erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması 38.03 (ss = 6.35), çevrimiçi ortamlarda bir günde geçirdikleri ortalama süre 1.7 (ss = 1.32) saattir.

2.2. Veri Toplama Araçları

Dijital Medya Öz-yeterlik Ölçeği (DMÖÖ). Pumptow ve Brahm (2021) tarafından geliştirilen DMÖÖ, bireylerin dijital medya araçlarını kullanmaya yönelik öz-yeterlik algılarını ölçmeyi amaçlayan bir ölçme aracıdır. DMÖÖ 7'li Likert tipinde ("1=Tamamen Katılmıyorum" / "7=Tamamen katılıyorum") puanlanan yedi maddeden oluşmaktadır ve tek boyutlu bir yapıdadır. Ölçeğin orjinal formunun Cronbach alfa güvenirlik katsayısı .92 olarak rapor edilmiştir. Orjinal formun yapı geçerliğine ilişkin uyum iyiliği değerleri $\chi^2/sd = 1.43$, RMSEA = .04, CFI = .96, SRMR = .04 ve TLI = .96 olarak belirlenmiştir.

2.3. İşlem Yolu

Çalışma kapsamında öncelikle orijinal ölçeğin Türkçeye uyarlanmasına ilişkin yazarlardan (Pumptow ve Brahm) ihtiyaç duyulan izinler alınmıştır. Farklı bir ülkede geliştirilmiş ölçme araçlarının farklı bir kültüre uyarlanması sürecinde orijinal ölçek ile ölçeğin hedeflenen dildeki formu arasında bir dilsel bir eşdeğerlik sağlanması öncelikli koşullardan biridir. DMÖÖ'nün Türk kültürüne uyarlanması sürecinde Borsa, Damásio, Bandeira (2012) ve Çapık, Gözüm, Aksayan (2018) tarafından psikoloji alanındaki ölçme araçlarının farklı kültürlerle uyarlanmasına ilişkin adımlar izlenmiştir. Öncelikle ölçeğin orijinal versiyonunun Türkçeye çevirisi biri alan uzmanı (Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Alanı) biri alan dışından (İngiliz Dili Edebiyatı) olmak üzere iki

farklı kişi bireyce gerçekleştirilmiştir. Sonraki aşamada iki çevirmen ve araştırmacılar bir araya gelerek elde edilen çevirileri incelemişler ve çevirilerdeki farklılıklar hakkında yaptıkları ortak değerlendirme sonucunda çevirinin son haline ulaşılmıştır. Geri çevirisi yapılan ölçek, orijinal ölçeği geliştiren araştırmacılara gönderilmiş ve çevirinin uygunluğuna dair olumlu dönüş alınmıştır. 15 yetişkin bireyden oluşan küçük bir grupla ölçeğin Türkçe formunun pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulama sonrasında gelen geribildirimler ışığında ölçek maddelerin açık, net ve anlaşılır olduğu değerlendirilmiştir. Tüm bu aşamaların ardından ölçme aracının psikometrik özelliklerinin incelenmesinde kullanılacak Türkçe nihai formu elde edilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

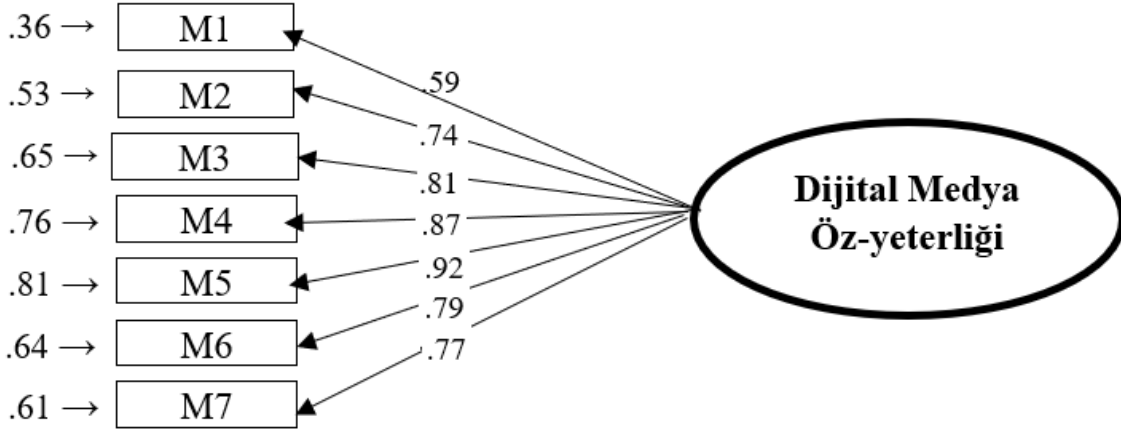
ÇDÖ'nün Türkçe formunun faktör yapısının incelenmesi amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. DFA öncesinde çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1 ile -1 aralığında olmasından hareketle Türkçe formdaki maddelerin normal dağılım varsayımını karşıladığı değerlendirilmiştir (Kline, 2011). Türkçe formun faktör yapısının veri seti ile uyumunu incelemek için χ^2/df (ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranı), RMSEA (Root mean square error of approximation - yaklaşık hataların ortalama karekökü), SRMR (Standardized root mean square residual – Standartlaştırılmış hata kareler ortalamasının karekökü), CFI (Comperative fit index – karşılaştırmalı uyum indeksi) ve TLI (Turker-Lewis index) uyum iyiliği değerlerinden yararlanılmıştır. Bu uyum iyiliği indeksleri orijinal ölçeğin geliştirildiği çalışmada kullanılan indeksler oldukları için tercih edilmişlerdir.

DMÖÖ Türkçe formunun güvenilirliğini sınamak amacıyla Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ile madde toplam korelasyonları ve madde ayırt edicilikleri hesaplanmıştır. Ek olarak ölçeğin test tekrar test güvenirliliği de irdelenmiştir. İlk verilerin toplanmasından 2 hafta sonra gönüllü olan 94 katılımcı DMÖÖ Türkçe formunu tekrar tamamlamışlardır. İki uygulamadan elde edilen veriler arasındaki korelasyon katsayısı belirlenerek DMÖÖ Türkçe formunun test tekrar test güvenirliliği değerlendirilmiştir. Son olarak her bir maddenin ayırt ediciliğini belirlemek için bağımsız örneklem için t-testi ile alt %27 ve üst %27 grup ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. MDÖÖ Türkçe Formunun Geçerliğine İlişkin Bulgular

DMÖÖ'nün orijinal formundaki faktör yapısının Türkçe formunda da korunup korunmadığını belirlemek için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. DFA' da parametrelerin tahmininde maximum likelihood (en çok olabilirlik) yöntemi tercih edilmiştir. DMÖÖ Türkçe formunun faktör yapısı Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. DMÖÖ Türkçe Formunun Faktör Yapısı

Dijital media öz-yeterliği gizil değişkenlerinden gözlenen değişkenlere giden yol katsayılarının .59 ile .92 arasında değiştiği ve tüm yolların istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < .001$). Elde edilen faktör yapısı ile ölçeğin orijinal faktör yapısının uyumunu değerlendirmek için DFA sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri kullanılmıştır. Değerlendirme için seçilen uyum iyiliği indeksleri orijinal ölçeğin geliştirilmesi çalışmasında kullanılan indekslerdir (χ^2/sd , RMSEA, SRMR, CFI ve TLI). DMÖÖ'nün orijinal formuna ve Türkçe formuna ilişkin uyum iyiliği değerleri, çeşitli araştırmacılar (Hair vd., 2006; Hu ve Bentler, 1999; Jöreskog & Sörbom, 1993; Schermelleh-Engel vd., 2003) tarafından önerilen referans değerler ile birlikte Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. DMÖÖ Türkçe Formu Uyum İyiliği İndeksleri ve Önerilen Referans Değerler

Uyum İndeksleri	Orijinal Formun Uyum Değerleri	Türkçe Formun Uyum Değerleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2/sd	1.43	1.96	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2^*$	$2 < \chi^2/sd \leq 3$
RMSEA	.04	.05	$0 \leq RMSEA \leq .05^*$	$.05 < RMSEA \leq .08$
CFI	.96	.99	$.97 \leq CFI \leq 1.00^*$	$.95 \leq CFI < .97$
SRMR	.04	.05	$0 \leq SRMR \leq .05^*$	$.05 < SRMR \leq .08$
TLI	.96	.99	$.95 \leq TLI \leq 1.00^*$	$.90 \leq TLI \leq .95$

DMÖÖ Türkçe formuna ait uyum indeksleri incelendiğinde, ki-karenin serbestlik derecesine oranının ($\chi^2/sd=1.96$), RMSEA (.05), CFI (.99), SRMR (.05), ve TLI (.99) değerlerinin tamamının modelin iyi düzeyde uyum gösterdiğine işaret ettiği görülmektedir (Hair vd., 2006; Hu ve Bentler, 1999; Jöreskog & Sörbom, 1993; Schermelleh-Engel vd., 2003).

3.2. MDDÖ Türkçe Formunun Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin Türkçe formunun güvenilirliğini incelemek amacıyla öncelikle Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Türkçe forma ilişkin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .92 olarak bulunmuştur. İlk veri toplama işleminden iki hafta sonra 94 katılımcıya ölçme aracının Türkçe formu tekrar uygulanmıştır. Bu iki uygulamadan sonra DMÖÖ Türkçe formunun test tekrar test güvenilirlik katsayısı .87 olarak hesaplanmıştır. Her iki katsayının da eşik değer olarak kabul edilen .70'in üzerinde olduğu görülmektedir (Estabrooks vd., 2009).

Ölçek maddelerinin ayırt ediciliğini değerlendirmek için alt-üst gruplar arasında puan ortalamalarının karşılaştırılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2017). DMÖÖ Türkçe formunun ayırt ediciliğini belirlemek için katılımcı 221 öğrencinin toplam puanları düşükten yükseğe doğru sıralanmıştır. Ardından üst %27'lik grup ($n = 90$) ve alt %27'lik grup ($n = 90$) belirlenerek her bir maddenin puan ortalamalarında ve ölçek toplam puan ortalamalarında alt-üst gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem için t-testi ile incelenmiştir (bkz. Tablo 2). Tüm maddelerde, üst %27 ve alt %27'lik grupların puan ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < .001$). Son olarak güvenilirlik analizleri kapsamında Türkçe formun madde toplam korelasyonları incelenmiştir. Tablo 2'de görüldüğü gibi ölçek maddelerinin madde toplam korelasyonları x ile x arasında değişmektedir. Tüm ölçek maddeleri için elde edilen değerlerin eşik değer olarak kabul edilen .40'in üzerindedir (Büyüköztürk, 2017).

Tablo 2. DMÖÖ Türkçe Formunun Madde Ayırt Ediciliğine İlişkin t-testi Sonuçları ve Madde Toplam Korelasyon

Madde No	Madde toplam korelasyonu	Değerleri				t	p
		Alt %27		Üst %27			
		\bar{X}	ss	\bar{X}	ss		
1	.71	2.61	1.49	6.01	1.25	16.49	.00
2	.80	2.67	1.41	6.33	.99	20.07	.00
3	.85	2.57	1.18	6.35	.64	26.68	.00
4	.86	2.44	1.13	6.35	.54	29.49	.00
5	.88	2.22	.97	6.20	.74	30.99	.00
6	.83	2.52	1.19	6.30	.74	25.53	.00
7	.81	2.44	1.31	6.26	.91	22.76	.00
Toplam Puan		17.50	5.18	43.82	3.07	41.41	.00

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmayla Pumprow ve Brahm, (2021) tarafından geliştirilen Dijital Medya Öz-yeterlik Ölçeği'nin (DMÖÖ) Türkçeye uyarlanması ve ölçme aracının Türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ulaşılan bulgular Türkçe formun orjinal ölçek ile uyumlu bir yapıya (tek faktörlü) sahip olduğuna ve yapı geçerliğinin yüksek olduğuna işaret etmektedir Ek olarak .59 ila .92 arasında değişen madde faktör yüklerinin eşik değer olarak kabul gören .40'ın oldukça üstünde olduğu dikkat çekmektedir (Büyüköztürk, 2017). Tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde DMÖÖ Türkçe formunun orijinal ölçekle benzer bir yapıda olduğu ifade edilebilir.

Ölçme aracının Türkçe formunun güvenilirliğine ilişkin bulgular incelendiğinde Cronbach alfa güvenilirlik katsayısının ölçeğin orjinal versiyonu ile aynı olduğu (.92) dikkat çekmektedir. Yine bu çalışmada orjinal çalışmaya ek olarak test tekrar test güvenilirliği de hesaplanmış ve bu katsayı .87 olarak belirlenmiştir. Her iki güvenilirlik katsayısının da kabul edilebilir eşik değer olarak kabul edilen .70'in (Estabrooks vd., 2009) oldukça üzerinde olması DMÖÖ Türkçe formunun güvenilirliğine dair olumlu değerlendirme yapmayı kolaylaştırmaktadır. Ek olarak Türkçe formun madde toplam korelasyonlarının referans değer olarak görülen .40'ın üzerinde olması (Büyüköztürk, 2017), hem tüm maddelerin hem de bir bütün olarak ölçeğin alt ve üst grupları ayırt edebilmesi güvenilirliğe ilişkin olumlu değerlendirmeyi destekler niteliktedir. Geçerlik ve güvenilirliğe ilişkin yapılan analizlerinden elde edilen bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, DMÖÖ Türkçe formunun yetişkin katılımcılarla yürütülecek araştırmalarda kullanılabilir nitelikte, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte her bilimsel çalışmada olduğu gibi çalışmanın da göz önünde bulundurulması gereken belirli sınırlılıklar da vardır. Bu sınırlılıklardan bazıları ölçme aracının doğasından kaynaklanmaktadır. Tüm kendini anlatmaya dayalı ölçme araçlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde sosyal beğenirlik etkisinin verilen yanıtlarda etkili olabileceği anımsanmalıdır. Çalışma kapsamında DMÖÖ Türkçe formunu ölçüt dayanaklı geçerliliğinin incelenmemiş olması, çalışma grubuna uygun örnekleme yoluyla ulaşılması ve katılımcıların çoğunluğunun kadınlar olması çalışmanın diğer sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Ayrıca gelecekteki çalışmalarda DMÖÖ Türkçe formunun; cinsiyet, yaş ve sosyo-ekonomik düzey gibi farklı sosyo-demografik niteliklere göre ölçüm değişmezliğinin sınanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122.

- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 22, 423-432.
- Büyüköztürk, S. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum* (23. baskı). Ankara: PegemA.
- Çapık, C., Gözüm, S., & Aksayan, S. (2018). Kültürlerarası ölçek uyarlama aşamaları, dil ve kültür uyarlaması: Güncellenmiş rehber. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 26(3), 199-210.
- Deng, X., Doll, W., & Truong, D. (2004). Computer self-efficacy in an ongoing use context. *Behaviour & Information Technology*, 23(6), 395-412.
- Estabrooks, C. A., Squires, J. E., Cummings, G. G., Birdsell, J. M., & Norton, P. G. (2009). Development and assessment of the Alberta Context Tool. *BMC Health Services Research*, 9(1), 1-12.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Columbus, OH: Pearson
- Hammer, M., Scheiter, K., & Stürmer, K. (2021). New technology, new role of parents: How parents' beliefs and behavior affect students' digital media self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 116, 106642.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- John, S. P. (2013). Influence of computer self-efficacy on information technology adoption. *International Journal of Information Technology*, 19(1), 1-13.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Scientific Software International.
- Kline, R.B. (2011). *Methodology in the Social Sciences: Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Pumptow, M., & Brahm, T. (2021). Students' digital media self-efficacy and its importance for higher education institutions: development and validation of a survey instrument. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 555-575.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). 21st-century" skills. *American Educator*, 17(1), 17-20.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Stratton, S. J. (2021). Population research: convenience sampling strategies. *Prehospital and disaster Medicine*, 36(4), 373-374.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.

KAPSAMLI CİNSELLİK EĞİTİMİNE İLİŞKİN TÜRKİYE’DEKİ ARAŞTIRMA EĞİLİMLERİ

Erol ESEN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Dan. Anabilim Dalı, Manisa
Manisa Celal Bayar University, Faculty of Education, Department of Counseling and Guidance, Manisa

ORCID: 0000-0002-8285-2666

Diğdem Müge SİYEZ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, İzmir
Dokuz Eylül University, Faculty of Education, Department of Counseling and Guidance

İzmir

ORCID: 0000-0003-4724-3387

ÖZET

Kapsamlı cinsellik eğitimi bireyin, özel yaşantısında olduğu kadar aile ve toplum yaşantısında da mutlu olmasını; erken yaşlardaki gebelikleri ve cinsel yolla bulaşan hastalıkları önlemeyi; sorumlu cinsel davranışları ve ilişkilerin olumlu yönlerini göstermeyi hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu kapsamlı eğitsel müdahale yaygın kanının aksine cinsel davranışlardan çok daha geniş bir çerçeveye sahip, cinselliğin biyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarını kapsayan çok yönlü bir yaklaşımdır. Kapsamlı cinsellik eğitimi, cinsellikle ilgili ihtiyaç duyulan bilgileri ve özellikle sağlıklı/güvenli cinsel davranışları kazandırmayı amaçlayan tüm çabaları içermektedir. Türkiye, cinselliğin yaygın olarak bir tabu olarak algılandığı ve cinselliğe yönelik tutumların genellikle yarı-kısıtlayıcı olarak sınıflandığı bir ülkedir. İlgili literatür derinlemesine incelendiğinde Türkiye’de konuya dair çalışmaların ilk kez 1990’lı yılların başında ortaya çıktığı görülmektedir. Kapsamlı cinsellik eğitimi konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelendiği bu betimsel çalışmada doküman incelemesi tekniğinden yararlanılmıştır. Bu çalışmada incelenen tezlere YÖK Ulusal Tez Merkezi’nin <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden ulaşılmıştır. İlgili web adresindeki gelişmiş tarama bölümünde; tez adı, konu ve özet alanlarından “cinsellik eğitimi”, “cinsel sağlık eğitimi”, “cinsel eğitim” terimleri kullanılarak yapılan arama sonucunda 1990-2022 yılları arasında üretilmiş 43 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Tam metinlerine erişim sağlanan 43 lisansüstü tez araştırmada incelenmiştir. İncelemede Küçükoğlu ve Ozan (2013) tarafından geliştirilen tez sınıflama formu kullanılmıştır. Kapsamlı cinsellik eğitimi ele alan 43 lisansüstü tez; türlerine, tamamlandıkları yıla, üretildikleri anabilim dallarına ve enstitülere, araştırma desenlerine, araştırma modellerine, birlikte ele alınan değişkenlere ve katılımcılarına göre incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Cinsellik, Cinsellik eğitimi, Araştırma eğilimleri

RESEARCH TRENDS ON COMPREHENSIVE SEXUALITY EDUCATION IN TURKEY

ABSTRACT

Comprehensive sexuality education aims to ensure that the individual is happy in his family and social life as well as in his private life, to prevent early pregnancies and sexually transmitted diseases, to show responsible sexual behaviors and positive aspects of relationships. Contrary to popular belief, this comprehensive educational intervention is a multi-faceted approach that has a much broader framework than sexual behaviors and covers the biological, psychological and social dimensions of sexuality. Comprehensive sexuality education includes all efforts that provides needed information about sexuality and especially healthy/safe sexual behaviors. More specifically, comprehensive sexuality education is a life-long process of acquiring knowledge, forming values, attitudes, and beliefs about identity, relationships, and privacy. Turkey is a country where sexuality is widely considered as a taboo and attitudes towards sexuality are often classified as semi-restrictive. When the literature on comprehensive sexuality education is examined in depth, it can be seen that studies on the subject in Turkey emerged in the early 1990s. In this descriptive study, in which postgraduate dissertations on career barriers were examined, document analysis technique was used. The dissertations examined in the study were accessed from the Council of Higher Education' thesis center (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>). As a result of the search by using the terms "sexuality education", "sexual health education" and "sex education" on dissertation title, subject and summary fields in the advanced browsing section of the relevant web site, 43 postgraduate dissertations produced between 1990-2022 were found. 43 postgraduate dissertations were examined within the scope of the research. Dissertations were analyzed with the dissertation classification form developed by Küçüköğlü and Ozan (2013) in terms of types, dates, departments, research designs, research models, other variables and participants.

Keywords: Sexuality, Sexuality education, Research trends

1. GİRİŞ

Bireylerin riskli davranışlarının sonuçları, kendileri kadar ailelerini ve parçası oldukları toplumları da etkilemektedir. Ergenlik ve gençlik dönemi özellikle riskli cinsel davranışların sıklığının arttığı dönemler olarak dikkat çekmektedir. Cinselliğe başlama yaşının giderek düşmesi, korunmasız cinsel birleşme; istenmeyen gebelikler ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar gibi riskleri beraberinde getirmektedir. Toplumun genelinin, ancak özellikle risk altındaki grupların, bilgilendirme ve eğitim gereksinimlerinin karşılanmamasının olumsuz sonuçlar beraberinde getirebilmektedir (Braeken ve Cardinal, 2008). Hem Türkiye' de hem de dünya genelinde ergenlerle ve gençlerle yapılan birçok araştırmanın bulguları da bu tespitleri destekler niteliktedir (Finer ve Philbin, 2013; Herbenick vd., 2010; Korkmaz Çetin vd., 2008; Sedgh, vd., 2015; Siyez ve Siyez, 2007).

Nüfusun yaklaşık üçte birini 18 yaşın altındaki bireylerin oluşturduğu Türkiye' de ergenlerin ve gençlerin cinselliğe ilişkin bilgilerini arttırmak, riskli cinsel davranışları azaltmak, birçok resmi kurumun ve sivil toplum kuruluşunun amaçları arasındadır (Sağlık Bakanlığı, 2010; Zeren ve Gürsoy, 2018). Ergenlerin ve gençlerin cinsellikle ilgili doğru bilgiye ulaşmalarında ve gerekli becerilerin geliştirilmesinde en etkin yaklaşımların,

müdahalelerin başında kapsamlı cinsellik eğitimi gelmektedir (Goldman, 2008; Haberland ve Rogow, 2015). Kapsamlı cinsellik eğitimi; kimlik, ilişkiler ve cinsel yakınlık gibi önemli konularda yaşam boyu süren bir bilgi edinme, tutum, inanç ve değer oluşturma sürecidir (Sexuality Information and Education Council of the United States [SIECUS], 2004).

Kapsamlı cinsellik eğitimi; yalnızca cinsellikle veya cinsel davranışlarla ilgili olmayıp sanılanın aksine cinsel davranışlardan çok daha geniş bir çerçeveye sahip, cinselliğin biyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarını kapsayan çok yönlü bir yaklaşımdır (Hedgepeth ve Helmich, 1996). Kapsamlı cinsellik eğitimi yaklaşımı, bireyin fiziksel, duygusal ve cinsel gelişimini anlaması, olumlu bir benlik kavramı geliştirmesi, insan cinselliğine ve başkalarının haklarına saygılı bir bakış açısı edinmesi, olumlu davranış biçimi ve değer yargıları geliştirmesi için planlanan bir eğitsel müdahaledir (Bayhan ve Artan, 2004). Bu eğitsel yaklaşım/müdahale; bireyi bir bütün olarak ele almak, bilgi sağlamak, bireysel düzeyde cinsellikle ilgili tutum ve değerleri sorgulamaya çalışmak, kişilerarası becerileri kuvvetlendirmek ve cinsel davranışlara dair sorumluluk geliştirmek gibi temel ilkelere dayanmaktadır (SIECUS, 2004). Bu bağlamda ergenlere ve gençlere cinsellikle ilgili ihtiyaç duydukları çok boyutlu bilgilerin sağlanması, güvenli davranışların kazandırılması ve risklerin azaltılmasında kapsamlı cinsellik eğitimi anahtar bir roledir.

Türkiye, cinselliğin yaygın olarak bir tabu olarak algılandığı ve cinselliğe yönelik tutumların genellikle yarı-kısıtlayıcı olarak sınıflandığı bir ülkedir (Duyan ve Duyan, 2005). Kapsamlı cinsellik eğitimi ile ilgili literatür derinlemesine incelendiğinde Türkiye’de konuya dair çalışmaların ilk kez 1990’lı yılların başında ortaya çıktığı görülmektedir. Cinsel konuların tabu olduğu ve aile içinde rahat şekilde konuşulmadığı toplumlarda, kapsamlı cinsellik eğitimine yönelik çabaların önemi artmaktadır (Parker, Wellings ve Lazarus, 2009; Schaalma vd., 2004). Bununla birlikte alan yazın taraması, Türkiye’de alanda yapılan çalışmaların konuya ilişkin gereksinimi karşılamaktan uzak olduğunu ve ülke genelindeki mevcut durumu ortaya koymaya dönük geniş örneklemli çalışmalara ihtiyaç olduğunu göz önüne sermektedir (Bıkmaz ve Güler, 2007; Saraçoğlu vd., 2014). Alanda yürütülen çalışmaların incelenmesi (daha önce yapılmış tezlerin, makalelerin analiz edilmesi) ilgili literatürün daha iyi anlaşılmasını katkı sağlamaktadır. Belirli ölçüt ve değişkenleri göz önünde bulundurarak araştırma eğilimlerinin belirlenmesi konun bütüncül olarak değerlendirilmesine kolaylaştırmakta ve araştırmacılara yol gösterici olabilmektedir. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı Türkiye’de 1990-2022 yılları arasında kapsamlı cinsellik eğitimi konusunda yürütülmüş lisansüstü tezlerin incelenerek alandaki araştırma eğilimlerinin belirlenmesidir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Kapsamlı cinsellik alanındaki araştırma eğilimlerinin incelendiği bu betimsel çalışmada doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Doküman incelemesi tekniğinde araştırma konusu olan yazılı eserler, araştırmanın amacı doğrultusunda analiz edilmektedir. Doküman incelenmesi tek başına kullanılabilir bir teknik olduğu gibi diğer veri toplama yöntemleriyle birlikte de kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Doküman incelemesi sürecinde dokümanlarda dâhil edilecek kriterleri belirleme, doküman ve veri toplama, temel analiz alanlarını belirleme, dokümanı kodlama, doğrulama ve analiz etme gibi aşamalar bulunmaktadır (Altheide ve Schneider, 1996).

2.2. Verilerin Toplanması

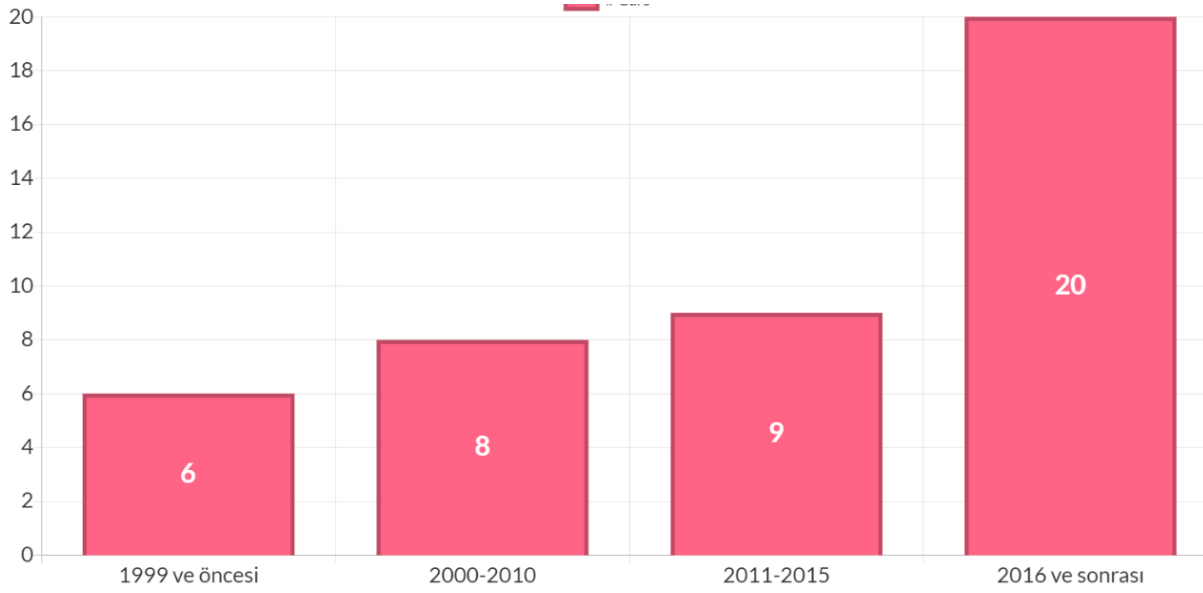
Bu çalışma kapsamında incelenen tezlere YÖK Ulusal Tez Merkezi'nin <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden ulaşılmıştır. İlgili web adresindeki gelişmiş tarama bölümünde; tez adı, konu ve özet alanlarından “cinsellik eğitimi”, “cinsel sağlık eğitimi”, “cinsel eğitim” kelimeleri/terimleri kullanılarak arama gerçekleştirilmiştir. Web sitesinde yapılan arama sonucunda 1990-2022 yılları arasında üretilmiş 43 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Söz konusu tezlerin tamamının tam metnine ulaşılmış ve tamamı araştırma kapsamında incelenmiştir. Tezlerin incelenmesi sürecinde Küçüköğlü ve Ozan (2013) tarafından geliştirilen tez sınıflama formu kullanılmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Tezlerin derinlemesine incelenmesi sonucu ulaşılan veriler tez sınıflama formuna işlendikten sonra betimsel analiz yöntemiyle ele alınmıştır. Betimsel analiz, temelde ulaşılan verilerin önce belirlenen temalara göre özetlendiği ve yorumlandığı bir araştırma tekniğidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu teknikte elde edilen verilerin sistematik ve açık bir biçimde betimlenmesi kritik öneme sahiptir. Tezler; türlerine, tamamlandıkları yıla, üretildikleri anabilim dallarına ve enstitülere, araştırma desenlerine, araştırma modellerine, birlikte ele alınan değişkenlere ve katılımcılarına göre betimsel analiz ile sınıflandırılmıştır.

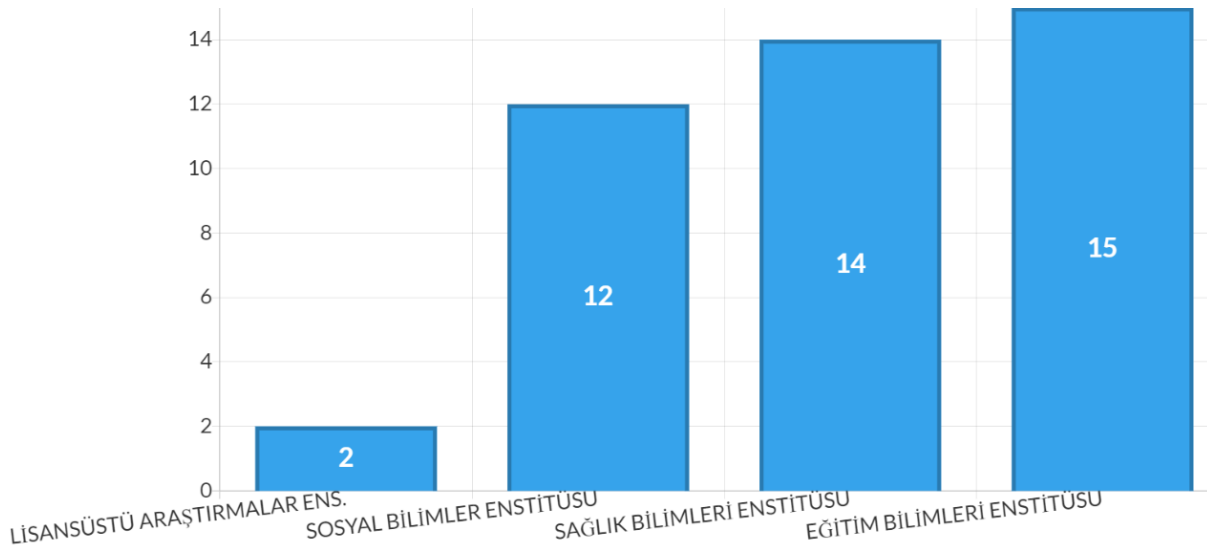
3. BULGULAR

Kapsamlı cinsellik eğitimi konusunda ülkemizde yazılan ilk lisansüstü tezin 1990 yılında yazıldığı belirlenirken; bu yıldan 1999'a yılı sonuna kadar altı, 2000-2010 yılları arasında sekiz, 2011-2015 yılları arasında dokuz ve 2016 yılından günümüze 20 lisansüstü tezin tamamlandığı görülmektedir (Bkz. Şekil 1). Bu bulgular ışığında araştırmacıların kapsamlı cinsellik eğitimine ilişkin ilgisinin özellikle 2015 yılında sonra önemli ölçüde arttığı değerlendirilmektedir.



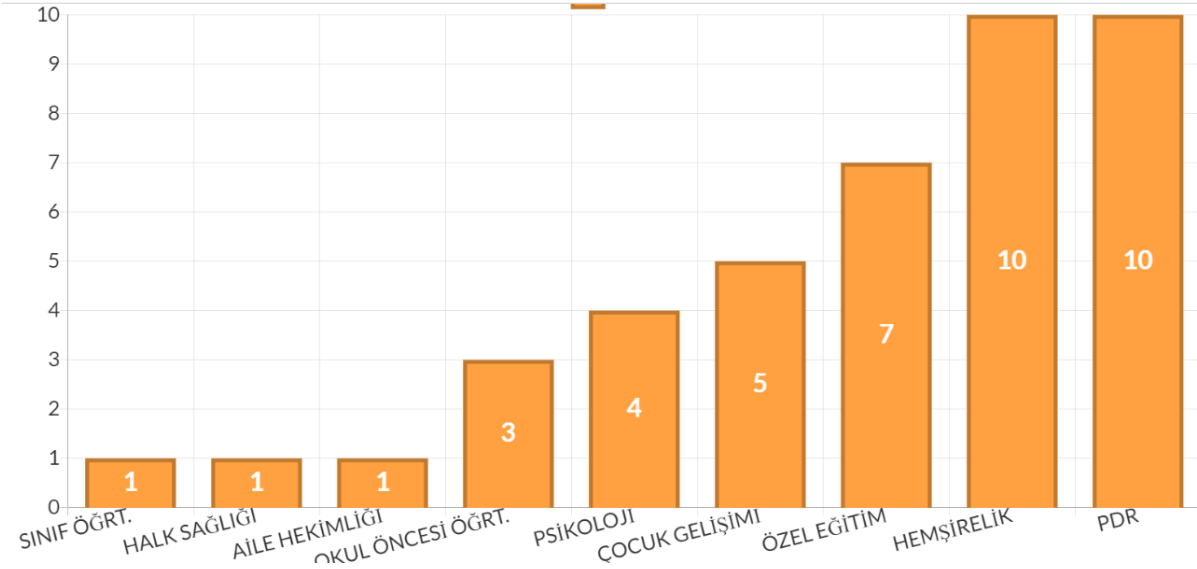
Şekil 1. Kapsamlı cinsellik eğitimi konusundan tamamlanan lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı

Kapsamlı cinsellik eğitimini konu alan lisansüstü çalışmaların ağırlıklı olarak üç enstitü bünyesinde gerçekleştirildiği dikkat çekmektedir. Söz konusu tezlerin 15'i eğitim bilimleri enstitülerinde, 14'ü sağlık bilimleri enstitülerinde, 12'si sosyal bilimler enstitülerinde ve yalnızca 2'si lisansüstü araştırmalar enstitülerinde tamamlanmıştır (Bkz. Şekil 2).



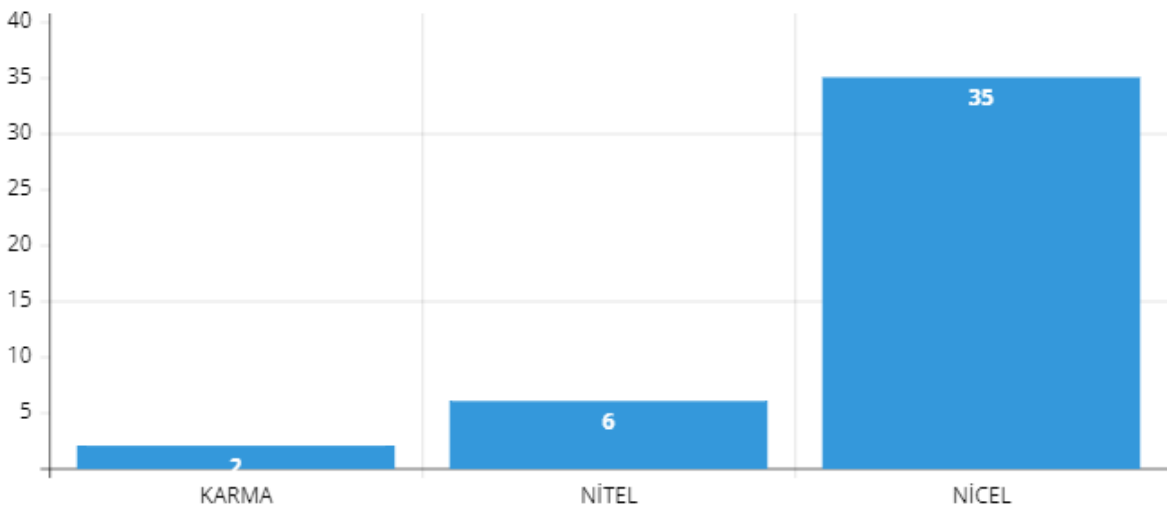
Şekil 2. Lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı

Kapsamlı cinsellik eğitimi konu alan lisansüstü tezlerin bölümlere göre irdelendiğinde çok farklı alanlardan araştırmacıların konuya ilgi gösterdiği dikkat çekmektedir. Özellikle psikolojik danışmanlık ve rehberlik (n = 10) ve hemşirelik (n = 10) alanlarından araştırmacıların ağırlığı dikkat çekmektedir. Bununla birlikte özel eğitim alanından yedi, çocuk gelişimi alanından 5, psikoloji alanından 4, okul öncesi öğretmenliği alanından 3, sınıf öğretmenliği, halk sağlığı ve aile hekimliği alanlarından 1'er araştırmacı lisansüstü çalışmalarından kapsamlı cinsellik eğitimi çalışmışlardır (Bkz. Şekil 3).



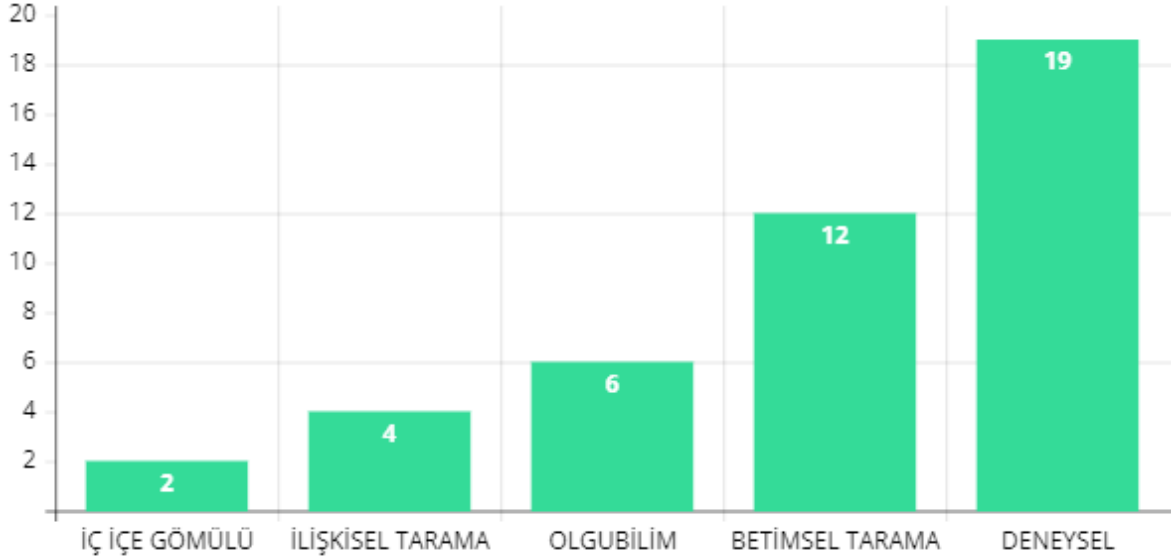
Şekil 3. Lisansüstü tezlerin bölümlere göre dağılımı

Kapsamlı cinsellik eğitimini konu alan lisansüstü tezlerde kullanılan araştırma desenleri ele alındığında 35 çalışmanın nicel araştırma, 6 çalışmanın nitel araştırma ve 2 çalışmanın karma desenli araştırma olduğu belirlenmiştir (Bkz. Şekil 4).



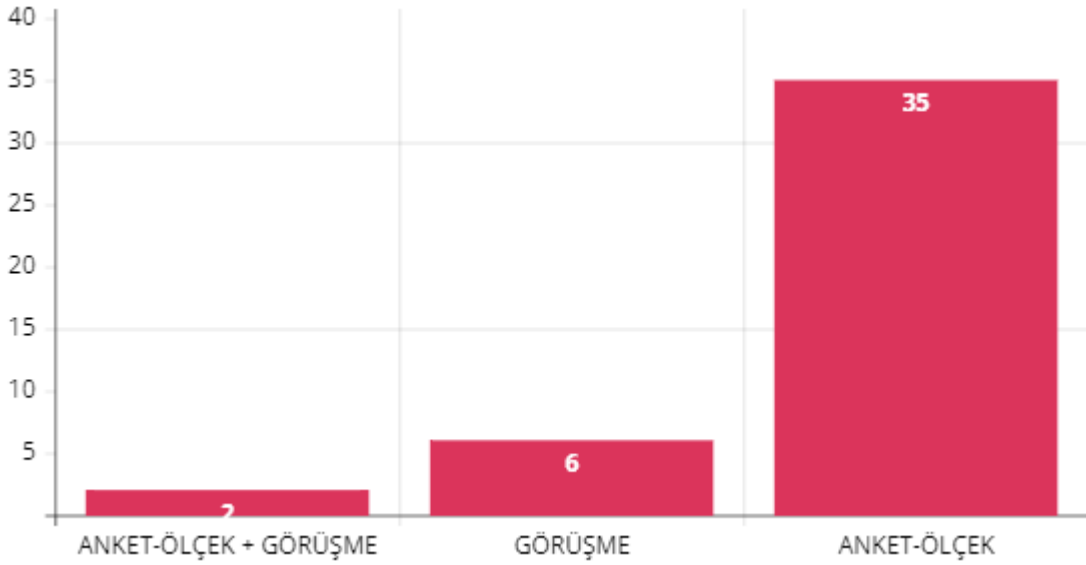
Şekil 4. Kapsamlı cinsellik eğitimi konusundan tamamlanan lisansüstü tezlerde kullanılan araştırma desenleri

Bu çalışma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerde yoğun olarak deneysel araştırma ($f = 19$) ve betimsel tarama modelinin ($f = 12$) kullanıldığı; sırasıyla olgubilim ($f = 6$), ilişkisel tarama ($f = 4$) ve iç içe gömülü desenin ($f = 2$) yararlanılan diğer araştırma modelleri olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 5).



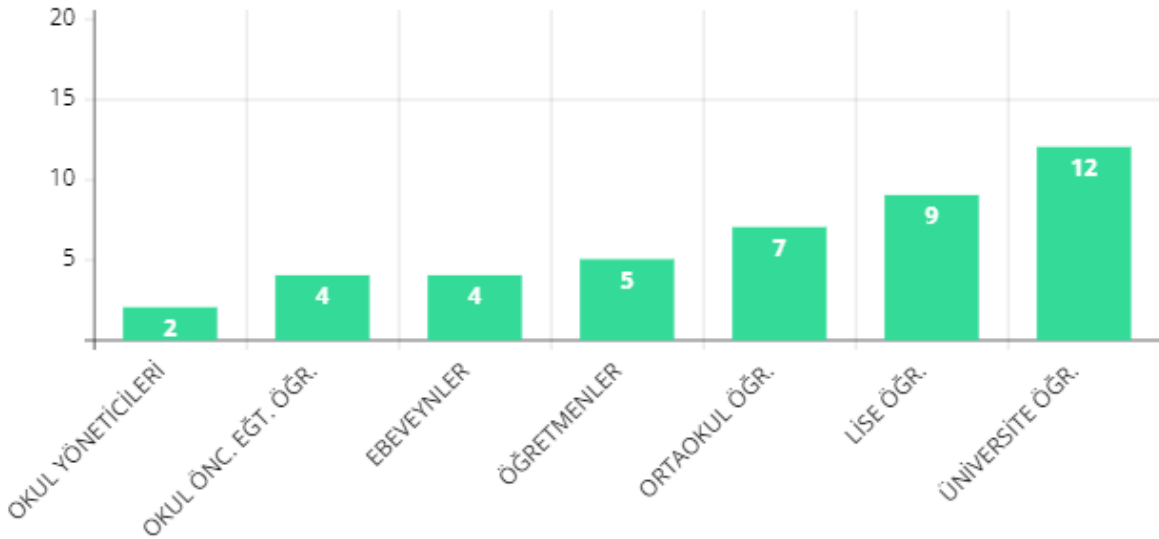
Şekil 5. Kapsamlı cinsellik eğitimi konusundan tamamlanan lisansüstü tezlerde kullanılan araştırma modelleri

Araştırma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerde veri toplama sürecinde çoğunlukla anket-ölçek kullanıldığı ($f = 35$), bununla birlikte 6 tezde görüşmeler aracılığı ile veri toplandığı ve 2 tezde ise bu iki veri toplama araçlarının birlikte kullanıldığı görülmüştür (Bkz. Şekil 6).



Şekil 6. Kapsamlı cinsellik eğitimi konusundan tamamlanan lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçları

Araştırma kapsamında incelenen lisansüstü tezlerin katılımcıların incelendiğinde çok farklı gruplardan ve gelişimsel dönemlerden katılımcıların çalışmalara dahil edildiği dikkat çekmektedir. Üniversite öğrencileri ($f = 12$) en sık araştırılan çalışma grubu olurken, üniversite öğrencilerini sırasıyla lise öğrencileri ($f = 9$), ortaokul öğrencileri ($f = 7$), öğretmenler ($f = 5$), ebeveynler ($f = 4$), okul öncesi eğitimi kurumlarına devam eden öğrenciler ($f = 4$) ve okul yöneticileri ($f = 2$) takip etmiştir (Bkz. Şekil 7).



Şekil 7. Kapsamlı cinsellik eğitimi konusundan tamamlanan lisansüstü tezlerin katılımcıları/çalışma grupları

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Kapsamlı cinsellik eğitimine ilişkin Türkiye’de tamamlanmış lisansüstü tezlerin betimsel analizinin yapıldığı bu araştırmada, tezler tamamlandıkları yıl, tamamlandıkları enstitü, tamamlandıkları bölüm, incelenen değişkenler, kullanılan araştırma deseni, araştırma modeli, veri toplama araçları ve örneklem grubu değişkenleri çerçevesinde bakımından incelenmiştir. Türkiye’ kapsamlı cinsellik eğitimi konusunda tamamlanan ilk tezin 1990 yılında yazıldığı görülürken özellikle 2015 yılından sonra konuya ilişkin akademik ilginin arttığı dikkat çekmektedir. Kapsamlı cinsellik eğitimi yaşam boyu devam eden ve çok boyutlu bir eğitsel müdahaledir. Kapsamlı cinsellik eğitimi riskli cinsel davranışların azaltılmasının yanında sağlıklı cinsel gelişimi destekleme ve başta kişilerarası iletişim becerilerini başta olmak üzere yaşam becerilerini geliştirme gibi çok yönlü amaçlara sahiptir (Haberland ve Rogow, 2015; SIECUS, 2004). Artan riskli cinsel davranışların yanı sıra gelişimin tüm boyutlarının önemine dair giderek artan farkındalığın konuya dair araştırmaların artmasında etkili olabileceği düşünülmektedir. Yanı sıra lisansüstü tezlerin üretildiği bölümlere bakıldığında hemşirelikten rehberlik ve psikolojik danışmanlığa, özel eğitim öğretmenliğinden çocuk gelişimine, halk sağlığından sınıf öğretmenliğine kadar çeşitlilik dikkat çekmektedir. İnsan cinselliğinin çok boyutlu doğası ve çeşitli yaş gruplarına özgü risklerin varlığı düşünüldüğünde kapsamlı cinsellik eğitiminin farklı enstitüler/bölümler tarafından ele alınması doğaldır (Hedgepeth ve Helmich, 1996).

İncelenen lisansüstü tezlerde çoğunlukla deneysel desenin kullanıldığı, yine betimsel tarama ve olgubilimin de kullanılan modeller arasında olduğu görülmüştür. Deneysel çalışmaların çoğunlukla kapsamlı cinsellik eğitiminin cinsel bilgi düzeyi ve tutumlar üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik olarak planlandığı buna karşın cinsel davranışlar üzerindeki etkisini ele alan herhangi bir çalışmanın olmadığı dikkat çekmektedir. Ayrıca kapsamlı cinsellik eğitimine yönelik tutumları ve algıları derinlemesine anlamaya yönelik nitel ve karma desenli çalışmaların sınırlı olduğu belirlenmiştir. Ek olarak kapsamlı cinsellik eğitiminin uzun dönemli/sürelili etkilerini anlamaya yönelik boylamsal çalışmalara yönelik ihtiyacın karşılanmakta oldukça uzak olduğu rahatlıkla ifade edilebilir. Kapsamlı cinsellik eğitiminin bireylerin, cinsel davranışlarının üzerindeki uzun dönemli etkilerinin ortaya konması kapsamlı cinsellik eğitimine ilişkin Türkiye’de var olan kalıp yargıların azaltılmasında etkili olabileceği düşünülmektedir. Özellikle gelişimsel perspektiften, yaşa/gelişim döneminde özgü olarak irdelenen konularda boylamsal çalışmalar, bireylerde zaman bağlı olarak meydana gelen değişimlerin ortaya konmasına imkan vermesi bakımından kritiktir (Morales, vd., 2020).

Kapsamlı cinsellik eğitimi ile ilgili lisansüstü tezler katılımcıları bakımından irdelendiğinde çoğunlukla örneklemelerin sınırlı ve belirli bölgeler ile kısıtlı kaldığı görülmüştür. Türkiye evrenine genellenebilirliği yüksek, gelişimsel düzeylere veya sosyo-ekonomik değişkenlere göre tabakalandırılmış örneklem grupları ile planlanan çalışmaların literatürde yer almaması önemli bir eksiklik olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca çeşitli cinsel yönelim ve

cinsiyet kimliklerden bireylerin yer aldığı çalışmaların olamaması dikkat çeken bir diğer eksikliklerdir. Cinselliğin tüm bireylere özgü olduğu düşünüldüğünde çeşitli grupların ihtiyaçlarına yönelik olarak yapılandırılmış eğitsel müdahalelere yönelik ihtiyaç konusunda uzmanlar arasında yaygın bir görüş birliği bulunmaktadır (Çavdar ve Çok, 2016; Toplu Demirtaş ve Akçabozan Kayabol; 2018).

Kapsamlı cinsellik eğitime ilişkin çalışmalar konuları bakımından incelendiğinde ise 2015 yılında sonra gerçekleştirilen çalışmalarda özel gereksinimli bireylerin kapsamlı cinsellik ihtiyaçlarını belirlemeye ve gidermeye yönelik çalışmaların sayısının arttığı, web tabanlı/çevrimiçi kapsamlı cinsel sağlık eğitimi çalışmalarının ilk kez ortaya çıktığı, atılımcılarda ergenlerden çok okul öncesi dönem çocuklara daha fazla odaklanıldığı, ergenlerin ve ebeveynlerin kapsamlı cinsellik eğitimine dair tutumlarını değerlendirmeye yönelik ölçek geliştirme çalışmalarının ilk kez gerçekleştirildiği, çeşitli grupların (ebeveynler, öğretmenler, okul yöneticileri, çocuk doktorları) kapsamlı cinsellik eğitime yönelik tutumlarını ortaya koymaya yönelik çalışmaların sayısının arttığı, deneysel desende çalışmalar içinde lisans düzeyindeki cinsellik eğitimi derslerinin etkilerinin incelenmesine yönelik çalışmaların yoğunluğunun arttığı, kapsamlı cinsellik eğitimi ve toplumsal cinsiyet algıları arasındaki ilişkiye incelemeye yönelik çalışmaların ilk kez bu dönemde yürütüldüğü dikkat çekmektedir.

KAYNAKÇA

- Altheide, D. L., & Schneider, B. (1996). Process of qualitative document analysis. *Qualitative Media Analysis*, 2, 39-74.
- Bayhan, N. & Artan, İ. (2004). Çocuk gelişimi ve eğitimi. İstanbul: MORPA.
- Braeken, D., & Cardinal, M. (2008). Comprehensive sexuality education as a means of promoting sexual health. *International Journal of Sexual Health*, 20(1-2), 50-62.
- Bıkmaz, F. H., & Güler, D. S. (2007). An evaluation of health and sexuality education in Turkish elementary school curricula. *Sex Education*, 7(3), 277-292.
- Çavdar, D., & Çok, F. (2016). Türkiye’de LGBT’lerin okul yaşantıları. *KAOS GL Dergisi*, 151, 54-58.
- Duyan, V., & Duyan, G. (2005). Turkish social work students’ attitudes toward sexuality. *Sex Roles*, 52(9), 697-706.
- Finer, L. B., & Philbin, J. M. (2013). Sexual initiation, contraceptive use, and pregnancy among young adolescents. *Pediatrics*, 131(5), 886-891.
- Goldman, J. D. (2008). Responding to parental objections to school sexuality education: A selection of 12 objections. *Sex Education*, 8(4), 415-438.
- Haberland, N. & Rogow, D. (2015). Sexuality education: emerging trends in evidence and practice. *Journal of Adolescent Health*, 56(1), S15-S21.
- Hedgepeth, E. M., & Helmich, J. (1996). *Teaching about Sexuality and HIV: Principles and Methods for Effective Education*. NYU Press.
- Herbenick, D., Reece, M., Schick, V., Sanders, S. A., Dodge, B., & Fortenberry, J. D. (2010). Sexual behavior in the United States: Results from a national probability sample of men and women ages 14–94. *The journal of sexual medicine*, 7, 255-265.



- Korkmaz Çetin, S., Bildık, T., Erermiş, S., Demiral, N., Özbaran, B., Tamar, M., & Aydın, C. (2008). Sexual Behavior and Sources of Information about Sex among Male Adolescents: An 8-Year Follow-up. *Turkish Journal of Psychiatry*, 19(4).
- Küçükoğlu, A. & Ozan, C. (2013). Content analysis about master theses and dissertations in classroom teacher education. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 4(12), 27-47.
- Morales, A., Orgilés, M., & Espada, J. P. (2020). Sexually unexperienced adolescents benefit the most from a sexual education program for adolescents: A longitudinal cluster randomized controlled study. *AIDS Education and Prevention*, 32(6), 493-511.
- Parker, R., Wellings, K., & Lazarus, J. V. (2009). Sexuality education in Europe: An overview of current policies. *Sex Education*, 9(3), 227-242.
- Saraçoğlu, G. V., Erdem, İ., Doğan, S., & Tokuc, B. (2014). Youth sexual health: sexual knowledge, attitudes, and behavior among students at a university in Turkey. *Nöro Psikiyatri Arşivi*, 51(3), 222.
- Schaalma, H. P., Abraham, C., Gillmore, M. R., & Kok, G. (2004). Sex education as health promotion: what does it take?. *Archives of Sexual Behavior*, 33(3), 259-269.
- Sedgh, G., Finer, L. B., Bankole, A., Eilers, M. A., & Singh, S. (2015). Adolescent pregnancy, birth, and abortion rates across countries: levels and recent trends. *Journal of adolescent health*, 56(2), 223-230.
- SIECUS, (2004). *Guidelines for Comprehensive Sexuality Education* (3rd Ed.). New York: Sexuality Information and Education Council of the United States.
- Siyez, E. & Siyez, D. M. (2007). Ergenlerin cinsel yaşam deneyimlerinin bazı psiko-sosyal değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology*, 33(1), 56-63.
- Toplu Demirtaş, E., & Akçabozan Kayabol, N. B. (2018). “Öteki” ile karşılaşmak: psikolojik danışman eğitiminde LGBTİ meselesi ve ayrımcılık karşıtı ders. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 8(51), 107-142.
- Yıldırım, A. & şimşek, H. (2013) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zeren, F. & Gürsoy, E. (2018). Neden cinsel sağlık eğitimi? *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 29-33.

SPOR BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN ALGILANAN GELECEKTEKİ İSTİHDAM EDİLEBİLİRLİK DÜZEYLERİ (TRC3 BÖLGESİ ÖRNEĞİ)

Dr. Öğr. Üyesi Hasan OSMANOĞLU
Şırnak Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
ORCID NO: 0000-0002-2421-8587

ÖZET

Bu çalışma Şırnak, Batman, Mardin, Siirt üniversitelerinde spor bilimlerinde okuyan öğrencilerinin ALGILANAN GELECEKTEKİ İSTİHDAM EDİLEBİLİRLİK düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacı ile yapılmıştır.

Araştırma tarama modeline göre dizayn edilmiştir. Çalışmanın örnekleme TRC3 bölgesinde spor bilimlerinde okuyan öğrencileri oluşturmuştur. Bu örneklem basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen 98'i erkek ve 65'i kadın olmak üzere toplamda 163 katılımcıdan oluşmaktadır.

Araştırmada Gunawan, Creed ve Glendon (2019) tarafından geliştirilen Alkın, Korkmaz ve Balcı Çelik (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan 6 alt boyut ve 24 sorudan oluşan “Algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik ölçeği” kullanılmıştır. Veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Tukey Post-Hoc analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmanın anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ düzeyinde kabul edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda öğrencilerin algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik alt boyutlarında Algılanan gelecekteki beceriler ($\bar{x}=5,403\pm 0,570$) alt boyutu en yüksek, Eğitim kurumunun beklenen itibarı ($\bar{x}=4,009\pm 1,434$) alt boyutunun ise en düşük aritmetik ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik düzeyinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi sonucunda Algılanan gelecekteki iletişim ağı (AGİA) alt boyutunda erkekler lehine anlamlı $p < 0,05$ bir fark tespit edilmiştir. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik puan ortalamalarının okuduğu bölüm ve okuduğu sınıf değişkenine göre incelenmesi sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilememiş, okuduğu üniversite değişkenine göre ise Algılanan gelecekteki kişisel özellikler (AGKÖ) alt boyutunda anlamlı $p < 0,05$ bir farklılık görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Spor Bilimleri, Algılanan İstihdam, İstihdam Edilebilirlik, Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik,

PERCEIVED FUTURE EMPLOYABILITY LEVELS OF SPORTS SCIENCE STUDENTS (TRC3 REGION EXAMPLE)

SUMMARY

This study was conducted to examine the perceived future employability levels of students studying sports sciences at Şırnak, Batman, Mardin and Siirt universities in terms of various variables.

The research is designed according to the screening model. The sample of the study consisted of students studying sports sciences in the TRC3 region. This sample consisted of a total of 163 participants, 98 of whom were male and 65 of whom were female, selected by simple random sampling method.

In the study, "Perceived future employability scale" consisting of 6 sub-dimensions and 24 questions adapted to Turkish by Alkın, Korkmaz and Balcı Çelik (2020) developed by Gunawan, Creed and Glendon (2019) was used. The data were analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA), Tukey Post-Hoc analysis. The significance level of the study was accepted at the level of $p<0.05$.

As a result of the study, it was determined that the Perceived future skills ($\bar{x}=5.403\pm 0.570$) sub-dimension had the highest and the expected reputation of the educational institution ($\bar{x}=4.009\pm 1.434$) sub-dimension had the lowest arithmetic average in the perceived future employability sub-dimensions of the students. As a result of the examination of the Perceived Future Employability level according to gender variable, a significant difference of $p<0.05$ was found in favor of men in the Perceived Future Communication Network sub-dimension. As a result of the examination of the Perceived Future Employability score averages according to the department studied and the class variable studied, no significant difference was detected, and according to the university variable studied, a significant difference of $p<0.05$ was seen in the Perceived Future Personal Characteristics sub-dimension.

Keywords: Sports Sciences, Perceived Employment, Employability, Perceived Future Employability ,

GİRİŞ

Küreselleşme ve dördüncü sanayi devriminin etkisini görüldüğü teknolojik çağda, örgütlerin faaliyet gösterdiği iş gücü piyasalarında çeşitli değişiklikler meydana gelmektedir (Akkermans vd., 2015). Bu değişiklikler iş yerlerini daha esnek hale getirmiştir (Castells,2000; Hiltrop, 1995 ;Kalleberg, 2001). Bu değişimle küresel rekabet ortamında ayakta kalmaya çalışan örgütler, beşeri sermayeye daha fazla önem vermişlerdir. Örgütleri etkileyen

bu esneklik çalışanları da etkilemiş ve rekabet etmek isteyen çalışanlarda daha esnek olması gerekmektedir (Hesselink&Van vuuren,1999; Hirsch, 1991). Örgütlerin bu esneklik isteğini yerine getirebilecek, kişilerin de bununla başa çıkmasını sağlayan unsurlardan biri de istihdam edilebilirliktir.

İstihdam edilebilirlik, istihdam edilecek bireyin yeteneği ile ilgilidir (Vanhercke vd.,2014). İstihdam edilebilirlik, piyasalarda sahip oldukları özellikler ve esneklik işlevi sayesinde, iş çeşitlendirildiğinde insanların işlerini düzgün bir şekilde yapmalarıdır (Gaspersz ve Ott 1996). Hillage ve Pollard (1998)'a göre, istihdam edilebilirlik, bireyin tatmin edici bir iş elde etme veya elde tutma yeteneği ile ilgilidir. İstihdam edilebilirlik, istedikleri işi bulmak ve çalışmak için gerekli beceri ve özelliklere sahip insanlarla ilgilidir (Fugate vd., 2004, s.16; Rothwell ve Arnold, 2007, s.25). İstihdam edilebilirlik kavramının üç temel unsuru vardır. İlk unsur, bireyin eğitimi sırasında edindiği temel becerilerle çalışma hayatına ilk kez girmesidir. İkinci unsur ise istihdamın sağlandığı kuruluş içerisinde ortaya çıkan yeni iş gereksinimlerine uygun becerilerin geliştirilebilmesi ve bu işler ile roller arasında geçiş yapabilmesi ve böylece istihdamın sürekliliğinin sağlanabilmesidir. Üçüncü unsur, bireyin kendi iradesi ve becerileri aracılığıyla örgütler içinde veya arasında geçiş yapma yeteneğini ifade eden yeni bir iş edinme yeteneğidir (Hillage ve Pollard ,1998).

Algılanan istihdam edilebilirlik, bireyin yeni bir iş bulma şansı hakkında sahip olduğu düşünceler bütünüdür (Berntson, Sverke ve Marklund, 2006). Diğer bir tanım ise, çalışanların işgücü piyasasında kendilerine sunulan iş fırsatlarının varlığı hakkındaki algısıdır. (Broeck, vd., 2014). Algılanan istihdam edilebilirlik, bireyin işgücü piyasasında sürdürülebilir istihdam yoluyla kendi kendine yeterli bir şekilde hareket ederek potansiyelini gerçekleştirme kapasitesidir (Hillage ve Pollard.,1998). Algılanan istihdam edilebilirlik, bireyin mevcut işini sürdürebilme veya yeni bir iş bulma olasılıklarını algılaması olarak tanımlanmaktadır (Vanhercke vd.,2014).

Buradan hareketle Şırnak, Batman, Mardin, Siirt üniversitelerinde okuyan Spor bilimleri öğrencilerinin algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından ortaya koymak için bu çalışma yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Şırnak, Batman, Mardin, Siirt üniversitelerinde okuyan Spor bilimleri öğrencilerinin ALGILANAN GELECEKTEKİ İSTİHDAM EDİLEBİLİRLİK düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacı ile yapılan bu çalışma, genel tarama modeline göre dizayn edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evreni, Şırnak, Batman, Mardin, Siirt üniversitelerinde okuyan Spor bilimleri öğrencilerini kapsamaktadır. Araştırmanın örnekleme basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen 163 katılımcı oluşmaktadır. Bu katılımcıların 98'İ erkek ve 65'i kadındır.

Veri Toplama Araçları

Verileri toplamak için katılımcılara araştırmacıların geliştirdiği kişisel bilgi formu ve Gunawan, Creed ve Glendon (2019) tarafından geliştirilen Alkın, Korkmaz ve Balcı Çelik (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan 6 alt boyut ve 24 sorudan oluşan “Algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 6'lı Likert tipi “Kesinlikle Katılmıyorum (1), “Kesinlikle Katılıyorum (6)” şeklinde puanlanmıştır.

Alkın, Korkmaz ve Balcı Çelik (2020) ölçeğin tamamına ilişkin cronbach alfa katsayısını 0,880 olarak hesaplamışlardır. Bu çalışma için ölçeğin tamamına ilişkin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,900 olarak hesaplanmış olup alt boyutlara güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik ölçeği alt boyutları güvenilirlik analizi

Alt Boyutlar	Maddeler	Alfa (α)
A.G iletişim ağı	11,2,3,4	0,743
A.G. değişimler	5,6,7,8	0,683
A.G. kişisel özellikler	9,10,11,12	0,792
Eğitim kurumunun beklenen itibarı	13,14,15,16	0,918
A.G. iş gücü piyasa bilgisi	17,18,19,20	0,770
A.G. beceriler	21,22,23,24	0,855

Verilerin Analizi:

Tablo 2. Verilerin Normallik Analiz Dağılımı

	AGİA	AGD	AGKÖ	EKBİ	AGİGPB	AGB
Skewness	-0,983	-0,518	-0,794	-0,461	-0,443	-0,783
Kurtosis	1,457	-0,447	0,396	-0,671	-0,542	0,302
N	163	163	163	163	163	163

Tablo 2'deki verilerin normallik analizi dağılımı incelendiğinde; skewness ve kurtosis değerlerinin +2 ile -2 arasında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri (George ve Mallery, 2010), +2.0 ile -2.0 arasında olduğunda verilerin normal dağıldığı varsayılmaktadır. Veriler normal dağılım gösterdiğinden çalışmada, Parametrik hipotez testlerinin kullanılmasına kararlaştırılmıştır. Katılımcıların demografik bilgilerinin dağılımının belirlenmesi için yüzde (%) ve frekans (f) analizi, iki grubun karşılaştırılması için T-testi ve grupların

karşılaştırmaları için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Tukey Post hoc analizi uygulanmıştır. Çalışmanın anlamlılık düzeyi $p < 0,05$, olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların çeşitli değişkenlere göre yüzde ve frekans dağılımları

		f	%	Toplam
Cinsiyet	Erkek	98	60,1	163
	Kadın	98	39,9	
Bölümü	Beden eğitimi öğretmenliği	75	46,0	163
	Antrenörlük	33	20,2	
	Spor yöneticiliği	55	33,7	
Sınıfı	1.sınıf	76	46,6	163
	2.sınıf	47	28,8	
	3.sınıf	10	6,1	
	4.sınıf	30	18,4	
Okuduğu üniversite	Batman Üniversitesi	37	22,7	163
	Mardin Üniversitesi	42	25,8	
	Siirt Üniversitesi	43	26,4	
	Şırnak Üniversitesi	41	25,2	

Tablo 3 te katılımcıların çeşitli değişkenlere göre yüzde ve frekans dağılımları

Tablo 4. Katılımcıların Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik Ölçeğini Oluşturan Alt Boyutların Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Alt Boyutlar	AGİA Algılanan gelecekteki iletişim ağı	AGD Algılanan gelecekteki değişimler	AGKÖ Algılanan gelecekteki kişisel özellikler	EKBİ Eğitim kurumunun beklenen itibarı	AGİGPB Algılanan gelecekteki iş gücü piyasa bilgisi	AGB Algılanan gelecekteki beceriler
Aritmetik ortalama	5,035	5,342	5,380	4,009	5,283	5,403
Standart sapma	0,777	0,574	0,590	1,434	0,581	0,570

Tablo 4 incelendiğinde Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik Ölçeğinin alt boyutlarından sırayla Algılanan gelecekteki beceriler ($\bar{x}=5,403\pm 0,570$), Algılanan gelecekteki kişisel özellikler ($\bar{x}=5,380\pm 0,590$), Algılanan gelecekteki değişimler ($\bar{x}=5,342\pm 0,574$), Algılanan gelecekteki iş gücü piyasa bilgisi ($\bar{x}=5,283\pm 0,581$), Algılanan gelecekteki iletişim ağı ($\bar{x}=5,035\pm 0,777$), Eğitim kurumunun beklenen itibarı ($\bar{x}=4,009\pm 1,434$) aritmetik ortalama ve standart sapmaya sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 5. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik düzeyinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi

Alt boyutlar	Cinsiyet	n	\bar{x}	SS	T	p
A.G. iletişim ağı	Kadın	65	4,853	0,819	-2,465	0,015*
	Erkek	98	5,155	0,727		
A.G. değişimler	Kadın	65	5,280	0,549	-1,109	0,269
	Erkek	98	5,382	0,590		
A.G. kişisel özellikler	Kadın	65	5,407	0,592	0,480	0,632
	Erkek	98	5,362	0,592		
Eğitim kurumunun beklenen itibarı	Kadın	65	3,857	1,404	-1,099	0,274
	Erkek	98	4,109	1,452		
A.G. iş gücü piyasa bilgisi	Kadın	65	5,246	0,578	-0,672	0,503
	Erkek	98	5,308	0,584		
A.G. beceriler	Kadın	65	5,396	0,602	-0,131	0,896
	Erkek	98	5,408	0,551		

*p<0,05

Tablo 5 incelendiğinde cinsiyet değişkenine göre algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik alt boyutları arasında istatistiksel olarak algılanan gelecekteki iletişim ağı alt boyutunda ($t=-2,465$; $p=0,015$) anlamlı bir fark bulunmaktadır. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını incelediğimizde erkek öğrencilerin aritmetik ortalamalarının kadın öğrencilerin aritmetik ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik puan ortalamalarının okuduğu bölüm değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Gruplar	n	\bar{x}	SS	F	P	Fark
A.G. iletişim ağı	Beden Eğitimi	75	4,963	0,824	1,636	0,198	
	Antrenörlük	33	5,250	0,690			
	Spor yöneticiliği	55	5,004	0,749			
A.G. değişimler	Beden Eğitimi	75	5,310	0,555	0,903	0,407	
	Antrenörlük	33	5,462	0,488			
	Spor yöneticiliği	55	5,313	0,644			
A.G. kişisel özellikler	Beden Eğitimi	75	5,323	0,645	0,653	0,522	
	Antrenörlük	33	5,439	0,496			
	Spor yöneticiliği	55	5,422	0,566			
Eğitim kurumunun beklenen itibarı	Beden Eğitimi	75	3,920	1,551	0,437	0,647	
	Antrenörlük	33	3,969	1,283			
	Spor yöneticiliği	55	4,154	1,366			
A.G. iş gücü piyasa bilgisi	Beden Eğitimi	75	5,206	0,586	1,229	0,295	
	Antrenörlük	33	5,356	0,602			
	Spor yöneticiliği	55	5,345	0,557			
A.G. beceriler	Beden Eğitimi	75	5,333	0,601	1,127	0,327	
	Antrenörlük	33	5,431	0,616			
	Spor yöneticiliği	55	5,481	0,492			

*p<0,05

Tablo 6 incelendiğinde, okuduğu bölüm değişkeni ile algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik alt boyutları arasından anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 7. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik puan ortalamalarının okuduğu sınıf değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Gruplar	n	\bar{x}	SS	F	P	Fark
A.G. iletişim ağı	1.sınıf	76	5,042	0,670	0,061	0,980	
	2.sınıf	47	5,016	0,915			
	3.sınıf	10	5,125	0,766			
	4.sınıf	30	5,016	0,835			
A.G. değişimler	1.sınıf	76	5,381	0,528	1,664	0,177	
	2.sınıf	47	5,329	0,556			
	3.sınıf	10	5,600	0,502			
	4.sınıf	30	5,175	0,704			
A.G. kişisel özellikler	1.sınıf	76	5,355	0,608	1,603	0,191	
	2.sınıf	47	5,351	0,598			
	3.sınıf	10	5,775	0,275			
	4.sınıf	30	5,358	0,586			
Eğitim kurumunun beklenen itibarı	1.sınıf	76	3,983	1,434	0,231	0,875	
	2.sınıf	47	4,000	1,396			
	3.sınıf	10	4,375	1,692			
	4.sınıf	30	3,966	1,464			
A.G. iş gücü piyasa bilgisi	1.sınıf	76	5,292	0,583	2,130	0,099	
	2.sınıf	47	5,244	0,588			
	3.sınıf	10	5,700	0,387			
	4.sınıf	30	5,183	0,579			
A.G. beceriler	1.sınıf	76	5,417	0,566	0,643	0,589	
	2.sınıf	47	5,409	0,560			
	3.sınıf	10	5,575	0,589			
	4.sınıf	30	5,300	0,603			

*p<0,05

Tablo 7 incelendiğinde, okuduğu sınıf değişkeni ile algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik alt boyutları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Tablo 8. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik puan ortalamalarının okuduğu üniversite değişkenine göre incelenmesi

Alt Boyutlar	Gruplar	n	\bar{x}	SS	F	P	Fark
A.G. iletişim ağı	Batman	37	5,202	0,709	1,396	0,246	
	Mardin	42	5,047	0,555			
	Siirt	43	5,058	0,763			
	Şırnak	41	4,847	1,001			
A.G. değişimler	Batman	37	5,459	0,487	0,840	0,474	
	Mardin	42	5,261	0,586			
	Siirt	43	5,308	0,635			
	Şırnak	41	5,353	0,570			
A.G. kişisel özellikler	Batman	37	5,594	0,442	2,742	0,045	Batman>Şırnak
	Mardin	42	5,369	0,515			
	Siirt	43	5,360	0,567			
	Şırnak	41	5,219	0,746			
Eğitim kurumunun beklenen itibarı	Batman	37	4,033	1,444	1,401	0,245	
	Mardin	42	4,363	1,237			
	Siirt	43	3,883	1,337			
	Şırnak	41	3,756	1,671			

A.G. iş gücü piyasa bilgisi	Batman	37	5,358	0,602	0,685	0,563
	Mardin	42	5,226	0,565		
	Siirt	43	5,343	0,551		
	Şırnak	41	5,213	0,613		
A.G. beceriler	Batman	37	5,547	0,474	1,021	0,385
	Mardin	42	5,351	0,541		
	Siirt	43	5,366	0,578		
	Şırnak	41	5,365	0,664		

*p<0,05

Tablo 8 incelendiğinde, okuduğu üniversite değişkeni ile algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik alt boyutları arasından algılanan gelecekteki kişisel özellikler (AGKÖ) (F (3;159) = 2,742; p<0.05) alt boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Algılanan gelecekteki kişisel özellikler farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için yapılan Tukey Post hoc analizi sonucunda Batman üniversitesinde okuyanlar ($\bar{x}=5,594\pm 0,442$) ile Şırnak üniversitesinde okuyanlar ($\bar{x}=5,219\pm 0,746$) arasında fark olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik Ölçeği maddelerinin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

Algılanan gelecekteki iletişim ağı		\bar{x}	SS
1	İşimde başarılı olmak için kurduğum ilişkilerden yararlanabileceğim.	4,987	1,088
2	İşimi iyi yapmamı sağlayacak sosyal ilişkiler ağı kuracağım.	5,042	1,145
3	Olası iş fırsatlarını belirlememe yardımcı olabilecek bir iletişim ağı kuracağım.	5,006	0,965
4	Kariyer alanımda iş bulmama yardımcı olabilecek insanlarla nasıl iletişim kuracağımı bileceğim.	5,104	0,920
Algılanan gelecekteki değişimler		\bar{x}	SS
1	Çalışmalarımın edindiğim bilgileri kullanarak amacıma uygun iş tecrübesine sahip olacağım.	5,294	0,968
2	Gelecekteki işverenlerim, biriktirmiş olduğum iş deneyiminden etkilenecekler.	5,294	0,815
3	Gelecekteki işverenlerim kazandığım iş deneyimlerinden memnun olacaklar.	5,380	0,695
4	Gelecekteki işverenlerime, istedikleri uygulama becerilerine ve akademik tecrübeye sahip olduğumu gösterebileceğim.	5,398	0,698
Algılanan gelecekteki kişisel özellikler		\bar{x}	SS
1	Tecrübelerim, başa çıkma gücümün olduğunu ve kolayca pes etmediğimi gösterecek.	5,472	0,739
2	Olası işverenlerim, iyi motive olduğumu başarılarımdan görebilecekler.	5,435	0,667
3	Olası işverenlerim, kendim için net hedeflerim olduğunu görebilecekler.	5,349	0,749
4	Sicilim (kayıtlarım), güçlü bir iş etiğine sahip olduğumu gösterecektir.	5,263	0,844
Eğitim kurumunun beklenen itibarı		\bar{x}	SS
1	Gelecekteki işverenlerimin işe alımlarda, diğer üniversitelerden ziyade benim üniversitemin mezunlarını tercih edeceklerinin avantajına sahip olacağım.	4,122	1,586
2	Eğitim aldığım üniversitemin itibarı, iş ararken bana çok önemli bir kazanç sağlayacak.	4,067	1,583
3	Eğitim aldığım üniversitemin çok sayıda olası işverenle güçlü ortaklıkları olduğu için, bana açık pek çok iş fırsatı olacak.	3,760	1,620
4	Üniversitemin mezunları yüksek talep gören çalışma pozisyonları konusunda iyi bir şekilde yetiştirildiği için, arınan biri olacağım.	4,085	1,615
Algılanan gelecekteki iş gücü piyasa bilgisi		\bar{x}	SS
1	Benim için mevcut olan çeşitli iş fırsatlarına hâkim olacağım.	5,049	0,928

2	Kariyerimde iyi olmak için atmam gereken adımları öğreneceğim.	5,404	0,672
3	Seçtiğim alandaki iş fırsatlarını keşfetme becerimi geliştireceğim.	5,319	0,717
4	Seçtiğim alandaki mesleki eğilimler konusunda güncel kalacağım.	5,362	0,674
	Algılanan gelecekteki beceriler	\bar{x}	SS
1	İstediğim işi elde etmek için gereken bilgileri kazanacağım.	5,447	0,668
2	Seçtiğim mesleğe uygun becerilere sahip olacağım.	5,466	0,631
3	Gelecekteki işverenlerim, istedikleri bilgileri ve alana uygun özel/teknik becerileri öğrenmiş olacağımı görecekler.	5,331	0,720
4	Gelecekteki işverenlerimin sıklıkla ihtiyaç duyacakları mantıklı düşünme ve problem çözme becerilerimi geliştirmiş olacağım.	5,368	0,711

TARTIŞMA

Bu çalışma Şırnak, Batman, Mardin ve Siirt üniversitesi spor bilimlerinde okuyan öğrencilerinin algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek amacı ile yapılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde cinsiyet değişkeninin algılanan gelecekteki istihdam edilebilirliğin algılanan gelecekteki iletişim ağı boyutunda erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Gümüşay (2014) yaptığı çalışmada öğrencilerin, istihdam edilebilirlik, düzeylerini cinsiyet değişkenine göre üniversite ve bölümün marka gücü alt boyutlarında anlamlı farklılık bulmuşlardır. Kadın öğrencilerin istihdam edilebilirlik algı düzeyinin erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Özgür Öktem (2014) çalışmasında istihdam edilebilirlik algısı ile cinsiyet arasında farklılık bulunamamışlardır. Çalışmanın bu bulgusunun daha önce yapılan araştırma bulgularıyla kısmen örtüştüğü görülmektedir.

Okuduğu üniversite değişkeni ile algılanan gelecekteki istihdam edilebilirliğin alt boyutları arasından algılanan gelecekteki kişisel özellikler boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Gümüşay (2014) çalışmasında istihdam edilebilirlik düzeylerinin üniversiteler arasında, istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Bu bulgunun daha önce yapılan araştırma bulgusuyla örtüştüğü görülmektedir.

Okuduğu sınıf ve okuduğu bölüm değişkeni ile algılanan gelecekteki istihdam edilebilirlik alt boyutları arasından anlamlı farklılık bulunamamıştır. Gümüşay (2014) yaptığı çalışmada öğrencilerin, istihdam edilebilirlik, düzeyleri ile okuduğu bölümler kendine ve çalışma alanına güven alt boyunda spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerle öğretmenlik ve antrenörlük bölümü öğrencileri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark olduğunu öğretmenlik bölümünde okuyan öğrencilerin, istihdam edilebilirlik algı düzeyinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuç, söz konusu çalışmayla aynı doğrultuda olmamıştır.

Algılanan Gelecekteki İstihdam Edilebilirlik Ölçeği maddelerini incelediğimizde öğrencilerin en çok algılanan gelecekteki kişisel özellikler boyutunda “Tecrübelerim, başa çıkma gücümün olduğunu ve kolayca pes etmediğimi gösterecek” maddesinin en yüksek aritmetik ortalamaya, eğitim kurumunun beklenen itibarı boyutunda “Eğitim aldığım üniversitenin çok sayıda olası işverenle güçlü ortaklıkları olduğu için, bana açık pek çok iş fırsatı olacak” maddesi de en düşük aritmetik ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Alan araştırmalarında olduğu gibi bu çalışmada da bazı sınırlılıklar vardır. Maliyet ve zaman kısıtları nedeniyle Şırnak, Batman, Mardin ve Siirt olmak üzere dört ildeki üniversitelerde okuyan spor bölümü öğrencileri üzerine araştırma gerçekleştirilmiştir. İleride farklı veya Türkiye’deki bütün üniversitelerden spor bölümü öğrencilerinin evren olduğu bir çalışmanın yapılması konunun geçerliliği ve güvenilirliğine katkı yapacaktır.

Sonuç olarak ekonomik, teknolojik, küresel gibi alanlarda yaşanan değişim ve gelişmeler neticesinde istihdam edilebilirlik kavramı daha fazla önem kazanmıştır. Bu değişim ve gelişmeler paralelinde iş alanlarına cevap verebilecek niteliklere sahip olan kişiler istihdam edilebilir olabilmektedirler. Bu nedenle gelecekte istihdam edilebilirliğe ilişkin algıya sahip olmak, iş hayatına atılacaklar için önemli olmuştur. Araştırmanın sonucunda TRC3 bölgesinde bulunan spor bilimlerinin iş alanlarına cevap verebilecek nitelikte öğrenci yetiştirmeleri, eğitim kurumunun itibarını arttıracak tedbirler alınması ve istihdam sağlayacak işverenler ile güçlü ortaklıkların kurulması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akkermans, J., Brenninkmeijer, V., Schaufeli, W. B. ve Blonk, R. W. B. (2015). It’s all about Careerskills: Effectiveness of a Career Development Intervention for Young Employees. *Human Resource Management*, 54 (4), 533-551

BERNTSON, E., SVERKE, M., ve MARKLUND, S. (2006). “Predicting perceived employability: human capital or labour market opportunities.” *Economic and Industrial Democracy*, 27(2), 223-244.

Broeck, V. A., De Cuyper, N., Baillien, E., Vanbelle, E., Vanhercke, D., De Witte H. (2014). Perception Of Organization’s Value Support And Perceived Employability: Insights From Self-Determination Theory. *The International Journal of Human Resource Management*, 25(13): 1904- 1918.

Castells, M. (2000). *The information age: Economy, society and culture*. Oxford, UK: Blackwel Publishers.

Fugate, M., Kinicki, A. J., ve Ashforth, B. E. (2004). Employability: A psycho-social construct, its dimensions, and applications. *Journal of Vocational Behavior*, 65(1), 14–38. doi:10.1016/j.jvb.2003.10.005

Gaspersz, J., and Ott, M. (1996). *Management of Employability New Opportunities in Labour Relations*. Management Studies. Assen: Netherland.

- George, D. ve Mallery, M. SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson, 2010.
- Gümüşay, A. (2014). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin istihdam edilebilme algısı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi, Niğde
- Hiltrop, J. M. (1995). The changing psychological contract: the human resource challenge of the 1990s. *European Management Journal*, 13, 286-294.
- Hesselink, D. J. K. & Van Vuuren, T. (1999). Job flexibility and job insecurity: the Dutch case. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 8, 273-293.
- Hillage, J., & Pollard, E. (1998). Employability: Developing a framework for policy analysis. Department for Education and Employment, Research Report No. RR85, London: Institute for Employment Studies.
- Hirsch, J. (1991) 'From the Fordist to the Post-Fordist State. In, B. Jessop, H. Kastandiek, K. Nielsen & O. K. Pedersen (Eds), *The Politics of Flexibility: Restructuring State and Industry in Britain, Germany and Scandinavia*. Aldershot: Elgar Publishing.
- Kalleberg, A. L. (2001). Organizing Flexibility: The Flexible Firm in a New Century. *British Journal of Industrial Relations*, 39(4), 479–504.
- Özgür Öktem, A. (2014). Kariyer değerleri ve algılanan istihdam edilebilirlik arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Rothwell, A. ve Arnold, J. (2007). Self-perceived employability: Development and validation of a scale. *Personnel Review*, 36, 23–41. doi:10.1108/00483480710716704
- Vanhercke, D., De Cuyper, N., Peeters, E. & De Witte, H. (2014). Defining perceived employability: A psychological approach. *Personnel Review*, 43, 592– 605. doi:10.1016/j.ics.2005.02.061.

STUDY OF THE BEHAVIOUR OF PLASTER BASED ON POLYPROPYLENE WASTE STUDY OF THE BEHAVIOUR OF PLASTIC WASTE GYPSUM

Houti Farid Brahim^{b,c*}, Benosman Ahmed Souffiane^{a,d}, Taleb Omar^b, Mouli Mohamed^a et Badache Abdelhaq^a

^a Department of Civil Engineering, LABMAT Laboratory, ENPO Maurice Audin, BP. 1523, El Mnaouer, Oran 31000, Algeria

^b Department of Civil Engineering, EOLE Laboratory, Faculty of Technology, Abou bekr Belkaid University - Tlemcen, BP 230, 13000 Chetouane, Tlemcen, Algeria.

^c Department of Civil Engineering, ENPO Maurice Audin, BP. 1523, El Mnaouer, Oran 31000, Algeria

^d Higher School of Applied Sciences ESSAT, BP 165 RP, 13000 Bel Horizon, Tlemcen, Algeria

Abstract :

In this study, waste plastic fibres recovered from KNAUF brand plaster bags are added to the plaster for recovery.

We have studied the influence of the rate of these fibres ranging from 0% to 2% with a step of 0.5% in mass. The physical-mechanical properties (density, capillary water absorption, compression and bending) and thermal properties of the composites obtained are compared as a function of the percentage of plastic fibres in the mixture.

The results obtained showed that the addition of plastic fibres could improve the ductility, decrease the water absorption rate and increase the thermal conductivity, it is to be noted that the mechanical strength drops with the increase of the plastic fibre content.

Recycling plastic fibre waste can produce an environmentally friendly material

KEYWORDS : Building plasters, Plastic waste, Physical-mechanical and thermal properties

IMPACT OF GEOMETRICAL IMPERFECTION ON VIBRATIONAL RESPONSES OF HETEROGENEOUS STRUCTURES BASED ON IMPROVED HSDT

Imene Ait Sidhoum^{1,2*}, Fouad Bourada^{1,3}, Abdelouahed Tounsi¹

¹Material and Hydrology Laboratory, University of Sidi Bel Abbes, Faculty of Technology, Civil Engineering Department, Algeria.

²Centre universitaire Salhi Ahmed NAAMA, Algeria.

³Département des Sciences et de la Technologie, Université de Tissemsilt, BP 38004 Ben Hamouda, Algeria.

Abstract

This work presents the analytic of free vibration of functionally graded plates by employing an original high order shear deformation (HSDT). This theory uses only for four unknowns, which is even less than the classical HSDT. The equations of motions for a dynamic analysis are determined via the Hamilton's principle. The original kinematic allows obtaining interesting equation of motion. These equations are solved analytically via Navier procedure.

Also, an original quasi-3D hyperbolic shear deformation theory for functionally graded plates is proposed in this work. The theory considers both shear deformation and thickness – stretching influences by a hyperbolic distribution of all displacements within the thickness, and respect the condition on limits in the upper and the lower surfaces of the plate without using any shear deformation factor.

The accuracy of the solution proposed is checked by comparing with other closed form solutions available in the literature.

Keywords :Vibration, functionally graded plate, plate theory, porosity, Thickness-stretching effect.



VIBRATION STUDY OF FUNCTIONALLY GRADED POROUS NANOBEAMS

Hana BERGHOUTI

Saad Dahleb University, Institute of Aeronautics and Space Studies, Aeronautical Sciences Laboratory, Algeria

Fouad BOURADA

El Wancharissi University Center of Tissemsilt, Institute of Science and Technology, Algeria

Amina BENKHEDDA

Saad Dahleb University, Institute of Aeronautics and Space Studies, Aeronautical Sciences Laboratory, Algeria

Abdelouahed TOUNSI

Laboratory of Materials and Hydrology, Department of Civil Engineering University of Djillali Liabes, Algeria

El Abbas ADDA BEDIAI

Laboratory of Materials and Hydrology, Department of Civil Engineering University of Djillali Liabes, Algeria

ABSTRACT

In this paper, dynamic behavior of non-local porous nanobeams made of functionally graded material is studied. We have used a refined higher order shear deformation theory, this theory takes into account the effect of shear deformation without considering a shear correction factor. The effect of porosities has been included which can occur inside the material during the manufacture of functionally graded materials FGMs. Material effective properties of the FG beam are supposed to be variable gradually across the thickness direction of the beam according to a “power law scheme”. The nonlocal elasticity theory of Eringen has been employed to take into account the small scale effect. The influence of several important parameters such as the nonlocal parameter, material index and slenderness ratio on the fundamental frequency of nanobeams FG are discussed. Finally, It's concluded that these parameters play a significant role in the vibrational behavior of FG nanobeams. Numerical results show excellent agreement with those found in the literature scientific.

Keywords: Porous nanobeams, Functionally graded material, Porosity, Nonlocal elasticity theory, Vibration



STATIC BENDING ANALYSIS OF SOFT CORE SANDWICH BEAMS VIA A NOVEL EXPONENTIAL SHEAR DEFORMATION THEORY

Fouad Bourada^{1,2*}, Farouk Yahia Addou^{1,3}, Abdeldjebbar Tounsi⁴, Sara Chelahi Chikr⁵, Mohamed Bourada¹, Abdelouahed Tounsi¹

¹Material and Hydrology Laboratory, University of Sidi Bel Abbas, Faculty of Technology, Civil Engineering Department, Algeria.

²Département des Sciences et de la Technologie, Université de Tissemsilt, BP 38004 Ben Hamouda, Algeria.

³Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, Faculté Des Sciences Et De La Technologie, Algeria.

⁴Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology University Ahmed Zabana of Rélizane, Algeria

⁵Université Dr Tahar Moulay, Faculté de Technologie, Département de Génie Civil et Hydraulique, BP 138 Cité En-Nasr 20000 Saida, Algérie.

Abstract

This investigation deals with the applications of a novel exponential shear deformation theory considering the effect of the transverse shear deformation on the bending response of the simply supported soft core sandwich beams. The theory gives realistic variation of the transverse shear stress through the thickness, and satisfies the transverse shear stress free conditions at the top and bottom surfaces of the beam. The theory does not require a problem-dependent shear correction factor. The governing differential equations of the system and the associated boundary conditions of the present theory are obtained using the static version of Hamilton's principle. The closed-form solutions for the beams with simply supported boundary conditions are obtained using Navier solution technique. Several types of sandwich beams are considered for the detailed numerical study. The axial displacement, transverse displacement, normal and transverse shear stresses are presented in a non-dimensional form and are compared with the previously published results existing in the literature. The transverse shear stress continuity is maintained at the layer interface, using the equilibrium equations of elasticity theory. Several parametric studies are performed to illustrate the various parameters influencing the results of the stresses and displacement of the soft core sandwich beams subjected to transversal mechanical loading.

Keywords: *Soft core Sandwich beam, Bending, Exponential shear deformation theory.*

ANALYSIS OF ROAD ACCIDENTS USING DECISION TREE ANALYSIS: A CASE STUDY

Neeraj Lunawat¹, Richa Sharma² and Gireesh Kumar

¹ Department of Civil Engineering, JK Lakshmipat University, Jaipur-302021(India)

² Department of Mathematics, JK Lakshmipat University, Jaipur-302021(India)

³ Department of CSE, JK Lakshmipat University, Jaipur-302021(India)

ABSTRACT

One of the basic criteria for determination of financial status of any country depends on identifying the quality of transportation infrastructure or more precisely road transportation infrastructure (RTI) of the country. Despite wonderful road infrastructures around the world, one of the major reasons for causing deaths in any country is in its road accidents. This study deals with identifying the major reason out of many for causing road accidents and the time period between which these accidents occur in the city of Jaipur (Rajasthan) with the help of Decision Tree Model.

Keyword- Decision Tree, Analysis, Road Accidents, Transportation

1. INTRODUCTION

The expansion of the country's road network, the development of motorization and urbanization is accompanied by an increase in the number of road traffic accidents, resulting in traffic injuries and death, which is a serious health problem. Today, traffic injuries have become one of the leading causes of death, disability and hospitalization, with high socioeconomic costs worldwide. The accident brings high economic and social costs, which is not easy to determine. The cost of road-related injuries and accidents can be assessed by: medical costs, other costs associated with administrative, legal and police expenditures, collateral damage to property and motor vehicles, and Loss due to abandonment of income due to absenteeism, disability/disability or inappropriate death. In addition to accident survivors, their quality of life is usually poor and they have to endure hard-to-estimate suffering. In developing countries where asset ownership is low and reliable social safety nets are lacking, accidents have a negative impact on the welfare of the families of accident victims. Therefore, the severity and scale of road accidents must be assessed to assist in the development of road safety policies.

Jaipur is known as one of the earliest planned cities in India. It has beautiful architecture, planned growth and international features that make it unique in the Indian urban environment. Until the 18th century, Amber was the capital and was ruled by the Kachwaha family of Rajputs. However, because it is inaccessible on the hills of

Aravalli, it cannot meet the needs of a growing population. In 1727, Sawai Jai Singh decided to move his capital to the plain 11 km south of Amber. The city of Jaipur was not only planned, but its implementation was coordinated by Sawai Jai Singh II to enable a large part of the city to develop within seven years of its establishment. His rule may be the most brilliant period in the development of the city. The municipality was reorganized in 1926 and a new municipal bill was enacted in 1929. After independence, the city became the capital of Rajasthan and studied the planned development of the city. Jaipur is the capital of Rajasthan and is the focus of the country's socio-economic and political life. The Jaipur area has witnessed rapid population and population growth. Jaipur is the capital of Rajasthan and the eleventh largest city in India (by population). The city has a glorious history associated with it, so even today it is well known throughout the world. Jaipur is known as one of the earliest planned cities in India. It is located at $26.92^{\circ}75.82^{\circ}$ east longitude. The average elevation is 431 meters (1417 feet). The city is part of the Jaipur area and is located in the northeast of Jaipur. It is also one of India's important tourist cities and therefore brings considerable income to our country. It is located in one of the most popular travel packages in the "Golden Triangle" of India, connecting Delhi, Jaipur and Agra.

Decision tree analysis plays a vital role for exploiting specific demand patterns in historic data. Abellán et al. (2013) examined decision tree to identify safety problems and establish certain measures of performance. Van et al. (2016) applied the decision tree classifiers as the supervised learning method in their study. Decision trees has been examined by Safitri and Surjandari (2017) in their study to predict travel mode switching. Decision Tree for big data analysis was used by Mlouk et al. (2017) to build a model which can predict the factors lead to road accidents based on several input variables related to traffic accidents. A decision tree approach was used by Tsami et al. (2018) for the assessment of the design, operation and services for transportation. Recently, a research was provided by Devaraj et al. (2021) w.r.to number of accidents at different road patterns and various contributory factors that affects the accident. Moreover, Iranmanesh et al. (2022) analysed traffic crashes on rural roads to identify the influencing factors on the crash frequency. In this paper, a attempt has been done mathematically for analysing official GOI report for road accidents in Jaipur (Raj.), which help us identifying the major cause of road accidents, the age group which has been affected the most and the time period at which majority of road accidents takes place. Section 1 shows some basic facts and figures about Pink city, Jaipur. Section 2 discuss about Decision tree and its analytic approach. Section 3 presents the model for decision tree. Section 4 deals with the analysis part of decision tree. Section 5 discuss the results and conclusion of the paper has been given section 6.

3. Decision tree

Decision trees are the most powerful and popular tool for classification and prediction. A decision tree is a flow chart similar to a tree structure in which each internal node represents a test of attributes, each branch represents

the result of a test, and each leaf node (terminal node) has a class label. Decision trees provide classification of instances by classifying instances from the root of the tree to a leaf node. Test the properties specified by the node by classifying the instance from the root node of the tree, and then move the branch corresponding to the value of the property down, as shown in the figure above. This process is then rooted on the sub-tree and rooted in the new node. The decision tree in the above diagram classifies a particular morning based on whether it is suitable for playing tennis and returning a classification associated with a particular leaf.

The expansion of the country's road network, the development of motorization and urbanization is accompanied by an increase in the number of road traffic accidents, resulting in traffic injuries and death, which is a serious health problem. Today, traffic injuries have become one of the leading causes of death, disability and hospitalization, with high socioeconomic costs worldwide. The accident brings high economic and social costs, which is not easy to determine. The cost of road-related injuries and accidents can be assessed by: medical costs, other costs associated with administrative, legal and police expenditures, collateral damage to property and motor vehicles, and Loss due to abandonment of income due to absenteeism, disability/disability or inappropriate death. In addition to accident survivors, their quality of life is usually poor and they have to endure hard-to-estimate suffering. In developing countries where asset ownership is low and reliable social safety nets are lacking, accidents have a negative impact on the welfare of the families of accident victims. Therefore, the severity and scale of road accidents must be assessed to assist in the development of road safety policies. In table 1, notations are given for developing the decision tree.

Notations

<i>Notation</i>	<i>Meaning</i>
P	Overall probability of accidents of different age groups
T	Total number of accidents w.r.t. Age
Q	Overall probability of accidents for different types of vehicles
R	Results of back calculation
Ac	Accidents
A	Initial node of decision tree
P ₁	Probability of accidents for 2-wheelers
P ₂	Probability of accidents for 3-wheelers
P ₃	Probability of accidents for 4-wheelers
P ₄	Probability of accidents for all other vehicles
P ₅	Probability of accidents for people of age group between 0-14
P ₆	Probability of accidents for people of age group between 15-24
P ₇	Probability of accidents for people of age group between 25-65
P ₈	Probability of accidents for people of age group 65 and above

Table 1: Various notations and their meanings

Next, the steps are given involved in decision tree analysis as flow chart given below:

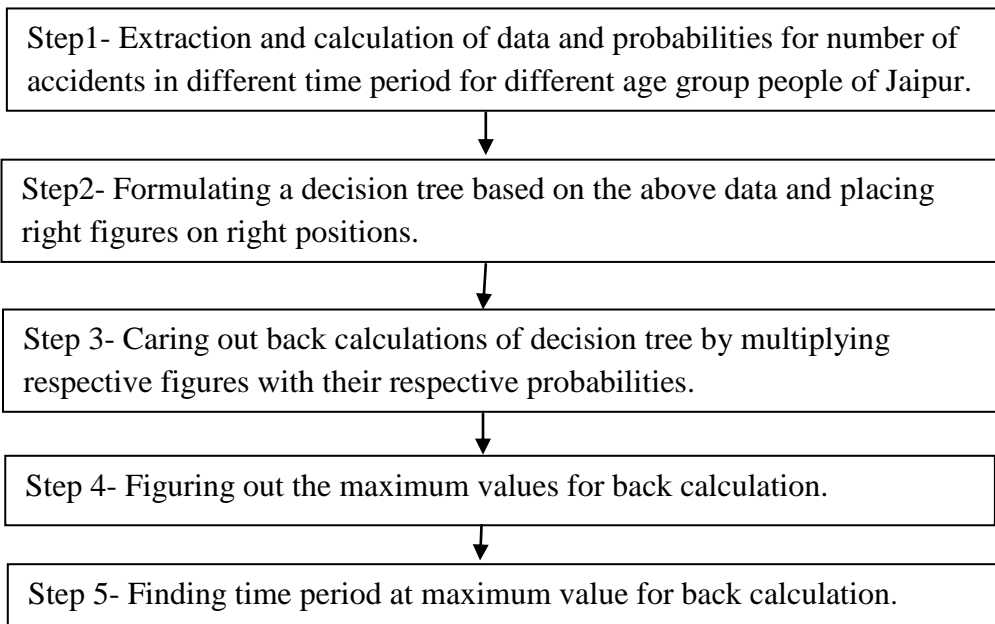


Fig. 1 depicts decision tree representation for various age group including 2-Wheeler, 3-Wheeler, 3-Wheeler and others information.

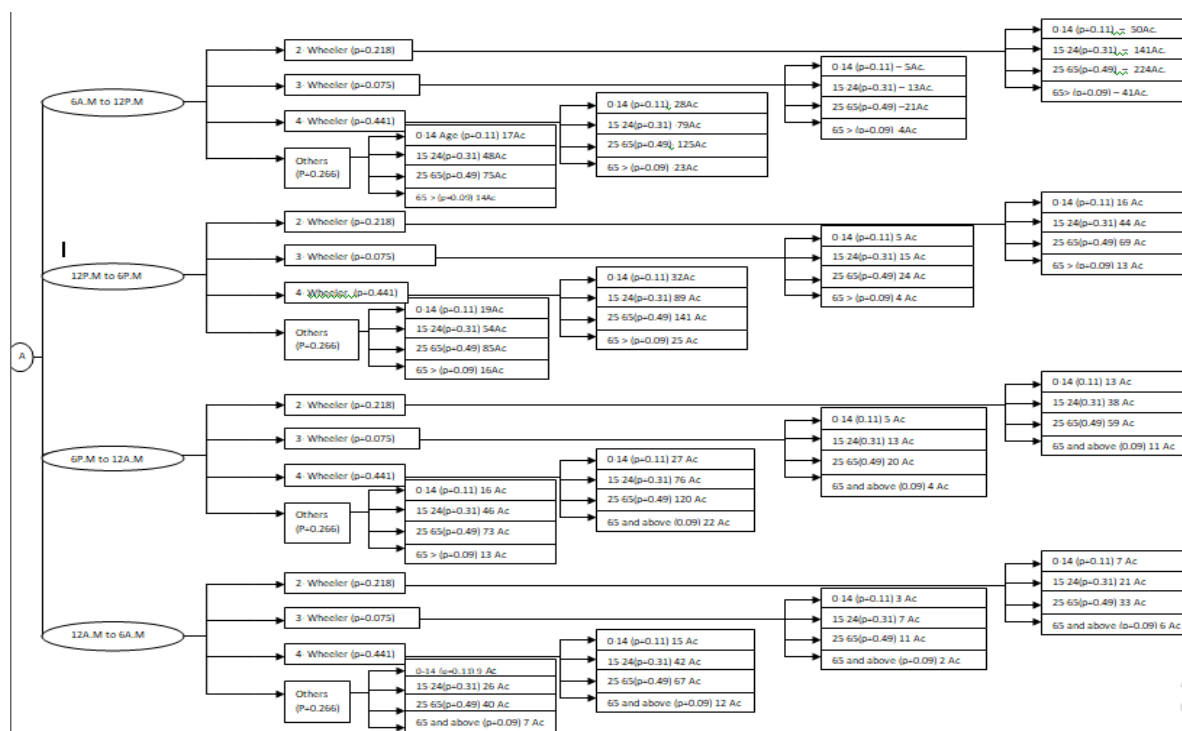


Figure 1: Pictorial view of Decision tree for Jaipur Transport.

4. Analysis

This section provides the back calculation of fig. 1 with the help of flow chart as given in table 2 below:

Time	Age	(P)	(T)	P x T	(Q)	R
6AM to 12 PM for 2-wheeler	Age 0-14	0.11	50	5.5	0.218	35.4599
	Age 15-24	0.31	141	43.71		
	Age 25-65	0.49	224	109.76		
	Age 65 or above	0.09	41	3.69		
			Total	162.66		
12PM to 6PM for 2-wheeler	Age 0-14	0.11	16	1.76	0.218	10.9828
	Age 15-24	0.31	44	13.64		
	Age 25-65	0.49	69	33.81		
	Age 65 or above	0.09	13	1.17		
			Total	50.38		
6PM to 12AM for 2-wheeler	Age 0-14	0.11	13	1.43	0.218	9.39798
	Age 15-24	0.31	38	11.78		
	Age 25-65	0.49	59	28.91		
	Age 65 or above	0.09	11	0.99		
			Total	43.11		
12AM to 6AM for 2-wheeler	Age 0-14	0.11	7	0.77	0.218	5.22982
	Age 15-24	0.31	21	6.51		
	Age 25-65	0.49	33	16.17		
	Age 65 or above	0.09	6	0.54		
			Total	23.99		
6AM to 12 PM for 3-wheeler	Age 0-14	0.11	5	0.55	0.075	1.14225
	Age 15-24	0.31	13	4.03		
	Age 25-65	0.49	21	10.29		
	Age 65 or above	0.09	4	0.36		
			Total	15.23		
12PM to 6PM for 3-wheeler	Age 0-14	0.11	5	0.55	0.075	1.299
	Age 15-24	0.31	15	4.65		
	Age 25-65	0.49	24	11.76		
	Age 65 or above	0.09	4	0.36		
			Total	17.32		
6PM to	Age 0-14	0.11	5	0.55	0.075	1.1055

12AM for 3- wheeler	Age 15-24	0.31	13	4.03		
	Age 25-65	0.49	20	9.8		
	Age 65 or above	0.09	4	0.36		
	Total			14.74		
12AM to 6AM for 3- wheeler	Age 0-14	0.11	3	0.33	0.075	0.60525
	Age 15-24	0.31	7	2.17		
	Age 25-65	0.49	11	5.39		
	Age 65 or above	0.09	2	0.18		
Total			8.07			
6AM to 12 PM for 4- wheeler	Age 0-14	0.11	28	3.08	0.441	8.7715
	Age 15-24	0.31	79	24.49		
	Age 25-65	0.49	125	61.25		
	Age 65 or above	0.09	23	2.07		
Total			90.89			
12PM to 6PM for 4- wheeler	Age 0-14	0.11	32	3.52	0.441	5.4905
	Age 15-24	0.31	89	27.59		
	Age 25-65	0.49	141	69.09		
	Age 65 or above	0.09	25	2.25		
Total			102.45			
6PM to 12AM for 4- wheeler	Age 0-14	0.11	27	2.97	0.441	38.504
	Age 15-24	0.31	76	23.56		
	Age 25-65	0.49	120	58.8		
	Age 65 or above	0.09	22	1.98		
Total			87.31			
12AM to 6AM for 4- wheeler	Age 0-14	0.11	15	1.65	0.441	21.424
	Age 15-24	0.31	42	13.02		
	Age 25-65	0.49	67	32.83		
	Age 65 or above	0.09	12	1.08		
Total			48.58			
6AM to 12 PM for	Age 0-14	0.11	17	1.87	0.266	14.566
	Age 15-24	0.31	48	14.88		
	Age 25-65	0.49	75	36.75		



others	Age 65 or above	0.09	14	1.26		
			Total	54.76		
12PM to 6PM for others	Age 0-14	0.11	19	2.09	0.266	16.471
	Age 15-24	0.31	54	16.74		
	Age 25-65	0.49	85	41.65		
	Age 65 or above	0.09	16	1.44		
			Total	61.92		
6PM to 12AM for others	Age 0-14	0.11	16	1.76	0.266	14.087
	Age 15-24	0.31	46	14.26		
	Age 25-65	0.49	73	35.77		
	Age 65 or above	0.09	13	1.17		
			Total	52.96		
12AM to 6AM for others	Age 0-14	0.11	9	0.99	0.266	7.7885
	Age 15-24	0.31	26	8.06		
	Age 25-65	0.49	40	19.6		
	Age 65 or above	0.09	7	0.63		
			Total	29.28		

Table 2: Calculation for decision tree analysis.

5. Results

After performing decision analysis, in this section results are provided using excel. Table 3 presents the maximum number of accidents with the help of backward calculation.

Time based accidents using backward calculation		
Time Period	R	TOTAL
6AM to 12PM	35.45988	
	1.14225	
	8.77149	
	14.56616	
TOTAL		59.93978
12PM to 6PM	10.98284	
	1.299	
	5.49045	
	16.47072	
TOTAL		34.24301
6PM to 12AM	9.39798	
	1.1055	

	38.50371		
	14.08736		
	TOTAL	63.09455	MAXIMUM
12AM to 6AM	5.22982		
	0.60525		
	21.42378		
	7.78848		
	TOTAL	35.04733	

Table 3: Time based accidents using backward calculation.

In the following fig. 2, data results display in graphical form.

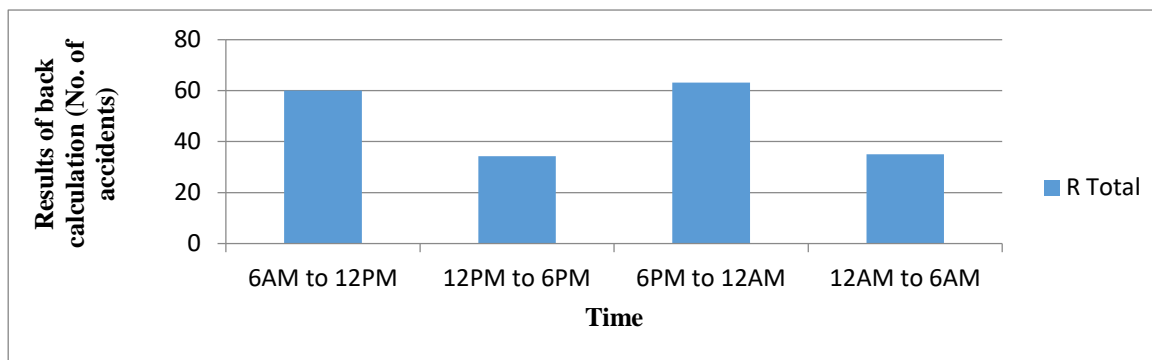


Figure 2: R-Total for different time interval

With the help of decision tree analysis, it was concluded that most unfavourable time for travel is between 06:00PM to 12:00AM and if one have to decide the time to travel should not adopt this time interval. Overall, we conclude that between 06:00PM to 12:00AM most accidents take place.

6. Conclusion

The expansion of the country's road network, the development of motorization and urbanization is accompanied by an increase in road accidents, leading to road traffic injuries (RTIs) and death as major public health problems. Today, road traffic injuries have become one of the leading causes of death, disability and hospitalization, causing serious socio-economic losses worldwide. The accident brings high economic and social costs, which is not easy to determine. The cost of road-related injuries and accidents can be assessed by: (a) medical costs (b) other costs associated with administrative, legal and police expenditures (c) collateral damage to property and motor vehicles, and (d) Loss due to abandonment of income due to absenteeism, disability/disability or inappropriate death. With the help of decision tree analysis, we discussed and studied the main causes of the most likely accidents and the time period at which these accidents are most likely to happen. In developing countries where asset ownership is low and reliable social safety nets are lacking, accidents have a negative impact on the welfare of the families of accident victims. Therefore, the severity and scale of road accidents must be assessed to assist in the development of road safety policies.



References

1. Abellán, J., López, G., & De Oña, J. (2013). Analysis of traffic accident severity using decision rules via decision trees. *Expert Systems with Applications*, 40(15), 6047-6054.
2. Ait-Mlouk, A., Gharnati, F., & Agouti, T. (2017). Application of big data analysis with decision tree for road accident. *Indian Journal of Science and Technology*, 10(29), 1-10.
3. Devaraj, D., Chandrasekaran, D., Pandian, B., Binitha, B., Dipikhasre, M., & Anil, R. (2021). Road accident analysis in Kerala and location based severity level classification using decision tree algorithm. *Paid. J*, 14(XIV), 41-50.
4. Iranmanesh, M., Seyedabrishami, S., & Moridpour, S. (2022). Identifying high crash risk segments in rural roads using ensemble decision tree-based models. *Scientific Reports*, 12(1), 1-16.
5. Safitri, D. M., & Surjandari, I. (2017, October). Travel mode switching prediction using decision tree in Jakarta greater area. In *2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)* (pp. 246-250). IEEE.
6. Tsami, M., Adamos, G., Nathanail, E., Budiloviča, E. B., Jackiva, I. Y., & Magginas, V. (2018). A decision tree approach for achieving high customer satisfaction at urban interchanges. *Transport and Telecommunication*, 19(3), 194.
7. Van Riessen, B., Negenborn, R. R., & Dekker, R. (2016). Real-time container transport planning with decision trees based on offline obtained optimal solutions. *Decision Support Systems*, 89, 1-16.

MASS/HEAT TRANSFER ENHANCEMENT IN A BUBBLE COLUMN REACTOR: EXPERIMENTAL INVESTIGATION.

Ammar ZEGHLOUL

Laboratory of Multiphase Flows and Porous Media, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, FGMGP,
BP 32 El Alia 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria.
National Polytechnic School, BP 182, El Harrach, 16200, Algiers, Algeria.

ORCID: 0000-0003-3665-755X

Nabil Ghendour

Laboratory of Multiphase Flows and Porous Media, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, FGMGP,
BP 32 El Alia 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria.

ORCID: 0000-0003-1166-2184

ABSTRACT

Bubble columns are widely used as gas/liquid reactors. Their applications are mainly focused on the heat and mass transfer. They offer several advantages in terms of operation and maintenance, such as high compactness and low operation and maintenance costs. In the present work, an experimental investigation was conducted in a bubble column that is made of transparent acrylic resin (PMMA), which allow the visual observation of the flow configuration. The inside pipe diameter of the bubble column was 144 mm with 4 mm wall thickness and a total column length of 2.5 m. In a first operation, the bubble column is completely filled with water then the air is injected into the bottom of the bubble column through a sparger (bubble generator). Downstream of the sparger, the pressure drop along the bubble column is measured by means of three IMP absolute pressure transducers which are mounted in series. The experimental test conditions were performed by varying the gas superficial velocity from 0.022 to 3.5 m/s. The evaluation of the pressure time series acquired from the pressure transducers as well as the visual observation by high speed camera allows to recognize the different flow configurations. The analysis of the experimental data showed that the air-water pressure drop depends mainly on the flow configuration. Moreover, the transition of the flow regime can be clearly detected by the change of the pressure drop profile as a function of the air surface velocity. On the other hand, the two-phase pressure drop measurement technique has been successfully used to calculate the void fraction parameter based on the hydrodynamics equilibrium equation. Furthermore, the Power spectral density (PSD) technique was implemented on the pressure time series to obtain the frequency of the two-phase flow structure. The latter revealed a persistence of frequency for the most tested conditions, except at lower gas superficial velocity where we notice a relatively higher frequency of the flow structure.

Keywords: Bubble column, Two-phase flow, Pressure drop, Air-water.

WOMEN'S EDUCATION AND BIASES: A PROCESS OF SOCIALIZATION

Ananda Majumdar

[\(0000-0003-3045-0056\) - ORCID / Connecting Research and Researchers](#)

[Ananda Majumdar / University of Alberta - Academia.edu](#)

- *Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-present
- *John. F. Kennedy School of Government, Harvard University, Public Leadership Credentials Courses
- *Norquest College (Edmonton, AB, Canada), "LINC" (English Literacy Certificate Program) January 2023 / Early Childhood Pedagogy Certificate
- *Vancouver Island University (Nanaimo Campus), British Columbia, Canada, Basic Adult Education (Certification), 2023
- The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education, Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) – 2012-2022
- Zhejiang University Global Summer Program, Inclusive Development, School of Public Affairs, August 1-15, 2022, Online
- Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021-March 2022, Online)
- Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy
- Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)
- Grant MacEwan University (Diploma in H.R. Management), 2008-2012
- Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)
- Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in H.R. and Marketing Management)
- MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)
- Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta
- Member of Student Panel, Cambridge University Press,
- Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts
- Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, U.S.
- General Coordinator, Let's Talk Science, University of Alberta
- Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association
- Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen

Abstract: According to much research, women are deprived of higher education. It has been mentioned about post-secondary education that women are underrepresented.¹ It has been shown through many fields of higher education, such as sciences and engineering, educational promotion, and innovation in academia, that women

1 Women's Experience and Gender Bias in Higher Education. Paragraph 1st.



were not judged equitably for opportunities and innovation.¹ Therefore, women's representation has faced various challenges through biases and intersectionality. Racism, sexism, classism, and ageism are narratives of intersectionality that create gaps and inequities between men and women and in the areas of many opportunities and development. Biases like unconscious biases are prejudice and stereotypes for certain groups of communities or groups or people that they are not consciously aware of having. Biases and discrimination also impact women's representation in higher education on diversity and inclusivity. Equitable Education is required for fair women's participation in higher education, which should be free from issues and a patriarchal system. International Women's Day and every day, UNESCO is committed to ensuring all people have rights and equality for education free from discrimination and stereotypes. According to the Assistant Director-General for Education at UNESCO, ²Stefania Giannini, Education is for all regardless of conditions for women and communities. The paper focuses on many discriminatory issues in higher education and educational activities for women without any country specification. The report aims to learn about gender activities in the educational sector, especially issues over women's studies. The methodology has been conducted through documentary evidence with a qualitative approach. The feature question is how stereotypical problems in the education sector can be reduced and how education for women can be contributed.

Keywords: Women Empowerment, Stereotype, Prejudice, Patriarchal System, Classification, Gender Studies, Inclusive Education, Obedient Character, Unconscious Bias, Hidden Curriculum, Sexism, Ageism, Racism, Socialization of Gender, Equity, Right Based Education, UNESCO. Oakley and Gender as a Social Construction.

Introduction: Gender stereotypes create in the child's mind³ Throughout the subject, children play with such toys. For more activation and influence, International Women's Day has been prioritized by involvement and collaboration with many transnational organizations such as UNESCO, U.N. Girl's Education Initiative (UNGEI), and Transform education, with assistance from the Organization of Economic Cooperation and Development (OECD). Through a collaborative approach of those educational and economic organizations, many seminars, webinars, and conferences have been conducted where students, parents, teachers, non-profit organizations, and the government participated for its success and to measure an approach to shatter gender stereotypes and diagonal from the educational system.⁴ Inclusive education is an educational approach through which exclusion can be reduced, and the design, 'inclusion' can be created for fair sustainability. Fair sustainability is a form of varieties of narratives such as fairness, attachment to the environment for mind-setup, collaboration, approach and understanding, empathy etc. which can train and teaches children and youth from their early days about inclusion, inclusive class, and society, social attitude, how to speak, how to dress, how to

¹ Women's Experience and Gender Bias in Higher Education. Paragraph 1st.

I. ² SMASHING GENDER STEREOTYPES AND BIAS IN AND THROUGH EDUCATION. PARAGRAPH 1ST.

³ Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Paragraph 2nd.

⁴ She was smashing gender stereotypes and bias in and through education and moving from exclusion to inclusion—paragraph 1st.



influence by expression. These are all part of becoming social in society. This is how children grow up for adulthood, learn about the culture, and observe its various negative approaches, ¹Such as negative societal approaches like prejudice. Girls have been classified as a submissive subject, which has been clarified as a negative characteristic when they proceed with any leadership activity in educational and working organizations. ²Therefore, it is a simple definition that girls are submissive; they can not be a leader who needs to be diverse everywhere, which is impossible for girls or women in any way. Therefore, gender norms are compulsory for boys that impact them in the context of gender equality. This is how the society in every country is where women have been victims in many ways, either personal or institutional products. ³The research shows that those who buy this unequal image are more likely to use violence against women or a female partner and less likely to consider gender equality overall. Because of its impact on early childhood⁴ Students are negatively affected to decide on their careers in the future. ⁵Certain stereotypes are followed by girls and boys, and based on influences, boys decide to become engineers, mechanics, and girls decide to become nurses, teachers, psychologists etc. ⁶Because of stereotypical implications, women are fewer in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) and fewer boys in teaching, health care, and social services. ⁷It has also been observed by various scientific studies that are even sitting in the same classroom, reading the same book, and listening to the same teacher, boys and girls have been treated differently and receive further education. When girls and boys enter school for the future, they perform similarly. Sometimes girls perform better than boys, but after graduation from school or college, girls fall behind.

Literature Review: Feminism has always been discussed about the crisis of gender, favours gender equality and shows extensive support behind women and their rights to live and stay in society equality with men. ⁸But on the other hand, the world has shown a sort of blatant prejudice between men and women. It does not matter whether a developed or a developing country, women's matters have been an issue in every country. Challenging scientific studies also mention that because of societal features as a tradition in many developing countries; women have confessed to the system to become obedient to their husbands and family as service holders by taking care of the entire family without any claim or protest. The reflection here is harmful from the women's side because of its traditional practices in a patriarchal society in many countries and regions. However, it has been said that. ⁹Education plays a crucial role in shaping and influencing the minds of future generations towards

¹ Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Moving from exclusion to inclusion. Paragraph 1st.

² Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Moving from exclusion to inclusion. Paragraph 2nd.

³ Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Moving from exclusion to inclusion. Paragraph 3rd.

⁴ Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Choosing subjects and careers freely. Paragraph 1st.

⁵ Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Choosing subjects and careers freely. Paragraph 2nd.

⁶ Smashing gender stereotypes and bias in and through education. Choosing subjects and careers freely. Paragraph 3rd.

⁷ Gender Bias in Education. Paragraph 1st.

⁸ Gender Bias in Education. Paragraph 1st.

⁹ Gender Bias in Education. Paragraph 1st.



gender equality and equity, but in ¹Rural areas' education system is still biased in many appearances. Therefore, girls finally adapt to the system, as previously said. They slowly forget to raise them as a self-sufficient, independent woman. The past has an influence on traditionality which is still going on. ²History has taught that women do not need the same education level as men. It impacts women's mindset in determining their credibility as strong and capable women. Millions of girls in the world face barriers to education and educational prosperity. Therefore, it should be an essential step for the government and society to combat these barriers to women and the betterment of women.³ Education is only the norm which can repeat the prosperity of women.

Methodology: The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressed in words (documentary analysis through qualitative approach). The article has precisely discussed biases against women as a structural feature of developing and developed societies. It has focused on how the traditional patriarchal system downside women the adaptation to the male-oriented system and become obedient to their men and family as family service holders. The paper also articulates resolutions and decisions for reducing this categorized image of the society, and those stakeholders like government and society to take steps for the betterment of women throughout the downswing of the gender pigeon-hole.

Result and Discussion: Parents and teachers can play a significant role in reproaching children as future citizens. Parents as primary stakeholders and society can play an essential role in making young minds. In this context, school plays a vital role in collaborating with parents and the community to create a sustainable future generation in every country. There are many schools where teachers show a gender-biased attitude.⁴ Toward students helps to set up firmly their sources of mind for the upcoming life. ⁵Girls are asked to become socialize while boys are expected to their leading nature. Girls are praised for their calmness and being neat, boys are praised for speaking up; boys are encouraged for sports and physical activities, while girls are asked or encouraged to join the dance, yoga, and other programs. These are some societal images or educational narrations through which differences between girls and boys show and thus reflect gender.⁶ Bases intentionally or unintentionally. The treatment by the teacher in school and parents as a family are different, which seriously affects a child's mindset. Those other behaviours by parents and teachers in boys and girls message the child about stereotypical agenda. It can be a subconscious method but a significant impact on boys and girls to start thinking about those differences in behaviour based on gender. This is how they tend to adopt the role taught by teachers in school and parents at

¹ Gender Bias in Education. Paragraph 1st.

² Gender Bias in Education. Paragraph 2nd.

³ Gender Bias in Education. Paragraph 4th.

⁴ Gender Bias in Education. Paragraph 6th.

⁵ Gender Bias in Education. Paragraph 7th.

⁶ Gender Bias in Education. Paragraph 7th.



home. Therefore, it is a concern always that equal treatment must be allocated for both girls and boys through innovation, encouragement, feedback, and recognition. ¹This is how a social education can be set up for an inclusive and education-based sustainable environment throughout a gender-neutral Education. ²Socialization of gender in school is another way of the concern of inequality between girls and boys. It is a process through which a hidden curriculum leads to an unfair education in a school setup. ³Teachers socialize a girl with a feminine model. Girls are encouraged to know about popularity as an essential element instead of their educational abilities and significance. ⁴It has been observed that girls from grades six and seven rates being popular instead of their competency or independent style. On the other hand, boys have been rated as rank or competent wise. ⁵ The socialization of femaleness begins earlier than the middle grades, while the girls already know their femininity about boys at an early age. ⁶Girls in third grade ^{3rd} already know terms like a nice girl, spice girl, the girlies etc. ⁷According to much research, especially by the analysis of renowned scholar Diane Reay, a lovely girl means 'toughness,' while the girlies mean those girls who like to write love letters to boys. It, therefore, shows femininity based on the group of boys. Girls are inferior in the context of sexual harassment in school. ⁸It has been found that many schools ignore terms like sexist, homophobic, racist etc., as an implicit approval of such attitude. ⁹According to the American Association of University Women Report, ¹⁰"girls are not worthy of respect, and that appropriate behaviour for boys includes exerting power over girls -- or other, weaker boys." For the reduction of the socialization of gender ¹¹ More good learning atmosphere should be created in the school setup. Teachers in this context must be trained to build awareness about gender-biased trends. They need to be provided skills and strategies for alternative behaviour. Once teachers recognize their gender-biased, they need to provide resources for behavioural changes. ¹²Not only the transforming teacher's behaviours, but they also need attention to change curriculum modules where gender biased has been recognized as unspoken. Gender bias ¹³ In a school setup is a problem where the victims are trained to become silent against physical or sexual harassment. It is an unfair treatment that they are receiving a quiet caution not to speak up, as well as no moral support. ¹⁴This sexist hidden curriculum in schools and other educational environment will cost huge against humanism if a teacher or

¹ Gender Bias in Education. Paragraph 7th.

² Gender Bias in Education. Paragraph 4th.

³ Gender Bias in Education. Paragraph 4th.

⁴ Gender Bias in Education. Paragraph 4th.

⁵ Gender Bias in Education. Paragraph 5th.

⁶ Gender Bias in Education. Paragraph 5th.

⁷ Gender Bias in Education. Paragraph 5th.

⁸ Gender Bias in Education. Paragraph 7th.

⁹ Gender Bias in Education. Paragraph 7th.

¹⁰ Gender Bias in Education. Paragraph 7th.

¹¹ Gender Bias in Education. Paragraph 12th.

¹² Gender Bias in Education. Paragraph 14th.

¹³ Gender Bias in Education. Paragraph 16th.

¹⁴ Gender Bias in Education. Paragraph 16th.

the education board takes no appropriate decision or approach. ¹As a mandatory precaution Department of Education should provide rules and regulations as a chart on gender equality before its horribleness. Educators need to be trained about biases through their classroom socialization process. ²Educational sexism needs to be eradicated. ³According to Dr. Amartya Sen, "if we continue to leave vast sections of the people of the world outside the orbit of education, we make the world not only less just, but also less secure" Dr. Sen.⁴ For human development, education, regardless of gender, is a must for the society. ⁵Various surveys show that in 55 developing countries, girls are to be out of school at lower secondary age than boys regardless of wealth or household location. As a result, an estimated 775 million women worldwide are illiterate. It shows the inequality between men and women when the ratio shows 98 women per 100 men in tertiary education. Gender-based violence in school challenges girls to continue their studies and fails to achieve quality gender equality. The quality of education for women can lead to a wide range of facilities from improved. ⁶Maternal health, reduction of infant mortality, acting against HIV positive, and current safe women from the recent pandemic scenario. In many countries, women left school due to COVID-19 and did not return when educational institutes opened. Mothers with secondary academic qualifications are more concerned about their child's mortality. ⁷It has been shown that mothers with secondary education reduce child mortality by 5 to 10 percent. Discussion on the post-2015 education-related issues prioritizes ⁸Gender equality in the educational sector. ⁹It has been said that all girls should be able to enter school regardless of their economic and societal matters and without any interruption of early pregnancy, forced marriage and much domestic violence. The government and many educational organizations took various steps to eliminate gender-based violence from society in schools in the name of academic socialization. But the tradition of ethics and values among citizens in the name of early marriages, discriminatory academic views, patriarchal system, and women as obedient characters help to obstacle those developmental initiatives to support women's education. Societal tradition has not been able to eliminate. After 2015 the scenario was changed by taking action in the name of 'equity.' It has been recognized as the fundamental principle of education. Education in this context will be ¹⁰Right-based. ¹¹Post-2015 principles have indicated that a rapid campaign against inequality should be launched as a social, economic, cultural, and political feature everywhere for the awareness of its concern among citizens. This awareness campaign will help boost a plan for society to build a strongly favourable opinion

¹ Gender Bias in Education. Paragraph 17th.

² Gender Bias in Education. Paragraph 17th.

II. ³ EDUCATION AS THE PATHWAY TOWARDS GENDER EQUALITY. PARAGRAPH 1ST.

⁴ Education as the Pathway towards Gender Equality. Paragraph 1ST.

⁵ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Some Critical Facts. Paragraph 2ND.

⁶ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Some Critical Facts. Paragraph 4TH.

⁷ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Some Critical Facts. Paragraph 5TH.

⁸ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Some Critical Facts. Paragraph 6TH.

⁹ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Some Critical Facts. Paragraph 7TH.

¹⁰ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Gender Equality, Equity and Human Rights. Paragraph 1ST.

¹¹ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Gender Equality, Equity and Human Rights. Paragraph 3RD.



against the prejudice against women and gender violence. The national government will thus be accountable for providing a minimum standard for essential services that exist in education as well. ¹In this regard, Dr. Amartya Sen's notes are essential while he prioritizes women's literacy and development for increasing human development. He raised his voice through his research and activities about the inclusiveness of women that boosts human development globally. ²In the decades of 1970s and early 80s, gender socialization by Anne Oakley had been one of the priority issues in the global women's educational scenario. Oakley said that while parents are busy teaching their children about gender socialization, society also holds it as a construction of gender. According to her, gender is not a fixed societal concept; it depends on the culture in various societies and different social norms and stereotypes. Therefore, gender is socially formed. ³In 2007 gender socialization was newly defined by United Nations Children's Fund (UNICEF) as a process of learning how to behave in specific ways dictated by societal beliefs, ethics, norms, and attitude. Therefore, it assigns social-cultural values and gender socialization. In developing countries, socialization of gender teaches girls to a mother who cares for everyone in the family and listens to their husband. It is, therefore, an image of a peaceful, sacrificial mother for her family members. The World Bank, UNICEF, and the United Nations Population Fund highlighted the intergenerational benefits of women's education throughout their various reports. ⁴ An educated mother always encourages her children to have an education and better opportunities throughout their educational performance. Hence, it indicates that girls' education is essential for gender equality and academic development.

The current COVID-19⁵ The pandemic has impacted negatively on girls' health and well-being. They risk not returning to school anymore when schools reopen worldwide. According to the research, a violation against women increased during the pandemic. ⁶Because of quarantine during the pandemic and during the Ebola outbreak in West Africa, women and girls have experienced more sexual violence from their surroundings. ⁷Teenage gravity had increased during the outbreak of Ebola in West African countries. Therefore, when school reopened, visibly pregnant girls were banned from school. It resulted in drop-out of school from girl students because of their marital status or pregnancy. Because of staying at home, girls were contributing their time to housing services rather than studies. It perhaps encouraged parents to keep their daughters in the house even after the school reopens.

Conclusion: The feature question is how stereotypical problems in the education sector can be reduced and how education for women can be contributed. ⁸Discrimination has been defined as treating someone due to race, gender, or sexual partialities. The government and school administration have added many rules and regulations

¹ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Gender Equality, Equity and Human Rights. Paragraph 4th.

² Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Gender Socialization. Paragraph 1st.

³ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Gender Socialization. Paragraph 3rd.

⁴ Education as the Pathway towards Gender Equality Gendered Education Gaps: Gender Socialization. Paragraph 7th.

⁵ The World Bank. Girl's Education. COVID-19. Paragraph 1st.

⁶ The World Bank. Girl's Education. COVID-19. Paragraph 1st.

⁷ The World Bank. Girl's Education. COVID-19. Paragraph 1st.

III. ⁸ HOW TO REDUCE DISCRIMINATION IN EDUCATION. PARAGRAPH 1ST.

to the educational system. However, the standard educational system is still the hidden curriculum in the name of gender abuse, sexual harassment, and girls' deprivation. It is an unspoken issue. Therefore, equality as an opposite term has been essential to learning and acting for equality between girls and boys in education. ¹Self-awareness and reflection are necessary to eliminate gender biases in school. Students need to be taught about self-awareness. They should learn about the thought of society through its social and economic status, gender, and other narratives through which an individual can be impacted. They must concern about the meaning of privileges and relegated groups that affect life differently. Teachers must be effective, as effectiveness is one of the primary concerns of teacher evaluation. Therefore, ²Teachers must be trained with high cultural competencies and leadership skills for self-awareness teaching to the students. Teachers will be highly trained in multiculturalism and diversity for an inclusive class. Teachers should know different learning approaches through which students can be acknowledged races and ethnicities and be familiar with social justice. This is how students can learn classroom tolerance with the opposite gender. Information about diversity and multiculturalism will help students to become equal with girls. ³A positive peer group's belongingness will be a game changer for equalities and eliminate stereotypical problems from school setup. Teachers will emphasize enduring inclusion and equality in students. It can be done through training or workshop like anti-discrimination training or social equality workshops. Discouragement of peer bullying will also be essential for creating equality for male and female students. Students should be encouraged and always motivated in their performance. Students get isolated through discouragement and demotivation. This is an example of discrimination. This is how they might start believing in the stereotypes by hearing from bullies. In this scenario, scholarships for students' advancement should be launched. Girls' scholarships can motivate girls for further engagement in studies and with others for an inclusive relationships. Students' involvement in realization is another narrative for eliminating gender biases. Schools can invite guest speakers from a discriminated community, and they can speak their stories to the students for knowledge and concern about prejudice. This is how involvement can be encouraged among students. Students' attitudes can be changed by showing and telling them about the effects of discrimination and its representation. They can realize that biases can occur with anyone regardless of gender. Therefore, engaging in learning experiments can change students' attitudes toward amalgamation with everyone. Continuous enlightenment of education is another source for the elimination of stereotypes. Therefore, teaching at the early age of learning and development needs to be focused on various elements that bring togetherness among children.

¹ How to Reduce Discrimination in Education. Increasing Self-awareness.

A. ² *How to Reduce Discrimination in Education. Hiring professional teachers.*

³ How to Reduce Discrimination in Education. Influencing Peer Group.



Recommendation: An inclusive educational environment is an expectation in the school system for social justice and equality. This is one of the ways to build cooperation among students regardless of gender. Training and workshops should be added to the classroom curriculum as an educational approach for better external understating by students. They can learn about the practicalities of the world for the realization of discrimination. The bully must be added as an intolerance policy without any excuses, and broad-mindedness thus set up in a school environment. Overall, girls' education must be encouraged throughout the launching of those features in schools and educational organizations by collaborating with school administration, citizens, and the government. Teachers here will represent them as community role models. The current COVID-19 pandemic impacted girls' education worldwide. Girls did not return to school when it reopened because of their changing status from students to pregnant mothers and their activities as housewives instead of studying. Girls and their parents must be encouraged and motivated to return to school, and girls' educational scholarships should be promoted in this context.

References:

- Chapman, A. (2019). *Gender Bias in Education*. Edchange.org.
<http://www.edchange.org/multicultural/papers/genderbias.html>
- Gender Bias in Education - J.P. International School*. (2017, August 14). Best Schools in Greater Noida | Top Schools in Noida - J.P. International. <https://www.jpinternational.co.in/gender-bias-education/>
- Karam, A. (2015). *Education as the Pathway towards Gender Equality*. United Nations.
<https://www.un.org/en/chronicle/article/education-pathway-towards-gender-equality>
- Smashing gender stereotypes and bias in and through education | UNESCO*. (2022, March 18).
 Www.unesco.org. <https://www.unesco.org/en/articles/smashing-gender-stereotypes-and-bias-and-through-education>
- Stereotypes and Unconscious Bias in Education – Why it Matters*. (2021, March 15). Conicity.
<https://www.cognicity.com/stereotypes-and-unconscious-bias-in-education/>
- The World Bank. (2018). *Girls' Education*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/girlseducation>
- Unconscious Gender Bias for Women Leaders Working in Education*. (n.d.). Women E.D.
<https://womened.org/campaigns-resources/Unconscious-Gender-Bias-for-Women-in-Education-Leadership>
- Women's Experience and Gender Bias in Higher Education | Frontiers Research Topic*. (n.d.).
 Www.frontiersin.org. <https://www.frontiersin.org/research-topics/37373/womens-experience-and-gender-bias-in-higher-education>
- Zafar, S. (2021, July 28). *How to Reduce Discrimination in Education | Blogging Hub*.
<https://www.cleantechloops.com/how-to-reduce-discrimination-in-education/>

NUMERICAL SIMULATION OF HOLE TRAPS EFFECT ON SOLAR CELLS OUTPUT PARAMETERS

W. LAIADI^{1,*}, C. LAIADI², AF. MEFTAH¹

¹Laboratory of Metallic and Semiconducting Materials (LMSM), University de Biskra, Algeria.

² *Department of Process Engineering and Petrochemicals /University Echahid Hamma Lakhdar, El Oued, Algeria. PO Box 789 El-oued*

Abstract: Nuclear radiation in the space environment is one of the principal factors limiting the life span of a space mission. The most used energy source for satellites and space vehicles is photovoltaic solar cells. In this work, we essentially utilized a highly proclaimed simulation program called SCAPS (Solar Cell Capacitance Simulator) to model the effect of hole traps created by 1 MeV electron irradiation on the performance degradation of GaAs solar cells and to identify the hole traps responsible for the degradation of output parameters of GaAs solar cell. We found that the GaAs solar cell is sensitive to 10^{16} cm^{-2} electron irradiation fluence, and the deepest hole trap H_3 is the most responsible for the degradation of output parameters.

Keywords: SCAPS, GaAs solar cell, electron irradiation, degradation.

DEVELOPMENT OF NEW METHODS FOR CORROSION DETECTION USING

FOUR-POINT PROBE METHOD

Abdelrahman SALMAN

Tomsk Polytechnic University, School of Nuclear Technology Engineering, Department of Nuclear, Thermal and Renewable Energy and Related Technologies

ORCID: 0000-0002-4741-0061

ABSTRACT

Conductive materials such as adhesives, coatings and lubricants are very useful in manufacturing due to their ease of use, cost effectiveness and productivity. However, it is important to understand properties such as resistivity (sometimes referred to as volume resistivity, denoted ρ) so that two materials can be properly compared. Unlike measuring surface resistance, which depends on the thickness of a material, resistance is an intrinsic property, so it is the best way to compare how conductive one material is to another.

Electrical conductivity is a measure of how well a material can conduct an electric charge. Instead of reporting conductivity, it is common to report the resistance of a material to evaluate its conductivity. To illustrate the concept of resistivity, think of a conductive material as a rectangular prism of length l with a cross-sectional area A . By placing this material between two electrical contacts, you can measure the resistance along the entire length of the material and calculate: resistance In this calculation, it is customary to use centimeters for all dimensional measurements. (FPP) is a tool that is commonly used to measure resistivity value of a layer of an electronic material, that is, semi-conductor material such as silicon (Si), Germanium (Ge), Gallium Arsenide (GaAs), as well as metallic material in thin film (thin layer) that is used in electronic devices. Like its name, this measurer is relied on 4 probes; 2 probes are for electric current and the 2 other ones are to measure voltage when they are applied to the material (sample). To determine and to review the characteristics of the material, the resistivity value needs to be measured for certain area and thickness. Some other parameters that can be obtained from material measurement using this tool is to know the type of doping of a semi-conductor material (positive and negative) and electronic mobility of a material In this research, This paper describes resistivity as well as the 4-point probe method used to measure this property. The primary technique for measuring sheet resistance is the four-probe method (also known as the Kelvin technique), which is performed using a four-point probe. A four-point probe consists of four equally spaced, co-linear electrical probes.

Keywords: Conductive materials, Sheet resistance, Non destructive testing, Four Probe Method.



RESTFUL API AUTOMATED TEST CASE GENERATION

ARUN EBISHEIK K

Department of artificial intelligence and data science, **bannari** amman institute of technology, India

SARAVANAKUMAR M

Department of artificial intelligence and data science, **bannari** amman institute of technology, India

ARAVINDHAN P

Department of artificial intelligence and data science, **bannari** amman institute of technology, India

HERAM R

Department of artificial intelligence and data science, **bannari** amman institute of technology, India

Abstract:

Nowadays, web services play a major role in the development of enterprise applications. Many such applications are now developed using Service Oriented Architecture (SOA), where micro services are one of its most popular varieties. A restful web service will provide data via an API over the network using HTTP, possibly interacting with databases and other web services. Testing a restful API presents challenges because inputs/outputs are sequences of HTTP requests/responses to a remote server. Many approaches in the literature perform black-box testing because the API under test is a remote service whose code is not available. In this article, we consider testing from the perspective of developers who have full access to the code they write. Therefore, we propose a fully automated approach to white-box testing, where test cases are automatically generated using an evolutionary algorithm. Tests are rewarded based on code coverage and bug finding metrics. We have implemented our technique in the EVOMASTER tool, which is open-source. Experiments on two open source but non-trivial restful services and one industrial one show that our new technique automatically found 38 real bugs in these applications. However, the coverage of the acquired code is lower than that achieved by the handwritten test suites that already exist in these services. Research directions to further improve this approach are therefore discussed.

Keywords: Service Oriented Architecture, automated approach, algorithm, restful services.

AN INVESTIGATION ON AIRBORNE FUNGAL SPORES OF MADURAI, TAMILNADU, INDIA**N.K. Udaya Prakash**¹Department of Biotechnology, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai, India**Bala²., M. Kaliyuganathan²., Sonai Muthu².,**²R and D, Marina Labs, Nerkundram, Chennai, India**N.M.R. Chandrakanthan³**³Department of Microbiology, Sourashtra College, Madurai, India**Srinivasan Bhuvaneswari⁴**⁴Department of Botany, Bharathi Women's College (A), Broadway, Chennai, India**ABSTRACT**

Fungal spores are produced either sexually or by asexual reproduction. They serve as a potential structure for the propagation of fungi. The spores are even transported to different places through air. However, airborne fungal spores are found to cause allergy to the subjects exposed as they possess different protein than that of the host. Thus, the knowledge on the presence of fungal spores in any environment is essential for avoidance of exposure. Hence, in this study the Madurai city of the State of Tamil Nadu in India was monitored for the presence of airborne fungal spores. The study was conducted using BIOSIS Sampler (USA) in 20 different places of Madurai city. The sampling sites, i.e., Periyar Bus Terminus, Kaalavasal, Palanganatham, Avaniyapuram, Jaihind Puram, St.Marys School, Therkuvasal, Meenakshi Temple, Theppakkulam, Central Market, Kamarajar Salai, Anna Bus Terminus, Court, Mattuthavani Bus Stand, K. Pudur, Lady Doak College, Tallakulam, Goripalayam and LIC were monitored for the presence of fungal spores. The study resulted in recording 31 different fungal spore types along with that of pollen grains and hyphal fragments. Few spores were recorded as unidentified spores. Among the spore types, 5 belongs to ascomycotina, 6 to basidiomycotina and the remaining to mitosporic fungi. Among the spores recorded, the group belonging to Aspergilli/Penicilli was found to dominate followed by the spores of *Cladosporium* and *Periconia*. The study clearly demonstrates the presence of different type of fungal spores in the atmosphere of Madurai city. The study creates the awareness for general public to avoid exposure to fungal allergens and is the first of its kind reported from Madurai city.

Keywords: Airborne fungal spores, Biosis Sampler, Fungal allergen, *Cladosporium*, Madurai, Tamil Nadu, India

MACHINE LEARNING BASED HAND TREMOR PREDICTION USING IMU SENSOR

Paras

Institute of Information and Communication Technologies, Mehran University of Engineering and Technology (MUET), Jamshoro Pakistan

Dr. Attiya Baqai

Institute of Information and Communication Technologies, Mehran University of Engineering and Technology (MUET), Jamshoro Pakistan

Abstract

A tremor is a repeated, automatic fluctuating movement which may affect the different parts of body. The hand tremor is very common motion disorder, to which many different neurological diseases give rise to. Prediction of tremor is necessary so that the extremity of tremor could be determined, and treatment responses may be evaluated, thus in this work, the main focus is on prediction of resting hand tremor with the use of Arduino Nano 33 BLE sense having built-in IMU sensor. Sensor was kept on two different positions of hand (palm and wrist), the palm position is found to be the highly impacted part. Dataset of total 4500 sample size has been collected from 15 different subjects of different age groups which is divided into three classes namely Normal tremor, Moderate tremor, and Severe tremor. Five Machine Learning models including Random Forest, SVM, KNN, Decision Tree and GaussianNB are examined with Feature extraction techniques like PCA, LDA and ICA for best performance. Random Forest has been proved to be the best model with PCA feature extraction having Accuracy of 98%, Precision of 98%, Recall of 97.5% and F1-Score of 98%. The best trained ML model is deployed to Arduino Nano 33 BLE Sense using TensorFlow Lite Micro.

Keywords: Tremor, Random Forest, TinyML, PCA, Machine Learning Algorithms, IMU sensor

1.Introduction

Tremor is an involuntary, rhythmic muscle contraction leading to shaking movements which in severe cases causes disability [1,2]. Tremors are now widely spread therefore early detection of tremor has been today's need. Many techniques have been used to predict tremors using different methods and sensors like IMU, EMG [3-6]. To predict the tremor severity, many machine learning and deep learning models like KNN, SVM, CNN, decision tree, Naïve bayes have been used to get more accurate results [7,8]. But at present, diagnostic systems for tremor estimation are subjective and there is big need to reduce the burden of patients by lessening number of sensors [9,10]. therefore, in this work, a standalone wearable device is developed which can predict and do the analysis in a small embedded device having TinyML on the device itself.

This paper is arranged in following manner: In section 2, the proposed methodology is described. Section 3 shows the results obtained from methodological implementation. Section 4 discusses about the conclusion of paper.

2. Methodology

In this research dataset has been collected using IMU sensor (3-axis accelerometer & 3-axis gyroscope) which is built-in in Arduino Nano, many Machine Learning models have been tested and analyzed and finally the best performing model is implemented to Arduino Nano 33 BLE Sense, using TinyML technology, as shown in Figure 1;

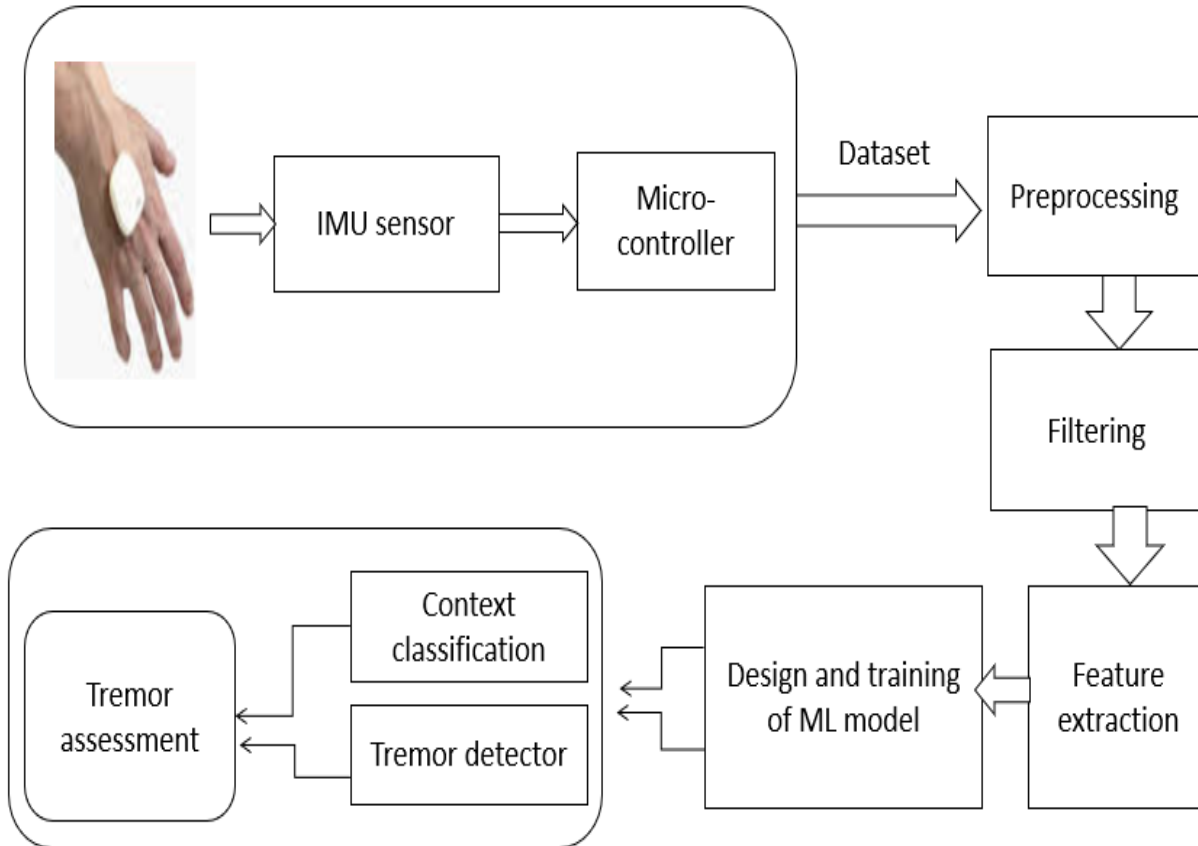


Figure 01: Block Diagram of prediction of resting tremor methodology

2.1 Participants and Dataset Collection:

The selection of pertinent subjects with diagnostic basis is good for thorough research of each subject. Though it was accomplished with the support of clinician and medical superintendent available at Taluka hospital Qubo Saeed Khan. Tremor generally seems to be in age group above 40years, so this age group subjects were chosen for this study. The dataset is collected from 15 subjects by placing IMU sensor (Accelerometer & Gyroscope) on the hands of subjects. Total sample size of 4500 in three classes have been used which makes 1500 sample size

per class. It includes the patients who were in the early stages of the disease with resting tremor. The baseline characteristics of subjects are given in Table 01.

Table 01: Baseline characteristic of subjects

	Total subjects (n=15)
Age	40 to 71years
Gender (male/female)	9/6
Heart rate: mean \pm SD	67.8 \pm 4.83
Parkinson's disease(yes/no)	5/10
Arterial hypertension(yes/no)	3/12
Stroke(yes/no)	2/13
Hypoglycaemia(yes/no)	2/13
Drug/caffine addicted(yes/no)	2/13
Hand affected (Right/Left/Both)	11/3/1
Tremor phenotype (Symmetric/Asymmetric)	3/12

2.2 clinical tasks and Data Analysis

The IMU sensor was kept on the tremor affected hand of patients and all the subjects were asked to perform some specific tasks when they were resting as shown in figure 2. Different hand resting positions were incorporated in data collection as shown in table 02. After collecting the data set, a bandpass filter was utilized to remove the unnecessary data and frequency of tremor was calculated.



Figure 02: Subjects wearing IMU sensor to show the different hand resting position

Sr.No	Hand Position
1	Hands on the lap
2	Hands on the table
3	Hands on the sides of the chair/sofa
4	Stretched hands while standing

Table 02: The Resting hand positions performed during data collection

2.3: Analyzing Machine Learning Models

Five different Machine Learning models namely Random Forest, SVM, KNN, Decision Tree and GaussianNB are analyzed to have better performance metrics. And the performance metrics which are used in this study are Accuracy, Recall, Precision, F1-Score.

2.4: Deployment of Machine Learning Model on Microcontroller

TinyML technology has been used to upload the best performed Machine Learning model to Arduino Nano 33 BLE Sense. This is done by first converting the model into c-code using library “micromlgen v1.1.27”. the total resource utilization to Arduino Nano 33 BLE sense by trained ML model is, 515.8Kbytes of storage and RAM of 97Kbytes is utilized.

3. Results and Discussion

For analyzing ML models, 70% of data is divided into training set and 30% of data is kept for testing the trained model. The resultant performance parameters are shown in figure 3.

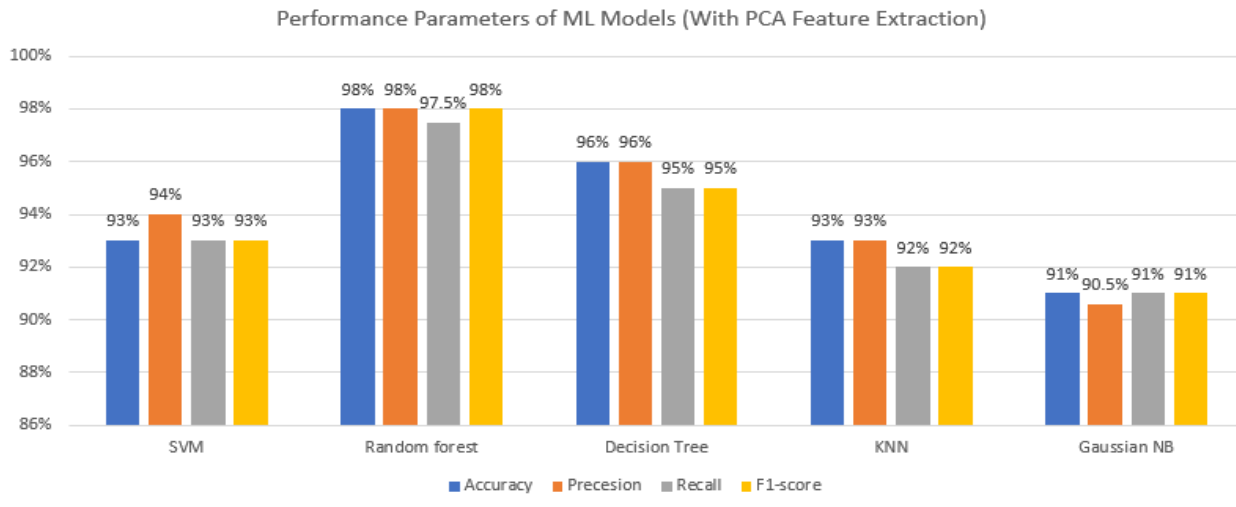


Figure 03: Performance Parameters of ML Models

It is clear from figure 3 that the Random Forest is proved to be the best performed ML model. It is then deployed to the Arduino Nano 33 BLE Sense.

After processing the IMU sensor’s readings it ultimately brings out the results, whether subject has normal, moderate, or severe tremor.

4. Conclusion

Conclusively, the final results are generated from Arduino Nano 33 BLE Sense by processing the readings which are obtained from built-in IMU sensor using TinyML. In this study, the Random Forest is proved to be the best performed ML model with PCA feature extraction having Accuracy of 98%, Precision of 98%, Recall of 97.5% and F1-Score of 98%.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors are thankful to the Institute of Information and Communication Technologies, Mehran University of Engineering and Technology, Jamshoro Pakistan and all the participants, Doctor and Hospital who helped to produce the dataset.

REFERENCES

1. van brummelen, e.m., ziaqkos, d., de boon, w.m., hart, e.p., doll, r.j., huttunen, t., kolehmainen, p. and groeneveld, g.j., **2020**. quantification of tremor using consumer product accelerometry is feasible in patients with essential tremor and parkinson’s disease: a comparative study. *journal of clinical movement disorders*, 7, pp.1-11
2. bhavana, c., gopal, j., raghavendra, p., vanitha, k.m. and talasila, v., 2016, april. techniques of measurement for parkinson's tremor highlighting advantages of embedded imu over emg. in **2016 international conference on recent trends in information technology (icrtit)** (pp. 1-5). ieee.
3. elble, r.j. and mcnames, j., **2016**. using portable transducers to measure tremor severity. *tremor and other hyperkinetic movements*, 6.
4. kostikis, n., hristu-varsakelis, d., arnaoutoglou, m. and kotsavasiloglou, c., **2015**. a smartphone-based tool for assessing parkinsonian hand tremor. *iee journal of biomedical and health informatics*, 19(6), pp.1835-1842.



5. papadopoulos, a., kyritsis, k., klingelhofer, l., bostanjopoulou, s., chaudhuri, k.r. and delopoulos, a., **2019**. detecting parkinsonian tremor from imu data collected in-the-wild using deep multiple-instance learning. *iee journal of biomedical and health informatics*, 24(9), pp.2559-2569.
6. bhat, m., inamdar, s., kulkarni, d., kulkarni, g. and shriram, r., **2017**, april. parkinson's disease prediction based on hand tremor analysis. in *2017 international conference on communication and signal processing (iccsp)* (pp. 0625-0629). ieee.
7. de Araújo, a.c.a., santos, e.g.d.r., de Sá, k.s.g., furtado, v.k.t., santos, f.a., de lima, r.c., krejcová, l.v., santos-lobato, b.l., pinto, g.h.l., cabral, a.d.s. and Belgamo, A., **2020**. Hand Resting Tremor Assessment of Healthy and Patients With Parkinson's Disease: An Exploratory Machine Learning Study. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 8, p.778.
8. Shawen, N., O'Brien, M.K., Venkatesan, S., Lonini, L., Simuni, T., Hamilton, J.L., Ghaffari, R., Rogers, J.A. and Jayaraman, A., **2020**. Role of data measurement characteristics in the accurate detection of Parkinson's disease symptoms using wearable sensors. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 17, pp.1-14.
9. Mahadevan, N., Demanuele, C., Zhang, H., Volfson, D., Ho, B., Erb, M.K. and Patel, S., **2020**. Development of digital biomarkers for resting tremor and bradykinesia using a wrist-worn wearable device. *NPJ digital medicine*, 3(1), pp.1-12.
10. Anbalagan B, Karnam Anantha S, Kalpana R. Novel Approach to Prognosis Parkinson's Disease with Wireless Technology Using Resting Tremors. *Wireless Personal Communications*. 2022 Apr 24:1-5.

MINIMIZATION OF SURFACE QUALITY AND MAXIMIZATION OF PRODUCTIVITY DURING DRY TURNING OF FGL-35 CAST IRON USING MARCOS METHOD

Gasmi Boutheyna

Pr. Mohamed Athmane Yallese¹

Dr. Bouchrit sebti¹

Dr. Belhadi Salim¹

¹ Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Abstract

The search for surface quality, maximum productivity, and low energy consumption during a machining process is a major challenge for mechanical manufacturing companies to be competitive. These parameters are influenced by several cutting factors such as cutting speed (V_c), feed rate (f), depth of cut (a_p), cutting tool geometry and material, different types of coatings and lubrication...etc. The challenge for manufacturers is to choose the most suitable cutting conditions to achieve the desired results for the technological parameters studied. In this work, an experimental study was carried out in order to optimize the cutting parameters during dry turning of **FGL35** gray cast iron by four cutting materials; CBN 7050, mixed ceramic CC6050, white ceramic CC620 and silicon nitride CC1690, according to Taguchi design L_{32} . Multi-objective optimization was performed using the Measurement alternatives and ranking based to compromise solution (**MARCOS**) method. The objective is to determine an optimal cutting regime that simultaneously satisfies the minimization of the surface roughness (R_a) and the maximization of the material removal rate (MRR).

keywords: Machining, Cast Iron, Optimization, MARCOS

MATERIAL ENGINEERING AND EMERGING APPLICATIONS IN SPINTRONIC INTEGRATED CIRCUITS FOR ENERGY-SMART MOBILE COMPUTING AND CONNECTIVITY

Sanae ZRIOUEL

Department of Physics, Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University in Beni Mellal, Morocco /

Magnetic and dielectric properties of Janus nanomaterials have been investigated using both Monte Carlo simulations and mean field theory. We have reported the effects of the Hamiltonian parameters on the thermodynamic and the dielectric quantities of the systems. The total magnetization, the polarization, the hysteresis curves and the critical behavior are studied. Results show the. Magnetic and dielectric properties dependence on ribbon's edge, positions and number of vacancy or dopants are also discussed in detail. A number of characteristic behaviors are found, such as the presence of second order phase transition, N-type compensation behavior and Q-type behavior, and the occurrence of single, triple, and square hysteresis loops. These results make complex Hybrid nanostructures a good candidate for high-energy-storage-capacitor applications that require square hysteresis loop behavior.

THE AFFECT OF TITANIUM CONTENT AND MILLING TIME ON THE STRUCTURAL PROPERTIES OF FEAL ALLOYSNadia METIDJI¹

¹ Unité de Développement des Équipements Solaires, UDES/Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER
Bou Ismail, 42415, W. Tipaza, Algérie

Abstract:

Iron Aluminum (FeAl) alloys have been widely employed in industrial applications as high temperature materials owing to their excellent physical properties. These properties include high oxidation and corrosion resistance with low density compared to conventional steels. Even though its potential is mainly for high temperatures applications, iron aluminide also possesses good properties for low temperature application. this paper, mechanical alloying (MA) of Fe-40Al and Fe-40Al-3Ti (at.%) powders and structural properties were investigated. The elaboration of the nanostructured powders was carried out in a planetary mill PM 400. The results showed that the alloying process was completed after 30 h of milling and disordered Fe-Al-(Ti) solid solutions were developed.

The calculated grain size of the ground sample at 30 h is 17.2 ± 5 nm, which is slightly larger than the values of Fe-40Al-3Ti. and their size decreased to about 9 ± 1 μm the is for theAbstract: Iron Aluminum (FeAl) alloys have been widely employed in industrial applications as high temperature materials owing to their excellent physical properties. These properties include high oxidation and corrosion resistance with low density compared to conventional steels. Even though its potential is mainly for high temperatures applications, iron aluminide also possesses good properties for low temperature application. this paper, mechanical alloying (MA) of Fe-40Al and Fe-40Al-3Ti (at.%) powders and structural properties were investigated. The elaboration of the nanostructured powders was carried out in a planetary mill PM 400. The results showed that the alloying process was completed after 30 h of milling and disordered Fe-Al-(Ti) solid solutions were developed.

The calculated grain size of the ground sample at 30 h is 17.2 ± 5 nm, which is slightly larger than the values of Fe-40Al-3Ti. and their size decreased to about 9 ± 1 μm . This can be attributed to the fact that the powder particles are subjected to severe plastic deformation and extreme cold running during milling.

Mots clés: Fe-Al alloys; Nanostructured powders; Mechano-synthesis; X-Ray Diffraction; Scanning electron microscopy;

ctron microscopy;

H2 CONTROL FOR THE SYNCHRONIZED MOVEMENT OF A ROBOTIC FINGER

S. H. Abbasi¹, A. Mahmood²

Dept. of Electrical and Computer Engineering, SS CASE IT, Pakistan

Abstract:

The design of a Robotic Finger is shown in this work, which consists of a power source, DC motor, gear, lead screw, springs and phalanges. The Bond Graph Modeling (BGM) technique is utilized to attain a more precise and detailed model of Robotic Finger. State space equations are also generated to examine the internal dynamics of the Robotic Finger model. Simulations are performed using the MATLAB/Simulink and 20-SIM simulation tools. For the motion of the phalanges to be carefully regulated and the Robotic Finger to more accurately resemble the movements of a human finger, our model is also synthesized with H2 controller. Finally the simulation results show the model's relevance to active prosthesis and aid in understanding the role of the central nervous system in physiological synchronized movements.

Keywords: Simulation, Robotic Finger, Bond Graph, H2 Control

ELECTRICAL STIMULATION IN REHABILITATION PATIENT WITH FACIAL PALSY

MSC PHYSIOTHERAPY ABDUL HANAN TARIQ
LITHUANIAN SPORTS UNIVERSITY, LITHUANIA

ABSTRACT

A systematic- Meta analysis of randomized, case studies and randomized clinical trials published between 2000 to 2021, using Elsevier, PubMed, and Google Scholar, among other sources. Over the course of a month, we conducted our research. This meta-analysis was conducted to find and analyze all available information on electrical stimulation in facial palsy treatment, as well as to see how neuromuscular electrical stimulation impacts strength of face musculature. There is an inadequate evidence to support the use of electrical stimulation to treat Bell's palsy, the findings of this comprehensive review suggest that the intervention has a positive outcome. We concluded 9 studies in this review. We've compiled a list of recent research studies that are relevant to and related to our main topic, deleted all unpublished research articles and included all published journal publications for the best analysis. According to the results of current study, patients who received electrical stimulation benefited in both acute and chronic stages. As long as the muscle is not entirely innervated, electrical stimulation can restore facial muscle activity even in facial nerve palsies that have been present for several years and when the muscle has no clinical function. Electrical Stimulation, according to this meta-analysis and comprehensive review, increases facial muscle strength, facial movements and optimizes the oral mechanism of swallowing.

Keywords: Facial palsy, Physiotherapy for Bell's palsy, Facial Paralysis, Rehabilitation, in addition to Electro-stimulation

EFFECT OF THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION ON MAGNETO HYDRODYNAMICS FLOW OF BLOOD IN STRETCHING PERMEABLE VESSEL

Dr. Binyam Zigta

Wachemo University, College of Natural and Computational Science,
Department of Mathematics
P.O.Box 138, ETHIOPIA

Abstract:

In this paper theoretical analysis of blood flow in the presence of thermal radiation and chemical reaction under the influence of time dependent magnetic field intensity has been studied. The unsteady non linear partial differential equations of blood flow considers time dependent stretching velocity, the energy equation also accounts time dependent temperature of vessel wall and concentration equation includes time dependent blood concentration. The governing non linear partial differential equations of motion, energy and concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations solved numerically by applying ode45. MATLAB code is used to analyze theoretical facts. The effect of physical parameters viz., permeability parameter, unsteadiness parameter, Prandtl number, Hartmann number, thermal radiation parameter, chemical reaction parameter and Schmidt number on flow variables viz., velocity of blood flow in vessel, temperature and concentration of blood has been analyzed and discussed graphically. From the simulation study the following important results are obtained: velocity of blood flow increases with both increment of permeability and unsteadiness parameter. Temperature of the blood increases in vessel wall as Prandtl number and Hartmann number increases. Concentration of the blood decreases as time dependent chemical reaction parameter and Schmidt number increases.

Key words: Stretching velocity, similarity transformations, time dependent magnetic field intensity, thermal radiation, chemical reaction.

NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID

Dr. Binyam Zigta

Wachemo University, College of Natural and Computational Science,
Department of Mathematics
P. O. Box 138, ETHIOPIA

Abstract:

Numerical analysis of mixed convection flow of MHD micropolar fluid with stretching capillary in the presence of thermal radiation, chemical reaction and viscous dissipation has been studied. The governing non linear partial differential equations of momentum, angular velocity, energy and concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations which can be solved numerically. The dimensionless governing equations are solved using ode45. The effect of physical parameters such as micropolar parameter, Hartmann number, microinertial density parameter, thermal radiation parameter, Eckert number, Schmidt number and chemical reaction parameter on flow variables i.e., velocity of micropolar fluid, microrotation, temperature and concentration has been discussed graphically. MATLAB code is used to analyze numerical facts. Furthermore, computational values of local skin friction coefficient, local wall coupled coefficient, local Nusselt number and local Sherwood number for different values of parameters have been investigated.

Keywords: thermal radiation, chemical reaction, viscous dissipation, micropolar fluid, similarity transformation.

AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION BASED ON MFCC

VENKATRAJ S

ANNARI AMMAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ABSTRACT:

Speech interface to computer is the next big step that the technology needs to take for general users. Automatic speech recognition (ASR) will play an important role in taking technology to the people. There are numerous applications of speech recognition such as direct voice input in aircraft, data entry, speech-to-text processing, voice user interfaces such as voice dialing. ASR system can be divided into two different parts, namely feature extraction and feature recognition. In this paper we present MATLAB based feature extraction using Mel Frequency Cepstrum Coefficients (MFCC) for ASR. MFCC algorithm makes use of Mel-frequency filter bank along with several other signal processing operations. Matrix of MFCC features obtained from our implementation of MFCC algorithm has number of rows equal to number of input frames and it is used in feature recognition stage.

Index Terms: Automatic Speech Recognition, DFT, Feature Extraction, Mel frequency Cepstrum Coefficients, Spectral Analysis

SMART RESTROOM

Raghulraj.M

Department of artificial intelligence and data science, Bannari amman institute of technology, India

Kirubaharan.A

Department of artificial intelligence and data science, Bannari amman institute of technology, India

Kesavasaranan.M

Department of artificial intelligence and data science, Bannari amman institute of technology, India

Gowrisankar.S

Department of artificial intelligence and data science, Bannari amman institute of technology, India

Jayapragash.R

Department of artificial intelligence and data science, Bannari amman institute of technology, India

Gunaseelan.M

Department of artificial intelligence and data science, Bannari amman institute of technology, India

ABSTRACT:

In this paper we are going to have better solution to clean our restroom in the right time with the help of single st time of flight sensor which mounted on the door frame. The purpose of this sensor is to count the number of person used the particular restroom. Objective of this process is , In many public and private sectors they have number of restrooms . In that case some restrooms are used frequently rather than other restrooms and that other restrooms be used in less need of time. Here, the cleaning team of the respective management may clean the unwanted restrooms in that time. So, to avoid this kind of problems the management can use person countable sensor which connected with programmed Arduino and make a alert message with relevant location to the cleaning team to get ready to clean the particular restrooms. While following this process there is no need to inspect the restrooms continuously at the same time we can maintain the hygienic environment too. If you are cleaning the wrong place, making it well clean does not help anything. The discussed system involves designing a prototype which uses simple cost-effective equipment like single st time of flight sensor, Arduino, ESC wires.

Keywords: single st time of flight sensor, Arduino, ESC wires, etc.

USE OF LITERARY TEXTS IN LANGUAGE CLASSROOMS: SAMPLE NOVEL “OLIVER TWIST”**Hülya KÜÇÜKOĞLU****Bozok University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature****ORCID: 0000-0001-5421-9858****ABSTRACT**

The importance of literature in the curriculum for teaching foreign languages has evolved recently and now seems unavoidable. Traditional teacher-centered education is being replaced with student-centered education in language courses. Students throughout the century and after are increasingly looking for more opportunities to find their own learning rather than following directions from an authority figure. Given real literary works, pupils can engage in critical or analytical reading since they are not highly reliant on their professors. This research tries to clarify the advantages of various literary genres for language education as well as the reasons why a language instructor should employ literary texts in foreign language classrooms. In order to serve this aim, a well-known novel “Oliver Twist” was chosen as a sample novel to be studied in language classrooms.

Key Words: Literature, Novel, EFL/ESL Classes, Language Classroom, Reading,

DİL SINIFLARINDA EDEBİYAT METİNLERİNİN KULLANIMI: ÖRNEK ROMAN “OLIVER TWIST”**ÖZET**

Yabancı dil öğretimi için müfredatta edebiyatın önemi son zamanlarda gelişmiştir ve artık kaçınılmaz görünmektedir. Dil kurslarında geleneksel öğretmen merkezli eğitim yerini öğrenci merkezli eğitime bırakmaktadır. Yüzyıl boyunca ve sonrasında öğrenciler, bir otorite figürünün talimatlarını takip etmek yerine, kendi öğrenimlerini bulmak için giderek daha fazla fırsat arıyorlar. Gerçek edebi eserler verildiğinde, öğrenciler, profesörlerine çok fazla güvenmedikleri için eleştirel veya analitik okuma yapabilirler. Bu araştırma, çeşitli edebî türlerin dil eğitimindeki avantajlarını ve bir dil öğretim görevlisinin yabancı dil sınıflarında edebî metinleri neden kullanması gerektiğini açıklamaya çalışmaktadır. Bu amaca hizmet etmek için tanınmış bir roman olan “Oliver Twist” dil sınıflarında çalışılmak üzere örnek roman olarak seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Edebiyat, Roman, EFL/ESL Dersleri, Dil Sınıfı, Okuma,



1. INTRODUCTION

The use of materials is one of the crucial components of English language teaching and learning in a classroom. According to Tomlinson (1998), "materials" refers to anything that students or teachers use to facilitate language learning. According to Trask and Stockwell (2007:295), texts are one type of resource that helps with language learning. A text is defined as a continuous piece of spoken or written language, especially one with a recognizable beginning and ending. Since texts are written with specific purposes in mind, there will be a variety of text types that serve those purposes. Although texts come in a wide range of forms, they can be divided into two main types: literary and factual (Anderson and Anderson, 1998). In order to demonstrate, inform, tell, instruct, educate, or persuade the reader, factual texts provide knowledge, information, facts, explanations, or different ideas for the readers / listeners. They inform us about the entire world. Advertisements, instructions, reports, announcements, and other types of texts can be considered factual texts. Explanation, discussion, information report, exposition, and procedure can be considered as the main text types in this group. Literary texts are intended to evoke ideas, emotions, and imagination. The aim of literary texts is to entertain and make the readers or listeners think, laugh, or cry. This kind of text is frequently used to creatively describe or reflect on human experiences. Examples of literary texts include novels, short stories, poems, plays, song lyrics, and so on. These texts can all be categorized into one of three main categories: narrative, poetry, or drama.

Literary texts are typically thought to have less pedagogical value than factual ones when it comes to language teaching and learning, while factual texts typically receive more emphasis to be used as teaching materials. Literary texts can actually be used as teaching tools because they expose students to real language usage in real contexts and contain cultural elements that will inspire and motivate them to participate actively and independently in the teaching and learning process. In order to help students improve their language skills, this essay will demonstrate how literary texts are used in English language instruction. It starts with a brief explanation of what literary texts are, how they are used in EFL instruction, why they are beneficial for English language learning, and how to use literary texts to create engaging classroom activities. An example of a well-known novel "Oliver Twist" is used as a sample text.

2. THREE MAIN TYPES OF LITERARY TEXTS: *NARRATIVES, POETRY AND DRAMA*

As was previously stated, literary texts are those that are created to tell or reflect human experiences in order to entertain, amuse, and arouse readers'/listeners' feelings, emotions, and thoughts. Narratives, poetry, and drama are the three main categories of literary texts. In this study, our focus will be on narratives.

In written or spoken language, narratives are texts that present events chronologically. There are many different types of narrative texts, including fables, folktales, folklore, myths, legends, science fiction, short stories, and

novels. Depending on their genre, these texts could serve a variety of specific purposes. For instance, a myth's main goal is frequently to explain a natural occurrence, whereas a legend's main goal is frequently to transmit cultural customs or beliefs. Additionally, they offer a lesson and a compelling plot to draw readers' interest. A beginning, middle, and end are the three generic structures that are most frequently used in narratives. An opening, which occurs at the start of a narrative, introduces the main characters and establishes the scene. The complications that occur in the middle of stories cause a series of events that have an impact on the story's outcome. The characters then respond to the difficulty in a series of events known as resulting events. Sometimes a comment or moral guidance based on what has been learned from the story completes the ending of a narrative. According to Küçüköğlü and Sarıçoban (2011) short stories are the most preferred ones in language classrooms, especially due to their length. There are many grammatical devices that are used in a narrative, such as nouns that identify the particular people and places in the story, adjectives that accurately describe the people and places, verbs that illustrate the actions that take place in the story, and time words that link events and indicate when they happened.

3. LITERARY TEXTS IN LANGUAGE CLASSROOMS

There is a long history of using literary texts in EFL contexts. In the past, literary texts served as a resource for language teaching, where students were taught literary texts using a variety of Grammar-Translated approaches (Erkaya, 2005; Llach, 2007; Schultz, 2001). This method of teaching languages places more emphasis on the language's structure than its actual content. Literary texts provided authentic materials with a rich vocabulary and frequently intricate grammatical constructions that served as examples of good writing and "illustrations of the grammatical rules" (Duff and Maley, 1990 in Llach, 2007) as the pedagogical goals of this approach (Schultz, 2001:5).

Though with a new paradigm that places more emphasis on pedagogical approaches that must reflect an understanding of language as a humanly constructed meaning-making model of reality, the shifting perspective on the role of literary texts in EFL context has returned to the previous one (Schultz, 2001). It means that through the use of this pedagogical strategy, literary texts can be a useful resource for energizing language-learning activities and be taken into consideration as a source for creative, interactive, and discussion activities (Collie and Slater, 1987; Duff and Maley, 1990; McRae, 1991). Additionally, the current method gives students an emotional connection to the target language, which encourages them to produce language and improve their language proficiency (McRae, 1991).



4. REASONS TO USE NOVELS IN LANGUAGE CLASSROOMS

The use of novels in the classroom has been the subject of several studies, which will be reviewed in this section. The use of a novel by English language learners can offer teachers special opportunities for linguistic and educational growth. Lazar (2007) asserts that novels offer exceptional linguistic and educational opportunities for both teachers and students. However, in addition to the techniques, they should use in a class with this particular genre; teachers should be aware of the difficulties students might encounter while using novels in the classroom and overcome the mentioned difficulties and organize the classes accordingly. Therefore, it seems essential when creating a syllabus or teaching materials for a novel to try to identify those particular features of novels that provide unique educational and linguistic opportunities for the learner in addition to trying to anticipate the issues both learners and teachers experience.

In his work, Lazar explains the rationale for using novels in the classroom. He also lists a variety of advantages of teaching novels to students and teachers. These advantages include; motivation, linguistic development, and cultural enrichment. Other researchers have also found the following advantages to using novels in the classroom:

Novels are regarded as enriching and motivating literary resources in the classroom (Alkire, 2010; Lazar, 1990; Tsai, 2012; Pinar & Jover, 2012). According to Alkire (2010), students are more motivated in the classroom because they enjoy reading novels. Novels "foster personal involvement in the language learning process," she added (p.2). Additionally, Lazar (1990) indicated how using novels gives students the chance to practice engaging activities like in-depth reading. She also discovered that students are highly motivated to read a book about its authenticity. Tsai (2012) looked into the subject of motivation and discovered that books deal with real-world events.

The reading of novels is thought to increase students' cultural literacy (Alkire, 2010; Lazar, 1990; Tsai, 2012; Hişmanolu, 2005). In 2010, Alkire carried out research on reading novels. He discovered that when students study novels, they will be able to comprehend the cultures of other people. Tsai (2012) provided evidence that reading novels can also aid in students' understanding of the beliefs, attitudes, and behavior of the people in the nation where the book is set in. In addition, he emphasized how reading novels gives students the knowledge they need to fully understand the context of the events they are reading about. In a similar vein, Hişmanolu (2005) discovered that various literary genres, particularly novels, aid students' understanding on how people interact with one another in various cultures.

According to studies by Maples, Cianca, and Maloy (2016), Alkire (2010), Tsai (2012), Lazar (1990), Ghiabi (2014), Hişmanolu (2005), and Collie & Slater (1988), reading novels helps students become more fluent

language users. Novels, according to Maples, Cianca, and Maloy (2016), offer students a safe environment to practice their newly acquired language and literacy skills.

"A literary text can serve as an excellent prompt for oral work," claimed Collie and Slater in 1988. (p.7). Alkire (2010) carried out research on the application of novels. He discovered that using novels in the classroom can encourage language learning. Additionally, reading novels encourages students to communicate their emotions and thoughts, which improves their language abilities. Tsai (2012) discovered that students' four language skills are improved while reading novels.

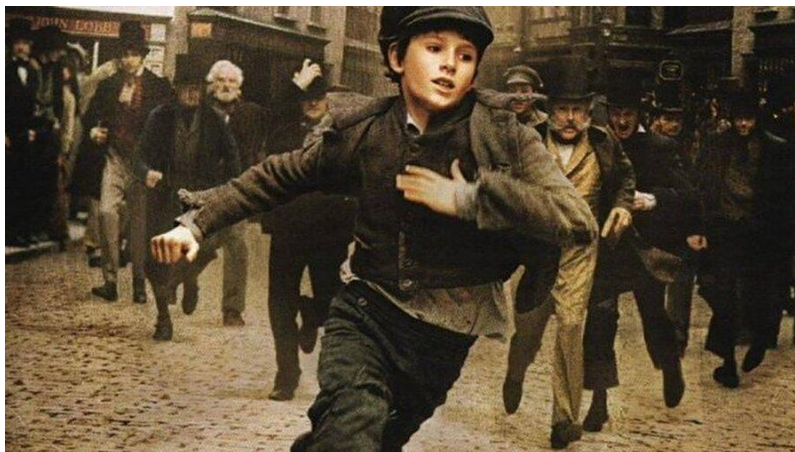
Teaching novels to students improves their ability to interpret and comprehend the language. Literary texts like novels, according to Pinar and Jover (2012), are a good source for students to draw conclusions and provide explanations because they have multiple levels of meaning. Additionally, they add that "this very helpful skill can be transferred to other situations where students need to make an interpretation based on implicit or unstated evidence" (p.3). As a result, and this is the topic covered in their study, novels can be very beneficial in helping students improve their ability to infer meaning.

5. A SAMPLE APPLICATION: "OLIVER TWIST"

A. Pre-Reading

A- Look at the front cover of the book "OLIVER TWIST" and try to make predictions;

- What do you think the story is about?
- Where do you think story takes place?
- Do you think the book is interesting? Why? Why not?



The teacher then uses pictures to illustrate the story by displaying some images related to it. The instructor probes each image further after displaying it.

- “As you see, there is an old man and there are two children on the picture. How do you think they are related to the book?”



-“Where do you think the boys and the men are?”

-Please look at the rest of the picture. Do you see anything interesting? Try to look at their faces. What do you see? How would you define their feelings?

B- A Short Biography of Charles Dickens

In order to give background information, the students are given a short biography of the writer.



Dickens was born in 1812. His father was a civil servant. His father went to jail for debt. At the age of 11 he had to work in a paint factory. Dickens learned shorthand in his spare time while working with a 15-year-old lawyer. In 1835, he joined the Morning Chronicle newspaper as a stenographer, and in 1835 began publishing notes under the pseudonym "Boz" under the heading "Boz Scribble". In 1837 he published his Adventures of Mr. Pickwick. That same year, he married Katherine Hogarth. He compiled an antique store and dedicated it in 1840 to his deceased sister-in-law Mary. He arrived in the United States in 1840s.

Traveling extensively between 1843 and 1846, Dickens had the opportunity to meet some of the most famous writers of his time. During this time, he edited the Daily News newspaper and Household Word magazine. Divorcing his wife in 1858, Dickens traveled extensively and continued his lectures. Eventually, however, he became exhausted and had to rest at his home in Gazhir. He died in 1870 at the height of his fame. His grave is in Westminster Church, London.

C- While-Reading

- A-** a- The teacher makes the students watch the film “Oliver Twist” based on the novel by Charles Dickens. This way the students will be able to understand the main theme of the novel.

If the teachers make the students watch the film, the students will have a chance to watch a film in the original language, which will give them a sense of accomplishment. It will also be a very enjoyable experience for the students to have a reading exercise which is found in course books.

Also, the teacher can organize a “Cinema Atmosphere” so that the students can have a chance to do something together.

- b-The students read the original book.

If the teacher asks the students to read the book itself, the students will experience a feeling of accomplishment as they will be reading one of the important novels of literature for a school reading class.

- c- OR the students can listen to the audiobook.

If the teacher asks the students to listen to the novel from an audiobook, the students would do the reading class side by side with listening. This way, the students will have a chance to practice listening as well as pronunciation.

In order for the students to better understand the story, the teacher can give the above- recommended readings to be done as a home study. If done in that way, then the teacher can start the class with a summary of the novel.

Summary of the Book

Oliver Twist, a novel by Charles Dickens that was first published in 1838, is one of his most well-known and cherished works. It was written after he had already gained recognition as the author of The Pickwick Papers. It has been considered a classic since its publication and has been adapted into a movie and a protracted theatrical musical. The book was initially released as a "serial," with each chapter appearing one after the other in the order in a volume titled "Bentley's Miscellany," under Dickens' direction. Because readers anticipate the upcoming chapter of the story every week, every section concludes with a "cliffhanger" that holds their interest until the

subsequent chapter is published. Young orphan Oliver Twist was born in a workhouse. He is kicked out of the workhouse for having the gall to ask for more food, and he begins a new career as an undertaker. He is mistreated there, and when he runs away, the pickpocket Fagin and his gang catch him. Oliver is anticipating a future he never imagined after being forced into unimaginable adventures in order to escape the cruel underworld and the grasp of the terrifying Fagin. Dickens criticizes institutions like his society's government, its laws and penal system, and its methods of treating the poor for their dishonesty and flaws by using the book's characters and settings to offer a strong social commentary. Instead of offering solutions, he emphasizes the suffering brought on by these institutions and their egregious unfairness. According to Dickens, the majority of people have good intentions, but their noble tendencies can be distorted by social issues.

B- In order to better understand the novel, the setting, the time, the characters and some parts of the story will be analyzed by the students.

Setting

Location: The novel is set in and around the neighborhoods of London.

Early nineteenth century.

Point of View

The third-person omniscient narrator gives the perspectives of various characters. The tone of the narrator is not neutral; it is sympathetic to the protagonists and much less so to the other characters in the book. The narrative voice is frequently ironic or sarcastic when dealing with hypocritical or morally objectionable characters.

Plot

Exposition: After leaving the deplorable conditions of the workhouse, Oliver flees to London, where he encounters some pickpockets and the beginning of his problems.

Rising Action: Oliver is cared for by a gang of criminals in London, but he rejects their theft. He is adopted by a wealthy family, but the robbers and a man only known as Monks keep after him.

Climax: Nancy is killed for telling Oliver's guardians about Monks' plans. Mr. Brownlow told the whole truth about Oliver's ancestry by the monks.

Falling Action: Fagin and his pickpocketing gang are apprehended and taken into custody.

Resolution: Oliver lives with the Maylie family and leads a content and healthy life.

Post- reading

At this point, the teacher can give some comprehension questions as well as some discussion questions. In this way, the students will have a chance to fully understand the story.

EXERCISES

1- Match the two parts of the sentences about Charles Dickens. Draw lines between them.

1 He was born	a -because he owed money.
2 He wrote many famous books,	b -journalist when he was twenty.
3 His father was sent to prison	c -published in twenty-four parts.
4 Charles had to work in a factory because	d -in 1812.
5 He began work as a/an	e- including <i>Great Expectations</i> .
6 Oliver Twist was	f -his father was in jail.

2- Analyzing Characters- Please write at least one sentence about the given characters

Oliver Twist: -----

Fagin: -----

Mr. Brownlow: ----- **Nancy:** -----

Bill Sikes: -----

Rose: -----

Mr. Bumble: ----- **Edward Leeford:**

----- **Monks.** -----

Mrs. Maylie: -----

Jack Dawkins: -----

Charley Bates: -----

Mrs. Corney: -----

Mr Losberne: -----

3- Read the sentences and write T (true) or F (false).

	T/F
1 - The Artful Dodger's real name is Charley Bates.	
2 - Oliver gets caught again when he is returning some books for Mr Brownlow.	
3 - Oliver commits his first robbery with Fagin and Mr Bumble.	
4 - When Oliver goes back to see Mr Brownlow after being shot, he finds that Mr Brownlow has left for the Americas.	
5- After Mr Bumble marries Mrs Corney, he gets a job as an undertaker.	
6- Mrs Corney takes a silver bracelet from Old Sally after she dies.	
7 -After Sikes murders Nancy, he accidentally kills himself.	
8 -Rose is Oliver's sister.	

Discussion

- 1- Do you believe that poverty is an accptable excuse to steal from other people. Please try to look at the situation from a different perspective.

Writing

- 1- Please write what would you do if you were in the shoes of Oliver Twist.

6. CONCLUSION

This paper made an effort to discuss the use of literary texts as pedagogical resources in EFL instruction and language skill development for students. Literary texts can be used in a variety of ways to create engaging, motivating, and encouraging students to participate and play a part in the teaching and learning process through classroom activities. By being careful and encouraging, students get motivated to participate and play a part in the teaching and learning process through classroom activities. EFL students are given opportunities to enjoy their journey of learning cooperatively and collaboratively to find and construct knowledge by themselves, train and practice their creative and critical thinking skills, and combine and modify a variety of teaching and learning approaches and strategies. In conclusion, using literary texts as the teaching tools in EFL classes will: (1) expose students to language in authentic use; (2) help them focus on authentic input; (3) give them opportunities to use the target language for communication purposes; (4) offer opportunities for outcome feedback; (5) have an impact in that they pique and hold students' interest; and (6) pique their intellectual, aesthetic sensibilities.

REFERENCES

- Alkire, S. (2010). Teaching Novels in EFL/ESL Classes. *The English-Learning and Languages Review*.
- Anderson, M., and K. Anderson. 1998. *Text Types in English 3*. Macmillan Education Australia PTY LTD.
- Collie, j. & Slater, s. (1988). *Literature in language classroom: A resource book of ideas and activities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Collie, J., & Slater, S. (1987). *Literature in the Language Classroom*. Cambridge University Press.
- Duff, A., & Maley, A. (1990). *Literature*. Oxford: Oxford University Press
- Erkaya, O.R. (2005). Benefits of using short stories in the EFL context. *Asian EFL Journal*, 8, 1-13.
- Ghiabi, S. (2014). Investigation of the Effect of Using a Novel as an Extensive Reading on Students' Attitudes and Reading Ability. *International Journal of Applied Linguistics & English Literature*, 3(4), 55-64.
- Hişmanoğlu, M. (2005). Teaching English through Literature. *Journal of Language and Linguistic Studies* 1(1), 53-66.
- Küçüköğlü, H. & Sariçoban, A. (2011). Using Literature in EFL Classes: short story. 1st International Conference on Foreign Language Teaching and Applied Linguistics.

- Lazar, G. (2007). The College Board. Advanced Placement Program. Materials Design and Lesson Planning: Novels and Short Stories from Literature and Language Teaching: A Guide for Teachers and Trainers.
- Lazar, G. (2007). Feminist Critical Discourse Analysis. Articulating a feminist discourse praxis. *Critical Discourse Studies*, 4:2, pp. 141–164.
- Lazar, G. (1990). Using novels in the language-learning classroom. *ELT Journal*, 44(3), 204-214.
- Llach, P. A. (2007). Teaching Language through Literature: “The Waste Land” in the ESL Classroom. Retrieved from http://www.ual.es/odisea/Odisea08_Agustin.pdf
- McRae, J. (1991). *Literature with a small l*. London: Macmillan.
- Pinar, B. & Jover, M. (2012). Literature in the English Language Classroom – Poetry.
- Saka, Ö. (2014). Short stories in English language teaching. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 1(4), 278-288.
- Schultz, J M. (2001). The Gordian Knot: Language, Literature, and Critical Thinking. In: *SLA and the Literature Classroom: Fostering Dialogues. Issues in Language Program Direction: A Series of Annual Volumes*; see FL 027 849.
- Tomlinson, B. (1998). *Materials Development in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tsai, C. H. (2012). English Language Teaching; Students’ Perceptions of Using a Novel as Main Material in the EFL Reading Course. *Canadian Center of Science and Education*, 5(8), 103-112.
- Trask, R.L., and Peter Stockwell. 2007. *Language and Linguistics, the Key Concepts*. Routledge, USA and Canada.
- <https://www.youtube.com/watch?v=RhqCIgu1x4I>
- <https://www.amazon.com/Oliver-Twist-Charles-Dickens/dp/0812580036>
- <https://www.historic-uk.com/CultureUK/Charles-Dickens/>

USE OF SHORT STORY AS A READING TEXT IN LANGUAGE CLASSROOMS: “THE TELL-TALE HEART” BY EDGAR ALLEN POE

Hülya KÜÇÜKOĞLU

Bozok University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature

ORCID: 0000-0001-5421-9858

ABSTRACT

The importance of literature as an integral part of foreign language education has increased significantly in recent years. The traditional teacher-centered approach to language teaching is replaced by student-centered education, where students are encouraged to think critically, independently and analytically. This new way of learning makes students less dependent on their teachers. Instead, it takes time for self-study with minimal supervision. How, when, where and why literature should be incorporated into foreign language teaching has been the subject of intense debate among language educators. This study seeks to clarify the benefits of using literary texts in foreign language teaching and why language teachers should do so. To achieve this goal, a sample short story by Edgar Allan Poe called "The Tell-Tale Heart" was used as a sample. Short stories, like other genres, are the most preferred in language teaching for a variety of reasons. The number one reason for choosing it is its length. Teachers find it more convenient to use short stories in language classes because short stories are shorter than other literary texts and students can read them in less time.

Key Words: Short Story, Language Classroom, Reading, Literature

KISA ÖYKÜNÜN DİL SINIFLARINDA OKUMA METİNİ OLARAK KULLANILMASI: EDGAR ALLEN POE ÖRNEĞİ : “MÜZEVİR YÜREK”

ÖZET

Yabancı dil eğitiminin ayrılmaz bir parçası olan edebiyatın önemi son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Dil öğretimine yönelik geleneksel öğretmen merkezli yaklaşımın yerini, öğrencilerin eleştirel, bağımsız ve analitik düşünmeye teşvik edildiği öğrenci merkezli eğitim almıştır. Bu yeni öğrenme yöntemi, öğrencilerin öğretmenlerine daha az bağımlı olmasını sağlar. Bunun yerine, minimum denetimle kendi kendine çalışma zaman alır. Edebiyatın yabancı dil öğretimine nasıl, ne zaman, nerede ve neden dâhil edilmesi gerektiği, dil eğitimcileri

arasında yoğun tartışma konusu olmuştur. Bu çalışma, edebi metinlerin yabancı dil öğretiminde kullanılmasının yararlarını ve dil öğretmenlerinin neden bu metinleri kullanması gerektiğini açıklığa kavuşturmayı amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşmak için Edgar Allan Poe'nun "The Tell-Tale Heart/Müzevir Yürek" adlı kısa öyküsü örnek olarak kullanılmıştır. Diğer türler gibi kısa öyküler de pek çok nedenlerle dil öğretiminde en çok tercih edilen türlerdendir. Öğretmenler kısa öyküleri dil derslerinde kullanmayı daha uygun bulmasının en önemli sebeplerinden biri de metin uzunluğudur çünkü kısa öyküler diğer edebi metinlere göre daha kısadır ve öğrenciler bunları daha kısa sürede okuyabilirler.

Anahtar Kelimeler: : Kısa Hikâye, Dil Sınıfı, Okuma, Edebiyat

1. INTRODUCTION

In recent years, the role of literature as a basic element and source of information has become more common in language classrooms. As the use of literary texts started to gain momentum, how, when, where and why literature should be included in the ESL/EFL curriculum also gained momentum in the hot discussions among the language teachers. Intensive debate on the subject of how literature and ESL/EFL instruction can complement one another and interact for the benefit of both students and teachers has sparked the growth of intriguing concepts, learning, and improved instruction for all. The use of literature in language instruction is seen by many teachers as a captivating and important issue (Sage 1987:1). The purpose of using literary texts in the language classroom, the types of literature that should be used with language learners, the relationship between literature and the teaching of language skills, and the advantages of using various literary genres- especially the use of short stories- in language instruction will be discussed in this essay. At the end of the study, a sample short story titled "Tell-Tale Heart" will be studied as a suggested activity to be used in an ESL/EFL classroom.

As a result, the role of literature as a tool rather than a goal in teaching English as a second or foreign language will be revealed.

2. USE OF LITERATURE IN LANGUAGE CLASSROOMS

2.1. Using Literature

The purpose of using literature in language lessons is to make the lessons interactive, and interactive lessons clearly improve learners' communication skills and leave a lasting impression. Such classes can improve the learner's critical thinking skills while maintaining the learning center environment. Literary texts are rich resources for classroom activities and can certainly be very motivating for learners. There is no wonder that

literature opens a new world for students. It develops students' critical ability. It embraces every human dilemma, every conflict, and the longing to uncover the plot of a short story which is definitely better than conducting an automatic exercise.

In literature use, learner's personal response is required and the text encourages learners to draw on their own experiences. In this way, learners are more personally invested in the language learning process. The use of literature focuses on the positive contribution of literary texts as it exposes learners to the different registers and uses of language. Engaging and funny short stories that convey our feelings and emotions can instantly move the hearts of learners.

Not only does this make language lessons exciting, but it also stimulates impulsivity and curiosity. This authenticity in learning leaves a lasting impression on students' minds. The interactive nature of literary works paves the way for individual learners' responses to specific literary works, allowing them to be naturally creative through language. Such learning breaks the monotony of traditional language teaching. In this way, teachers have the opportunity to open up a broad context of the language used by their students.

2.2. Using Short Stories

The first important step in teaching English as a Foreign Language (EFL) by using literary texts is choosing a genre to teach. In order to be able to use literature as a teaching/learning unit, we need to consider which genre is most suitable. Short stories have several advantages over other genres. Short stories are a great way to introduce literature to your language class because they are easily accessible and actionable. You can often read the full text in one or two lessons. The less difficult language and length, the less difficult it is for students to pick up and the greater the students' sense of accomplishment (Collie & Slater, 1987, p. 167). Short stories usually have one plot and a limited number of characters, which is useful for teachers to address the literary element. They can make learning easier and more fun (Saka, 2014, p. 279). When analyzing stories, students are active both in their minds and their hearts. They begin to think critically and their emotions awaken. Learn about human behavior and psychology (Saka, 2014). With vivid descriptions, students' open doors to fictional worlds and characters, different perspectives, different lives and cultures just waiting to be discovered (Bobkina, 2014).

The use of short stories in the EFL classroom offers learners a unique opportunity for educational, intellectual, cultural and linguistic development. Short stories are considered one of the literary genres that can be used in the EFL classroom to improve language skills, engage students, and increase cultural awareness and tolerance. King (2001) concludes that short stories can be used as an engine and that is a powerful and motivating resource to help learners integrate and practice language (grammar, vocabulary). Similarly, Ellis and Brewster (1991: pp. 1-2) found that ``stories are motivating and entertaining, help students develop a positive attitude towards a foreign

language, and enhance the learning experience. Emphasis on "enrich". Lazar (1993) believes that exposure to literature provides learners with memorable syntactic or lexical elements. In addition, it encourages learners to make predictions and inferences and draw her conclusions about the plot, character actions, and ending of the literary work. Another advantage of short stories is the convenient length that allows the learner to complete the discussion and analysis of the story in one or two lessons.

Ellis and Brewster stated in the *Storytelling Handbook* (1991, p.1):

- *Stories are motivating and fun; they create a deep interest and a desire to continue learning.*
- *Listening to stories is a shared social experience; it provokes a shared response of laughter, sadness, excitement and anticipation.*
- *Stories exercise the imagination; children can become personally involved in a story as they identify with the characters and try to interpret the narrative and illustrations.*
- *Stories are a useful tool in linking fantasy and the imagination with the child's real world; they provide a way of enabling children to make sense of their everyday life.*
- *Listening to stories allows the teacher to introduce or revise new vocabulary and sentence structures by exposing the children to language.*
- *Stories help students of all levels to understand literature, they carry ideological messages.*
- *Children books offer universal truths, moral appeals to one generation after another.*

3. SAMPLE APPLICATION: “ TELL TALE HEART”- SUGGESTED ACTIVITIES

Literary works are important tools for improving students' language and artistic skills. It serves as a model for naturally enhancing spelling, vocabulary, grammar, writing mechanics, reading comprehension, and creative writing. For this reason, it makes sense to teach with a skilled craftsman in the class. His one of these important and influential American masters is Edgar Allan Poe. Poe was a writer, poet, editor and literary critic. He is best known for his poetry and short stories, especially stories of mystery and horror. Poe was not only a writer, but an inventor of literature. He is known for introducing aspects of crime writing that are now considered classic elements of crime fiction. His work is an authoritative example of the art and craft of writing, making it a perfect tool for teaching writing and reading comprehension.

3.1- Pre- Reading Section: Building Background Knowledge

This kind of activities helps students to understand the cultural background of the story.

A- Background information can be given to the students about the author and the genre so that the students are fully aware of the text that they will be reading.



The Tell-Tale Heart is an Edgar Allan Poe short story and a genre classic written in 1843. The story's dictation and fiction make it a classic Poe story. The story's suspected narrator, who is actually the killer, brutally murders the old man for no reason. At the same time, the narrator is in the delusional mood of the story.



Edgar Allan Poe was born in Boston, Massachusetts on January 19, 1809. Her mother Eliza and her father David were professional actors. Poe is her second of her three siblings. When Edgar Poe was a baby, her father David left home. Her mother, Eliza, was left alone with her three young children and she soon contracted tuberculosis. Eliza died on December 8, 1811 at the age of 24, leaving three children. Two-year-old Poe was adopted by wealthy merchant John Allan and his wife Frances. Edgar Poe was never officially adopted. This is both a cause and a consequence of the tension between him and his stepfather John. That's why he became Edgar Allan. "*The Golden Bug*", "*The Fall of House Usher*", "*The Murders in the Rue Morgue*", etc. Morgue Street Murders is especially important because it is the first modern detective story. Edgar Allan Poe first wrote about an eccentric genius who solved mysterious crimes. The character of Dupin, created by Poe, is considered the detective foundation of crime fiction. Edgar is also one of the early pioneers of science fiction. Although he wrote in many genres, it was his contribution to horror that brought him the fame he has today. He is one of the first to embrace deep psychological fear and intuition. Poe often wrote stories about how the real beast is man's ability to fight evil and what happens when it is overpowered.

B- Before diving into the story itself, the teacher can do some pre-reading discussion with the students to further prepare them for the text. Generally typical questions are used that are meant to provoke text-to-self connections related to the story. This gets students emotionally invested in the subject matter before they even read the first sentence. Here are a couple of discussion questions that can be used:

“What are some of your greatest fears?”

“How do you feel when you know you have done something wrong?”

3.3- While reading Section: Read/Listen to the Story

Collie and Slater (1987) put forwards the idea that listening to a section or reading it out loud strengthen and enrich the experience. It might also help the students activate their schemata and bring some details which might grab the attention of the students. By this way the students can give personal response while listening and jotting down (p. 57).

A- Read the story. Depending on the time allocated read the story either at home or as a classroom activity.

B- Although read earlier, summary or the plot of the story can be read in class even after the students have read the text.

“The story is about a killer trying to control the reader's mental well-being while telling this terrifying tale. He thinks he's smart and cunning, but he's actually mentally ill. Although he loves the old man, he kills him. Actually he kills him for no reason. He is obsessed with the old man's "vulture eyes". This annoyed him, so he decided to kill the old man. He is very careful during and after the murder. He kills the old man, dismembers him in the bathtub, and buries the old man's body parts under the floorboards. He then cleans the blood very gently. But guilt did not leave him alone and he starts to worry about what he has done. Guilt constantly pierces him, reminding him of what he has done. Eventually, he can't take it anymore and confesses to the police that he killed the old man.”

The narrator doesn't know the real reason why he killed the old man. The only reason is the hatred towards the old man's eyes. Also, Edgar did not give the reader detailed information about the relationship between the narrator and the old man. We don't know the sex of the killer. The author focuses only on killings, events and situations, not on people.

3.4- Post- Reading Section- Literary Analysis of the Story

- A- *Literary Analysis can be done in order to fully understand the story.*
- B- *Students can be given a discussion question about the narrator and the given reason of his murder.*
- C- *While doing the literary analysis, students can be asked guessing questions about the time, the setting of the story. They can also be asked about the characters in the story.*

SETTING

TIME: The story is likely set in the mid-19th century. The story takes place at midnight every night for eight days.

LOCATION: The story is set in the living room of a house. Primarily confined to a single room, the setting draws the reader's attention to a seemingly innocent old man asleep in his bed. The story does not indicate the exact location, but the narrator and the old man live in the same house. There is at least one other house nearby, as neighbors called the police after hearing a man's screams when an old man was killed.

VIEWPOINT: The “*Tell-Tale Heart*”, the narrator's perspective changes from beginning to end as the story is told. There are similarities and differences between the opening and closing narrator choices. The point here is that the narrator's mood is constantly changing. In the first part, the narrator uses a first-person perspective. "*I have heard all things in heaven and earth. I have heard many things in hell.*" He also uses first-person perspective at the end of the story:

"I should scream or die I felt it!" A story that expresses his own experiences and personal inner feelings.

The narrator always uses rhetorical questions to try to persuade the reader. The narrator's constant use of rhetorical questions helps him reinforce the idea that he thinks he's not crazy. The ending shows the narrator to be irritable and hasty. This also changes the point of view when the narrator tells the story depending on the change of mood, and shows the difference from beginning to end.

CHARACTERS

A- *The Narrator:*

- A young man with psychological problems.



- The old man's footman and lives in the house with him.
- He is the main character, and also he is the antagonist.

B- The Old Man:

- The old man is a good man, he does no harm to anyone. One of his eyes is pale blue.
- He is a rich man and the owner of the house where they live.
- He is also the main character of the story, and he is the protagonist.

C- The Police officers:

- Ordinary Police officers.
- They are flat characters

Symbols

Two main symbols are used in this story: the old man's “vulture's eyes” and the “narrator's heart”. The narrator is particularly disgusted by the old man's "vulture" eyes. Vultures are flesh-eating birds, so the eyes represent both death and the hunt for another prey. The eyes are also blue, a color that usually symbolizes cold. The eyes that seem to look at the narrator are exactly what the narrator wants to erase. The heart represents emotions and conscience. A loudly beating heart, which the narrator believes to be from the dead man, prompts the narrator to confess.

4. CONCLUSION

Introducing students to literature has many advantages in the context of language teaching/learning. Maybe It is beneficial not only for literary development, but also for language and skills. the whole process inevitably leads to Personal growth and cultural richness. Short stories, in particular, contribute to many of the language's advantages. Students have access. They do this without too much concern due to the above characteristics. Student I find it a fun and active process that leads to improvement and abundance in relation to my goals language knowledge and skills. It gives a tremendous sense of accomplishment and further boosts reading confidence Literary texts in class or alone. This can be achieved in a collaborative and interactive way, but not



necessarily In a way that is different from other classroom assignments and reading activities. It raises awareness of the lives of other cultures, time and place. It also gives students the opportunity to express their feelings, thoughts and experiences. They have the opportunity to think critically, activate their creativity, and practice problem solving. unlock skills. Due to their length, the short stories selected are suitable for the above purposes. Language, a limited number of ordinary characters, and a universal plot. The fact that it reflects the times Environments represent relationships that express the beliefs, thoughts, and feelings of those who live within them.

Texts with a historical background and a focus on women's issues are well suited for study in ELT courses With communication and competence-based design.

REFERENCES

- Bobkina, J. (2014). The Use of literature and literary texts in the EFL classroom; between consensus and controversy. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 3(2): 248-260. doi:10.7575/aiac.ijalel.v.3n.2p.248
- Collie, J., & Slater, S. (1987). *Literature in the language classroom*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ellis G. And Brewster J. (1991). – Handbook for primary teachers. Penguin Books. ISBN 0-014-081016-1
- King, I. (2001): Beyond Cinderella: Using Stories with Secondary and Adult Learners. BETA- IATEFL. *Language and Linguistic Studies*, 4(2), pp. 94-106.
- Lazar, G. (1993). *Literature and language teaching: a guide for teachers and trainers*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511733048>
- Saka, Ö. (2014). Short stories in English language teaching. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 1(4), 278-288.

MAVİSEL YENER'İN *KARAMELLI AKİDE ŞEKERİ* KİTABINDA YER ALAN DEĞERLERİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Tuba ALPTEKİN,
Kilis 7 Aralık Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet ALPTEKİN,
Kilis 7 Aralık Üniversitesi

Özet

Toplumun sahip olduğu ve gelecek nesillere taşımak istediği değerler, kimi zaman doğrudan kimi zaman da dolaylı yollardan çocuklara aktarılmaktadır. Okul hayatına başladıktan sonra kitaplarla tanışan çocuk, evrensel ve milli değerleri ailesinden sonra çocuk kitaplarından öğrenmektedir. Kitaplarda geçen bu iletiler sayesinde çocuk, çevresine karşı daha duyarlı olmakta ve toplumsal huzurun sağlanması için elinden geleni yapmaktadır. Bu nedenle çocuk kitaplarındaki değerler, gelecek neslin eğitilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada Mavisel Yener tarafından yazılan *Karamelli Akide Şekeri* kitabında yer alan değerlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Kitap “*Karamelli Akide Şekeri, Canım Öğretmenim, Mendilci Çocuk, Ben Prenses Olunca, Günlüğümün Gizemi, Badem Ağacı, Yaramaz Kim?, Parmak Hesabı, Uzaylılar Bize Geldi, Balık Evi, Çorap Canavarı, Prenses, Çikolata Tavşan, Dişini Arayan Kardeşim*” isimli on dört öyküden oluşmaktadır. Çalışma tarama modelinde nitel bir yaklaşım benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, betimsel analize tabi tutulmuştur. İncelenen kitaptaki yer alan değerler, İdi Tulumcu (2005), tarafından oluşturulan sınıflama tablosuyla değerlendirilmiş ve doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. İncelenen eserde “aile sevgisi, doğa sevgisi, güvenilirlik, konukseverlik, çalışkanlık, nezaket, tarafsızlık, iyilik yapma, yardımlaşma, samimiyet, dürüstlük, öz saygı, paylaşma, sözünde durma, temizlik” değerleri tespit edilmiştir. Tespit edilen değerlerin kullanım sıklıklarına bakıldığında en fazla tarafsızlık değeri (4), ardından aile sevgisi (3), konukseverlik (3), nezaket (3), iyilik yapma (3), temizlik (3), daha sonra güvenilirlik (2), yardımlaşma (2), en az ise doğa sevgisi (1), samimiyet (1), dürüstlük (1),öz saygı (1), paylaşma (1) ve sözünde durma değerleri izlemektedir. Araştırma bulgularından yola çıkarak ilgili eserin değerleri aktarma noktasında çocuklar için yararlı olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Değer, değerler eğitimi, çocuk kitabı, Mavisel Yener, Karamelli Akide Şekeri.

EXAMINATION OF THE VALUES IN MAVİSEL YENER'S BOOK *KARAMELLI AKİDE ŞEKERİ*

Summary

The values that the society has and wants to convey to future generations are transferred to children, sometimes directly and sometimes indirectly. The child, who is introduced to books after starting school life, learns universal and national values from children's books after his family. Thanks to these messages in the books, the child becomes more sensitive to his environment and does his best to ensure social peace. For this reason, values in children's books play an important role in educating the next generation. In this study, it is aimed to examine

the values in the book Karamelli Şekeri written by Mavisel Yener. The book titled “Karamelli Akide Şekeri, My Dear Teacher, The Handkerchief Boy, When I Become a Princess, The Mystery of My Diary, Almond Tree, Who Is Naughty?, Finger Account, Aliens Came to Us, Fish House, Sock Monster, Princess, Chocolate Rabbit, My Brother Seeking His Tooth”. It consists of four stories. The study was carried out by adopting a qualitative approach in the screening model. The obtained data were subjected to descriptive analysis. The values in the examined book were evaluated with the classification table created by İdi Tulumcu (2005) and supported by direct quotations. The values of "family love, love of nature, reliability, hospitality, industriousness, courtesy, impartiality, doing good deeds, helping each other, sincerity, honesty, self-respect, sharing, keeping one's word, cleanliness" were determined in the analyzed work. Considering the frequency of use of the determined values, the highest value of impartiality (4), followed by family love (3), hospitality (3), kindness (3), kindness (3), cleanliness (3), then reliability (2), helping each other. (2), followed by love of nature (1), sincerity (1), honesty (1), self-esteem (1), sharing (1) and keeping one's word at least. Based on the research findings, it can be said that the related work is beneficial for children in terms of transferring values.

Keywords: Value, values education, children's book, Mavisel Yener, Karamelli Akide Şekeri.

Giriş

Mavisel Yener günümüz popüler çocuk yazarlarından biridir. Yalnızca öykü değil, şiir, masal, tiyatro oyunu ve roman türlerinde 110'nun üzerinde eser vermiştir. Bu çalışmada Mavisel Yener'in on dört öyküden oluşan Karamelli Akide Şekeri kitabında yer alan değerler incelenmiştir.

Mavisel Yener Kimdir?

1962 yılında Ankara'da doğan Mavisel Yener, 1984'te Ege Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinden mezun olmuştur. Yazar, evli ve iki çocuk annesidir.

Yener, uzun yıllardır Cumhuriyet Gazetesi'nin haftalık kitap ekinde inceleme ve eleştiri yazıları yazmaktadır. Yazarın çocuklar ve gençler için roman, şiir, öykü, masal, radyo oyunu ve tiyatro oyunu türlerinde birçok eseri vardır. Ayrıca yazarın pek çok öyküsü, masalı ve şiiri ders kitaplarında yer almaktadır.

Değerler Eğitimi

“Değerler, doğru ile yanlışın, iyi ile kötünün, yapılması gerekenle yapılmaması gerekenin, hoşça gidenle gitmeyenin ayırt edilmesi konusunda ferde yol göstererek onun kendisiyle ve toplumla barışık yaşamasını sağlayan ilkeler, kabuller ve inançlar bütünüdür.” (Şimşek ve Bulut, 2020, s.186). Hökelekli (2010), değerleri davranışlarımızın yerindeliğini, ahlakiliğini, güzelliğini ve etkililiğini belirlemeye yarayan ilkeler şeklinde tanımlamaktadır. Kuran (2007) ise toplumların ortak olarak önemstedikleri işleyiş, süreklilik ve kontrol gibi gereksinimlerini karşılayan inançlardır.

Değerler eğitimi kavramı ise, bireyin aktarılacak istenen değerleri kazanması, özümsemesi ve karakterinin temel unsuru hâline getirerek davranışa dönüştürmesi için verilen ve hayat boyu devam edecek eğitimidir (Yaman, 2012). Toplumda çocuklara kazandırılmak istenen bu davranışlar, ilk olarak ailede başlamakta ve okula

başlayınca resmi bir kurum tarafından devam ettirilmektedir. Bu bağlamda da çocuklar için hazırlanan gerek ders kitapları gerekse de okuma kitapları değerlerin aktarılmasında oldukça önemli rol oynamaktadır. Kitaptaki bir karakter ya da durumla ilgili verilecek bir mesaj çocuğa söylenecek nasihatten daha etkili olabilmektedir. Bu nedenle çocuk kitaplarında milli ve evrensel değerlerin aktarılması çocuğun kişilik gelişiminin oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Çalışma ilgili kitaptaki değerleri tespit etmek amacıyla oluşturulmuştur.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Çalışma tarama modelinde nitel bir yaklaşım benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Tarama modelleri, geçmişte ya da hâlen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlar, araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2012).

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesiyle elde edilmiştir. Doküman incelenmesi, araştırılması hedeflenen olgular hakkında bilgi veren yazılı ve görsel materyallerin analizini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Araştırmanın veri toplama aracını Mavisel Yener tarafından yazılan “*Karamelli Akide Şekeri, Canım Öğretmenim, Mendilci Çocuk, Ben Prenses Olunca, Günlüğümün Gizemi, Badem Ağacı, Yaramaz Kim?, Parmak Hesabı, Uzaylılar Bize Geldi, Balık Evi, Çorap Canavarı, Prenses, Çikolata Tavşan, Dişini Arayan Kardeşim*” on dört öyküden oluşan Karamelli Akide Şekeri oluşturmaktadır. Çalışmada ilgili öykü kitabında yer alan değerlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Betimsel analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). İncelenen kitaptaki yer alan değerleri İdi Tulumcu (2015), tarafından oluşturulan sınıflama tablosuyla değerlendirilmiş ve doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Bulgular

Aile Sevgisi

Karamelli Akide Şekeri adlı öyküde torunu, anneannesinin ona olan sevgisini “*Ders bitiminde anneanneme uğramadan arka sokaktaki evimize gitmezdim. Bana olan sevgisini sesinden, gözlerinin renginden, mutfaktaki kokudan anlardım... Okuldan çıkış saatimi bilir, hazırlığını yapardı.*” (7) sözleriyle anlatmaktadır. Yalnızca anneanne değil, torunu da anneannesine büyük bir sevgi duymaktadır. “*Onu ‘otlu börekler ustası’ seçince annemin gücüne gider gibi olmuştu da hemen düzeltmişim hatamı: ‘Otlu börekler ustasının ustası!’ Bu sözüm hem annemi hem de anneannemi memnun etmeye yetmişti.*” (8). Anneanne-torun sevgisi ve aralarındaki güçlü iletişim kimi zaman anne-kız arasında kıskançlığa neden olsa da torunu bu durumu toparlayarak her ikisinin de gönlünü almayı başarabilmektedir.

Çikolata Tavşan adlı öyküde anneanne-torun sevgisinin yanında dayı-yeğen sevgisi de vurgulanmaktadır. Yurtdışından gelen dayının dönüşünden kaynaklanan mutluluğu yeğeni şu sözlerle dile getirir: “*Dayısı olan çocuksanız, dayısı olmayan çocuklara göre bazı ayrıcalıklarınız var demektir. Fikrime katılmayabilirsiniz ama ben böyle düşünüyorum. Dayım bize geldiğinde bizimle oyunlar oynar, bilmeceler sorar, bizi gezdirir, armağanlar alır*” (89). Dayı yeğenleriyle adeta çocuklaşarak birlikte kaliteli zaman geçirmektedir ve sevgisini hâl ve hareketleriyle göstermektedir.

Doğa Sevgisi

Karamelli Akide Şekeri adlı öyküde anneanne, doğayı öyle çok sevmektedir ki apartmanda da yaşama alanını güzelleştirmek için elinden geleni yapmaktadır. Torunu, anneannenin doğa sevgisini “*Anneannem balkonunda yetiştirdiği çiçekleri sular, büyütür, bin renge boyardı her yanı. Çiçekleriyle konuşmaya başladı mı, dilindeki sözcükler bitmezdi.*” (7) sözleriyle anlatmaktadır.

Güvenilirlik

Canım Öğretmenim adlı öyküdeki kahraman, arkadaş seçme ölçütünü “*En sevdiğim arkadaşlarımdan, sırdaşlarımdan biridir.*” (13) şeklinde belirterek arkadaşlıktaki güvenilirliğe vurgu yapmıştır.

Karamelli Akide Şekeri adlı öyküde anneannenin rahatsızlığından dolayı şeker yemesi yasaktır. Anneanne ise cuma günleri pazara giderek gizlice akide şekeri alıp evde saklamaktadır. Şeker kavanozunu gören torunu, anneanneye durumu sorunca anneanne doğruları anlatmıştır. Torunu ise “*Anneannem karamelli akide şekerini gizlice yediğini anneme söylememi istemedi. Onunla aramızda sır kaldı bu olay...*” (10) diyerek bu olaydan sonra onun sırdaşı olmuştur.

Konukseverlik

Karamelli Akide Şekeri adlı öyküde torunu her gün okul çıkışı anneannesini ziyaret etmeye gitmekte ve anneanesi onu en iyi şekilde ağırlamaktadır. Torunu bunu şu sözlerle anlatmaktadır: “*Anneannem gök mavisi gözleriyle kapının dışını koloçan eder, ‘Hoş geldin, hemen gir; yemekler sıcak.’ derdi*” (8).

Yaramaz Kim? adlı öyküde eve gelen misafirin çocuğu evi kirletmiştir ve ev sahibinin çocuğu onu azarlamıştır. Bu durumdan rahatsız olan ev sahibi anne ise çocuğunu “*Misafire bağırılmaz, çok ayıp, güzel güzel oynaman gerekir.*” (42) sözleriyle uyarmıştır.

Aynı öyküde eve gelen misafir çocuğuna öykü kahramanı olan küçük kız “*Sen benim konuğumsun. Birlikte oynamamız gerek. İstersen bebeği yıkayalım, ne dersin?*” (47) diyerek konukseverliğini göstermiştir.

Çalışkanlık

Karamelli Akide Şekeri adlı öyküde şu an yaşlandığı için yapamasa da anneanne zamanında çok çalışkan olduğunu “*Eskiden dağlardan kendim toplardım otumu, firt firt oradan oraya koştururdum, evin ekmeğini bile yapardım.*” (9) şeklinde anlatmaktadır.

Ben Pamuk Prenses Olunca adlı öyküde Pamuk Prenses rolü için öykü kahramanı çok çalışmaktadır. Bunu “*Çok iyi bildiğim bu masalı sahnede oynamak kim bilir ne heyecanlı olacaktı. Günlerce uğraşıp sözlerimi iyice*

ezberledim. Oyunumuzu sahnede çalıştırmak için tiyatro bölümü öğrencisi bir abla geldi. Onun söylediklerini dikkatle dinleyecektim ki sahnede çok başarılı olayım.” (23) şeklinde dile getirmiştir.

Nezaket

Yaramaz Kim? adlı öyküde eve gelen misafirin çocuğunun odasına girmesini istemeyen kahraman, duyduğu rahatsızlığı “Evlere, sınıflara, ülkelere girerken izin alınıyor da neden benim odama girerken izin alınmıyor?” (39) şeklinde dile getirmiştir.

Mendilci Çocuk adlı öyküde nezaketli olmanın önemi, olumsuz örnekler üzerinden verilmiştir. Parkta mendil satmak isteyen çocuk “Bas git buradan! diye üstüne yürüdü çocuğun liselilerden biri. Çocuk, ona neden kızdıklarını anlamadı, ben de anlamadım...” (21) şeklinde azarlanmış ve bulunduğu ortamdan kovulmuştur. Bu durumdan öykü kahramanı da rahatsız olmuş ve bir anlam verememiştir.

Ben Pamuk Prenses Olunca adlı öyküde tiyatro oyununa kendini çok kaptıran tiyatrocü abla, rolüne kendini öyle kaptırmıştır ki inandırıcı olması için küçük kıza adeta şiddet uygulamaktan geri kalmamıştır. Bu durumu öykü kahramanı “Tiyatrocü abla, hiç beklemediğim bir anda beni hızla yere itti; sahneni tahta zeminine ‘gümüm’ diye düştüm.” (24) şeklinde ifade etmiştir. Öyküde nezaket sahibi olmanın önemine bu olumsuz örnek üzerinden yer verilmiştir.

Tarafsızlık

Mendilci Çocuk adlı öyküde insanlara ön yargılı bakmamak ve tarafsız değerlendirme yapmak gerektiği iletileri verilmiştir. Örneğin parkta mendil satan çocuk için parktaki teyzelerden biri “Soyup soğana çevirirler insanı, uzak durun!” diyerek torununu kolundan çekiverdi.” (21) parktakileri uyarmış ve tanımadığı birine karşı önyargılı davranmıştır.

Ben Pamuk Prenses olunca adlı öyküde Alt sınıfta okuyan öğrencilere tiyatro gösterisinde yardımcı olmak için getirilen tiyatrocü abla ise “Üvey anne dediğin böyle olur, itip kalkacaksın üvey kızını!” diye arkadaşına bağırdı.” (24). Tüm üvey annelerin şiddet gösterdiğini düşünerek bunu diğer çocuklara da aşılılamaya çalışmıştır.

Ön yargılı olma, tarafsız kalmama durumu fiziksel görüntüye göre de değişmektedir. Yaramaz Kim? adlı öyküde Misafirin çocuğu Can, annesinin kulağına ön yargılı düşüncesini şöyle fısıldamıştır: “Gözlüklü kızlar yaramaz olur demiştin de inanmamıştın.” (47). Ev sahibinin kızı ise Can’ın yaramaz bir çocuk olacağına o kadar emindir ki bunu “Dokuz yaşındaki erkek çocuklarını iyi bilirim. Bunlardan bizim sınıfta on beş tane var!” (40) şeklinde genelleme yaparak anlatmaktadır.

İyilik Yapma

Mendilci Çocuk adlı öyküde pakta mendil satan çocuk, her ne kadar çevredekiler tarafından aşağılansa ve hor görülse de insan olmanın erdemlerini taşımaktadır ve iyi bir insandır. Parktan kovulan çocuk, “Şişe kırıkları gördü çimenlerin üstünde. Sokak köpekleriyle kedilerin ayağını kesmesin diye, camları yerden alıp bir kenara istifledi. Sonra da usulca çekip gitti oradan.” (22) bulunduğu yeri terk ederken sokaktaki diğer canlıları düşünmüş ve öykü kahramanına rol model olmayı başarmıştır.

Badem Ağacı adlı öyküdeki küçük kız mahalledeki çocuğa âşık olmuştur O çocuğu sevmesindeki en büyük etken ise çocuğun sokaktaki canlıları düşünecek kadar iyi kalpli olmasıdır. Kız çocuğu bu durumu “Mahalledeki

kedileri beslerken dikkatimi çektiğini, onu her gördüğümde kalbimin çarptığını bilse ne düşünürdü?” (34) şeklinde açıklamaktadır.

İyilik yapmanın hayatı daha anlamlı ve güzel hâle getirdiğine Uzaylılar Bize Geldi adlı öyküde “Yüreklerimizde hiç kötülük barındırmadığımız için gezegenimiz gün geçtikçe güzelleşti.” (58) sözleriyle değinilmiştir.

Yardımlaşma

Ben Pamuk Prense Olunca adlı öyküde Pamuk Prens gösterisi için tiyatrocu abla, öykü kahramanı ve arkadaşına rolünü iyi oynayabilmeleri için hiçbir karşılık beklemeden yardım etmiştir. Bu ilgili eserde “Tiyatrocu abla sahnenin neresinde duracağımızı, sözlerimizi hangi hareketler eşliğinde söyleyeceğimizi anlatıyordu.” (24) şeklinde açıklanmıştır.

Uzaylılar Bize Geldi adlı öyküde gezegenimizden olmamasına rağmen uzaylılara yapılan yardım “Onlar bizim kardeşimizdi. Onlara yardım etmek istedik.” (58) sözleriyle dile getirilmiştir.

Samimiyet

Günlüğümün Gizemi adlı öyküde günlük tutmak istemeyen öğrencisine öğretmen oldukça samimi davranarak “Elini omzuma koydu, gülümsedi. Günlük tutmak yazma yeteneğini geliştirecek, neden yapmak istemiyorsun?” (27) diye sormuş ve günlük tutması konusunda onu cesaretlendirmiştir.

Dürüstlük

Günlüğümün Gizemi adlı öyküde günlük tutmak istemeyen öykü kahramanı öğretmenine dürüst davranmayarak yalan söyler. “Öğretmenim neden günlük yazmak istemediğimi sorunca ‘Şeyyy... Kolum ağrır!’ dedim ama yutmadı elbette.” (28). Kitapta verilmek istenen asıl ileti ise yalan söylemenin kötü bir şey olduğuna, dürüst olmanın önemine vurgu yapılmıştır.

Öz Saygı

Yaramaz Kim? adlı öyküde öykü kahramanı bazı kararları verme yetisinin yalnızca kendisine ait olduğunu belirtmiş ve kendisine olan öz saygısını şu sözlerle dile getirmiştir: “Evimize gelen konuklar gücenmesinler sakın! Odama konuk kabul etme veya etmeme kararını kendim vermeliyim.” (39).

Paylaşma

Balık Evi adlı öyküde çocuklarını mutlu edeceğini düşündüğü için akvaryum alan baba akvaryumun kendisinin olduğunu söyleyen kardeşime “O hepimizin, kavga etmeyin.” (63) diyerek paylaşmanın önemine vurgu yapmıştır.

Sözünde Durma

Uzaylılar Bize Geldi adlı öyküde verilen sözü tutmanın önemine şu sözlerle dikkat çekilmiştir: “Dostlarımız sözlerini tuttular ve bizi görmeye geldiler.” (56).

Temizlik

Kişisel bakımın önemiyle ilgili iletiler Prenses adlı öyküde şu şekilde geçmektedir. “*Bir şey yemedim ama o yine de dişlerimi fırçalıyor.*” (84), “*Yatağımdan kalktım, banyoya gittim. Yüzümü yıkadım. Yüzümü yıkayabildiğim için mutluydum.*” (87), Dişini Arayan Kardeşim adlı öyküde ise şöyledir: “*Sen dişlerini fırçalayacaksın. Pırıl pırıl, inci gibi dişlerini dede olunca bile kullanacaksın.*” (104).

Sonuç ve Tartışma

İnsanların bir arada yaşamasını kolaylaştıran ve kişiliğinin oluşmasında önemli unsurlardan olan değerlerin aktarılmasında öykü önemli bir rol oynamaktadır. Gerçek ya da gerçeğe yakın olaylardan oluşması dolayısıyla öykü, çocuk eğitime katkısı çok önemlidir. Öyküler gerçek hayatta yaşanması muhtemel olayları konu edindiği için çocukların temel değerleri öğrenmesindeki rolü büyüktür. Öykü ve değerler eğitimi üzerindeki katkısıyla ilgili literatür taraması yapıldığında öykünün değer aktarımındaki önemini ortaya koyan çalışmalar dikkat çekmektedir.

Kutlucan ve Çakır (2019), tarafından yapılan çalışmada “hoşgörü, dürüstlük ve sorumluluk” değerlerini öğrencilere aktarabilmek amacıyla öğrencilerden ilgili değerlerle ilgili dijital öykü hazırlamaları istenmiştir. Araştırmanın sonunda öğrencilerin dijital öykü hazırlamalarının, değerleri öğrenmelerinde ve davranışları üzerinde olumlu etkileri olduğu ortaya çıkmıştır.

Sözkesen ve Öztürk Samur (2017), tarafından yapılan çalışmada ise 60-72 aylık çocukların değer eğitiminde öykü temelli yaratıcı drama yönteminin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre değer eğitiminde ilgili yaş grubundaki çocuklar için öykü temelli yaratıcı dramanın etkili olduğu tespit edilmiştir.

Şimşek ve Bulut (2020), ise çalışmalarında değerler eğitiminde bir yaratıcı yazma etkinliği olarak küçürek öykünün kullanılabilirliğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda ise değerlerin içselleştirilmesi adına yaratıcı yazma uygulamalarıyla da desteklenmesi değer eğitimine katkı sunacağı sonucuna ulaşılmıştır. Değerler eğitimi kapsamındaki çalışmaların okuma etkinlikleri ile sınırlandırılmaması ve yazma etkinlikleriyle de değer eğitimi yapılması önerilmiştir.

Bu çalışmada, on dört öyküden oluşan Mavisel Yener tarafından kaleme alınan *Karamelli Akide Şekeri* kitabında yer alan değerleri tespit etmek çalışmanın amacını oluşturmuştur. İncelenen eserde “aile sevgisi, doğa sevgisi, güvenilirlik, konukseverlik, çalışkanlık, nezaket, tarafsızlık, iyilik yapma, yardımlaşma, samimiyet, dürüstlük, öz saygı, paylaşma, sözünde durma, temizlik” değerleri tespit edilmiştir. Tespit edilen değerlerin kullanım sıklıklarına bakıldığında ise en fazla tarafsızlık değeri (4), ardından aile sevgisi (3), konukseverlik (3), nezaket (3), iyilik yapma (3), temizlik (3), daha sonra güvenilirlik (2), yardımlaşma (2), en az ise doğa sevgisi (1), samimiyet (1), dürüstlük (1),öz saygı (1), paylaşma (1) ve sözünde durma değerleri izlemektedir. Araştırma bulgularından yola çıkarak ilgili eserin değerleri aktarma noktasında çocuklar için yararlı olduğu söylenebilir.

Kaynakça

Hökelekli, H. (2010). Modern Eğitimde Yeni Bir Paradigma: Değerler Eğitimi. *Eğitime Bakış Dergisi*, 6(18), 4-10.

İdi Tulumcu, F. (2015). Güncel Çocuk Dergilerinde Yer Alan Değerler. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sakarya.



Karasar, N. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayınları.

Kuran, Ş. B. (2007). Ayla Çınaroğlu'nun Öykülerinde Değerler İncelemesi. 3. Ulusal Çocuk ve Gençlik edebiyatı Yaşayan Yazarlar Sempozyumu Dizisi- Bildiri Kitabı, 253-260. Eskişehir.

Kutlucan, E., Çakır, R. & Ünal, Y. (2019). Dijital Öykü Anlatımı ile Verilen Değerler Eğitime Yönelik Bir Eylem Araştırması. Kastamonu Education Journal, 27(5), 2187-2202.

Sözkesen, A. & Öztürk Samur, A. (2017). 60-72 Aylık Çocukların Değer Eğitiminde Öykü Temelli Yaratıcı Drama Yönteminin Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36(2), 105-117.

Şimşek, Ş. & Bulut, F. (2020). Bir Yaratıcı Yazma Etkinliği Olarak Küçürek Öykü ile Değerler Eğitimi. TÜRK Uluslararası Dil, Edebiyat ve Halkbilimi Araştırmaları Dergisi, 8(23), 183-193.

Yaman, E. (2012). Değerler Eğitimi. Akçağ Kitabevi.

Yener, M. (2017). Karamelli Akide Şekeri. Bilgi Yayınevi.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.

BAĞDATLI RUHÎ'NİN TERKİB-İ BENDİNDE DİLE GETİRİLEN TOPLUMSAL VE AHLAKİ BOZULMALAR

Ahmet Selman YİĞİT

Gümüşhane University, Faculty of Letters, Department of Turkish Language and Literature, Gümüşhane,
TURKEY

ORCID: 0000-0002-1471-0535

ÖZET

Klasik Türk edebiyatında eleştiri ve hiciv başlangıçtan itibaren hep var olagelmıştır. Her ne kadar Tanzimat döneminden başlayarak günümüze kadar klasik edebiyata bu alanda ciddi eleştiriler getirilmiş olsa da tezkireler, dibaceler, bazı mesnevi ve şiirler tamamen eleştiri amacıyla kaleme alınmış birer klasik edebi eser olduğu, sahanın uzmanları tarafından kabul gören bir olgudur. Klasik Türk edebiyatına yapılan bu tenkitler, dönemin eleştiri kıstasları bağlamından koparılarak hazır günkü anlayışa göre yapıldığından ileri gelmektedir.

Klasik Türk edebiyatında toplumsal ve ahlaki eleştiri içeren eserler, daha çok 16. asırdan sonra kaleme alınmıştır. Bunlardan en çarpıcı ve en cesur olanlarının başında kuşkusuz Bağdatlı Ruhî'nin keskin kaleminden çıkan ve on yedi bentten oluşan terki-i bend gelir. Bu eser eleştiri alanında öyle ses getirmiştir ki yazıldığı devirden başlayıp Tanzimat dönemine kadar şiir sahasında rüştünü ispat etmiş onlarca şaire nazire yazmak için zemin olmuştur. Adeta toplumsal ve ahlaki bozulmaların dile getirildiği bir şiir formatı görevini üstlenmiştir.

Bu bildiride Bağdatlı Ruhî'nin klasik edebiyatta iz bırakmış bu terki-i bendinde ele alınan toplumsal ve ahlaki bozulmalar tespit edilip tasnif edilmeye ve şairin bu olumsuzluklara karşı –varsa- önerdiği çareler ortaya konmaya çalışılacaktır. Bu başlıklar toplumun ileri gelenlerinin bozulması, insanlığın nişanesi olan vefanın yitirilmesi, makamlara olan düşkünlük, toplumda derin bir uçurum haline gelen gelir dengesizliği, şöhret sevdası, âlimlere reva görülen muamele ve cahillere gösterilen itibar, din ve diyaneti menfaat için isteyen insanlar, insanda hastalık halini alan tamahkarlık, dünya malına ve paraya gösterilen aşırı ilgi ve insanı zehirleyen kibir şeklinde olacaktır. Şairin bu bozulmalara karşı tepkisi ve tavsiyelerine de yer verilecektir. Buradan hareketle duyarlı bir birey olarak şairin toplumu nasıl gözlemlediği, topluma karşı nasıl bir yaklaşım içinde olduğu, şairlerin toplumdan kopuk olduğu iddiasının asılsızlığı üzerinde de durulacaktır.

Bağdatlı Ruhî'nin bu şiirinde dile getirdiği toplumsal bozulma ve ahlaki çözümlenin o dönemden başlayarak Osmanlı Devleti'nin yıkılmasıyla sonuçlanan süreç içerisinde aydın birer birey olan şairler tarafından eserlerinde defaatle dile getirildiği bu bildiride örneklendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Eleştiri, toplumsal bozulma, ahlaki çözümler, terki-i bend

THE SOCIAL AND MORAL DISORDERS MENTIONED IN THE BAGDATLI RUHI'S TERKİB-İ BEND

Criticism and satire have always existed in classical Turkish literature from the very beginning. Although serious criticisms have been brought to classical literature in this field since the Tanzimat period, it is a fact accepted by the experts of the field that tezkires, dibace, some masnavi and poems are classical literary works written for the purpose of criticism. These criticisms on classical Turkish literature stem from the fact that the criticism criteria of the period were taken out of context and made according to the current understanding.

Works containing social and moral criticism in classical Turkish literature were mostly written after the 16th century. Undoubtedly, the most striking and courageous of these is the *terkib-i bend*, consisting of seventeen stanzas, which came out of the sharp pen of Ruhi from Baghdad. This work starting from the period it was written until the Tanzimat period has made such a sound in the field of criticism that it has been the ground for writing *nazire* for dozens of poets who have proven their fame in the field of poetry. It almost assumed the task of a poetry format in which social and moral deteriorations are expressed.

In this study, it will be tried to identify and classify the social and moral deteriorations dealt with in this *terkib-i bend*, of Bağdatlı Ruhi, which has left its mark on classical literature, and to reveal the remedies, if any, suggested by the poet against these negativities. These titles are the corruption of the notables of society, the loss of fidelity which is the mark of humanity, fondness for authorities, income inequality that has become a deep chasm in society, love of fame, the ill-treatment shown to the scholars and the respect shown to the ignorants, people who want religion and piety for profit, greediness as human disease, excessive interest to goods and money and arrogance that poisons man. The poet's reaction to these deteriorations and his recommendations will also be examined. From this view, it will also be emphasized how the poet, as a sensitive individual, observes the society, how he approaches the society, and proved the groundlessness of the claim that the poets are disconnected from the society.

It will be exemplified in this statement that the social deterioration and moral disintegration starting from his period and ending with the collapse of the Ottoman Empire expressed by the Bağdadlı Ruhi in this poem were repeatedly expressed in their works by the poets who were intellectual individuals.

Key Words: Criticism, social disruption, ethic degeneration, *terkib-i bend*

1. GİRİŞ

Bir doğruyu bulma, hakikatı saptama amacıyla ayrıntılı olarak inceleme işi için kullanılan tenkit yahut eleştiri kavramı, her ne kadar kendini yeni edebiyat çizgisinde konumlandıranlar tarafından klasik edebiyatta olmadığı iddia edilse de; başından beri klasik edebiyatta hep var olagelmiştir. Edebiyat ıstılahında “bir sanat ve edebiyat eserinin değerlendirilmesi; sanat ve edebiyat eseri hakkındaki yargı; eleştiri”¹ anlamıyla

¹ <http://www.otukensozluk.com/> (Erişim tarihi: 15.11.2022)

kullanılan tenkidin klasik edebiyatta olmadığı savı, bu edebiyata olan ilgiyi azaltmak, bu yazını kötülecek ve yerine yeniyi ikame etmek için ortaya atılmış içi boş bir tezdır.

Bu konuyla ilgili tartışmalar Tanzimat ile başlamış ve günümüze kadar -azalsa da- devam etmiştir.¹ Bu tür art niyet taşıyan söylemlerin en büyük yanlışlığı eserin yazıldığı dönemden koparılarak mevcut günün eleştiri kriterlerine göre değerlendirilmesidir. Oysaki konuyla ilgili ciddi çalışmalar yapan uzmanlar “Sanat biçimleri ortaya çıktıkları dönemlerle bağıntılıdır ve değişik dönemlere ait eserler aynı şekilde yargılanamazlar.”² demektedirler. “Eleştirmen, tarih gibi her çeşit tutkudan, çıkardan, partizanlıktan arınmış olmalıdır; eleştiri, düşünceden çok yetenekleri yargılamalıdır. Eser, doğuşuna sahne olan çevre, memleket ve uygarlıkların tahliliyle çözümlenebilen bir problemdir; nitekim bir eseri aydınlığa kavuşturmak için şu hatırlanmalıdır ki edebiyat toplumun törelerini yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda görünümüleriyle o toplumun bazı arazlarına da bağlıdır.”³ Konuyla ilgili son olarak Cumhuriyet döneminin en önemli edebiyat araştırmacılarından Ali Nihat Tarlan’ın fikirlerini buraya alıyoruz: “Her sanat eseri, beşeri bir ihtiyacın mahsulüdür. Her devrin, kendine göre bir sanat telakkisi vardır... Bir ilim adamı, asırlarca evvel vücuda gelip inkişaf eden bir sanat telakkisini bugünkü zevki ile ölçemez, değerlendiremez... İyice bilmeden, sathi bir görüşle bir sanatı mahkum etmek, fikrî bir fâciadan başka bir şey değildir... şâirlerimiz hakkında verilen kıymet hükümleri subjektiftir.”⁴

Klasik edebiyatta eleştiri denilince ilk akla gelen eserler şüphesiz tezkirelerdir. Şairlerin hayatı, edebi şahsiyeti ve eserleri için birinci dereceden kaynak olan tezkireler, şairlerin edebi şahsiyeti ve eserlerinden bahsederken kullanılan ifadelerin tamamı tezkire yazarının eleştirel yaklaşımıdır. Şairlerin dili, üslubu, eserlerinde işlediği konular için ortaya konulan tespitler yazarın konu ettiği şaire eleştirel bakış açısından ibarettir. Aynı durum şairin eserleri için de geçerlidir. Bu zaviyeden bakınca klasik edebiyatta eleştiri, sistemli bir şekilde aralıksız devam etmiş ve gelişim göstermiştir denilebilir. Zira tezkire yazımı XVI. yüzyıldan XX. yüzyıla kadar kesintisiz devam etmiştir.

Eleştiri ile ilişkilendirilebilecek bir diğer önemli husus nazire geleneğidir. Bilindiği üzere nazire geleneği klasik edebiyata sağladığı katkı bakımından hayati öneme sahip bir konudur. Bu geleneğin edebiyat için ortaya koyduğu en önemli iki husustan biri rekabet ortamı oluşturarak şairler tarafından daha nitelikli eserlerin vücuda gelmesini sağlamasıdır. Şairin terennüm ettiği şiirin konusunu aynı vezin, aynı kafiye ve aynı redif ile başka şairler tarafından daha güzel inşad etme niyetiyle yazılan nazireler, aslında esas alınan zemin şiiri eleştirme ruhuyla izah edilebilir. Zemin şiirde eksik bulunan yahut daha güzeli olduğuna inanılan hayal ve söylemler nazirelerde dile getirilir. Bu durumda nazire geleneğinin olduğu yerde eleştiri de vardır demek yanlış olmayacaktır.

Eleştiri ile ilgili klasik edebiyatın tüm yazılı ve sözlü eser ve gelenekleri hakkında değerlendirme yapmak bu tebliğin kapsamını aştığı için geri kalanların sadece isimlerini burada zikretmekle iktifa ediyoruz: Şairlerin divan ve divançelerinin önsözlerinde belirttikleri sanat ve edebiyat nazariyeleri, öğüt veme niyetiyle yazılan

¹ Ayrıntılı bilgi için bkz: Tökel, D. A. (2003). Divan edebiyatında eleştiri. Hece Dergisi Eleştiri Özel Sayısı, 77, 78-79.

² J.c. Carlau ve J.C. Fillox, Edebi Eleştiri, Kültür ve Turz. Bak. Yay., Ankara 1985., 12.

³ Tökel, a.g.m. s. 5.

⁴ Tökel, a.g.m. s. 6.

mesneviler, edebiyat ve belagat kitapları, hal tercümeleri, vefayat kitapları, menakıbnameler, diğer biyografik eserler... vb.¹

Edebiyat ile ilgili yapılan eleştirilere baktığımızda çok çeşitlilik göstermekle beraber aslında iki ana başlık altında toplamak mümkündür. Birincisi şairin kendi edebi şahsiyeti, eserleri; diğer şairlerin edebi şahsiyeti ve eserleri şeklinde özetlenebilir. İkincisi ise şairin toplumla ilgili eleştirileri denilebilir. Bu çalışmada ikinci başlıkla ilgili XVI. yüzyılın önemli şairlerinden Bağdatlı Ruhî'nin iz bırakmış terkib-i bendinde dile getirilen toplumsal bozulmalardan bahsedilecektir. Şairin hayatı, edebi kişiliği ve eserleri hakkında yeterince çalışmalar yapıldığından burada sadece bahsi geçen şiiri üzerinde durulacak, anlatımı pekiştirmek adına ihtiyaç olduğunda diğer şiirlerine müracaat edilecektir.

2. BAĞDATLI RUHÎ'NİN TERKİB-İ BENDİNDE DİLE GETİRİLEN TOPLUMSAL VE AHLAKİ BOZULMALAR

Klasik edebiyatta toplumla ilgili eleştiri ve hicivler ilk dönemden itibaren yazıla gelmiştir. Bunlar içinde en çok bilinenler XV. yüzyıl şairlerinden Şeyhî'nin Harname'si, Fuzulî'nin Nişancizade Mustafa Çelebi'ye yazdığı Şikâyetnâme, Neffî'nin Siham-ı Kaza'sı, Nabi'nin başta kasideleri olmak üzere Divan'ı, Ziya Paşa'nın Terci-i bendi ve bu çalışmanın konusu olan Bağdatlı Ruhî'nin Terkib-i bendidir.

Bağdatlı Ruhî'nin terkib-i bendi, yazıldığı tarihten itibaren çok beğenilmiş ve çok okunmuştur. Bu durumu şiire yazılan nazirelerden anlamak mümkündür. Zira yaşadığı çağdan itibaren klasik edebiyatın son dönemi olan XIX. asra kadar bu terkib-i bende onlarca nazire yazılmıştır. Bu şiiri tanzir edenlere bakıldığında Cevrî, Samî, Vasîf, Haşmet, Kâzım Paşa, Şeyh Galib, Ziya Paşa, Fehim, Kabulî-i Edirnevî, Abdî, Nâcî, Leylâ Hanım, Kandiyeli Ali Râşid Efendi, Ayetullâh, Vahyî, Trabzonlu İbrahim Cudî, Levhî Hasan Efendi, Sümbülzâde Vehbî, Abdî, Muallim Nacî, Mehmed Zihnî gibi isimler ilk akla gelenlerdir.² Terkib-i bendin bu denli beğenilmesinde kullanılan dili sade olması, bahsi geçen insan tiplerinin toplumda her zaman görülmesi, hemen her beyitte, yar-ağyar, zengin-fakir, mir ü geda, has u âm, rint ve zahit, kamil ile cahil gibi karşıt tipleri ve safa-cefa, zenginlik-fakirlik, kirlî ve temiz, talihli ve talihsiz, imanlı-imansız, şekil ve mana gibi zıt kavramların bir araya getirilerek kullanılması etkili olmuştur. Fakat bunun asıl sebebi dile getirilen eleştirilerin evrensel olması, her zaman ve her toplum için aynı sonuçları doğurmasıdır.

Çalışmamızın konusu olan terkib-i bendde toplumun aksayan yönlerine ve millete karakter kazandıran ahlakın çöküşüne sebebiyet veren onlarca tutum ve davranışlardan bahsedilmektedir. Biz bunların tümüne yer vermektense üzerinde en çok durulan, çağdaşlarının ve sonradan gelen şairlerin de nazirelerinde yer verdikleri; esasında tüm toplumları zehirleyen ve çöküşe götüren evrensel eleştirileri başlıklar halinde sıralamaya çalıştık. Bunlar toplumun ileri gelenlerinin bozulması, insanlığın nişanesi olan vefanın yitirilmesi, makamlara olan düşkünlük, toplumda derin bir uçurum haline gelen gelir dengesizliği, şöhret sevdası, âlimlere reva görülen muamele ve cahillere gösterilen itibar, din ve diyaneti menfaat için isteyen insanlar, insanda hastalık halini alan tamahkarlık, dünya malına ve paraya gösterilen aşırı ilgi ve insanı zehirleyen kibir şeklindedir. Başlıklara geçmeden önce şiirin metnini karşılaştırma yapabilmek adına buraya almayı uygun gördük.

¹ Ayrıntılı bilgi için bkz: İsen, M. Gelibolulu Âlî Kühü'l-Ahbâr'ın Tezkire Kısmı. Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu AKM Yayınları; ayrıca Bilkan, A. F. (1986). Divan Edebiyatında Tenkit. *Millî Kültür*, 54(11).

² Sarıoğlu, L. A. (2013). Bağdatlı Rûhî'nin Terkib-Bendi'ne Yazılmış Bir Nazire: XVIII. Yüzyıl Şairi Berberzâde Mehmed Zihnî'nin Terkib-Bend'i. *Turkish Studies (Elektronik)*.

1. BENT

Sanman bizi kim şire-i engur ile mestüz
Biz ehl-i harâbâtdanuz mest-i elestüz

Ter-dâmen olanlar bizi âlûde sanur lik
Biz mâil-i bus-ı leb-i câm u kef-i destüz

Bu âlem-i fânide ne mir ü ne gedâyuz
Alâlara alâlanıruz pest ile pestüz

Sadrın gözedüp neyleyelüm bezm-i cihânun
Pây-ı hum-ı meydür yerimüz bâde-perestüz

Erbâb-ı garaz bizden ırağ olduğı yegdür
Düşmez yire zirâ okumuz sâhib-i şastuz

Mâil degülüz kimsenün âzârına ammâ
Hâtır-şiken-i zâhid-i peymâne-şikestüz

Hem kâse-i erbâb-ı dilüz arbedemüz yok
Meyhânedeyüz gerçi veli aşk ile mestüz

Biz mest-i mey-i meygede-i âlem-i cânuz
Ser-halka-i cemiyyet-i peymâne-keşânuz

2. BENT

Sâki getir ol bâdeyi kim dâfi-i gamdur
Saykal ur mirâta ki pür jeng-i elemdür

Dil-bestelerüz bizden ırağ eyleme bir dem
Ol bâdeyi kim nur-ı dil ü dide-i Cem'dür

Ey hâce fenâ ehline zinhâr ululanma
Dervişi bu mülkün şeh-i bi-hayl ü haşemdür

Hâk ol ki Hudâ mertebeni eyleye âli
Tâc-ı ser-i âlemdür o kim hâk-i kademdür

Gel toğrılalum meygedeye rağmına anun
Kim bâr-ı riyâdan kad-i bergeştesi hamdur

Mey sun bize sâki bizüz ol kavm ki dirler
Rindân-ı sabuhi-zede-i bezm-i kıdemdür

Bu nazm-ı Peyâmi'den işit hâle münâsib
Kim zübde-i yârân-ı suhandân-ı Acemdür

Mâ-rind-i sabuhi-zede-i bezm-i elestim
Piş ezheme dürdi-keş ü biş ezheme mestim

3. BENT

Hoş guşe-i zevk idi safâ ehline âlem
Bir hâl ile sürseydi eger ömrini âdem

Sıhhat sonı derd olmasa vuslat sonı hicrân
Nuş âhırî niş olmasa sur âhırî mâtem

Bu âlem-i fânide safâyı ol ider kim
Yeksân ola yanında eger zevk u eger gam

Dâim ola hem-sohbet-i rindân-ı kadeh-nuş
Varın koya meydâna eger biş ü eger kem

Sufi ki safâda geçinür Mâlik-i Dinâr
Bir dirhemini alsan olur hâtırî derhem

Zâhir bu ki âhır yeri hâk olsa gerekdür
Ger dirheme muhtâc ola ger mâlik-i dirhem

Mey sun bize sâki içelüm rağmına anun
Kim cehli ile bilmedügi yerden urur dem

Her münkir-i keyfiyyet-i erbâb-ı harâbât
Öz akli ile Hakk'ı diler kim bula heyhât

4. BENT

Gör zâhidi kim sâhib-i irşâd olayım dir
Dün mektebe vardı bugün üstâd olayım dir

Meyhânedede ister yıkılup olmaga virân
Biçâre harâb olmadan âbâd olayım dir

Elden komasun câm-ı meyi gül gibi bir dem
Her kim ki bu gamhânedede dilşâd olayım dir

Bir serv-kadün bende-i efgendesı olsun
Âlemde o kim gussadan âzâd olayım dir

Ömrin geçirüp kuh-ı belâda dil-i şeydâ
Berhem-zen-i hengâme-i Ferhâd olayım dir

Vasl istemeyüp hicr ile hoş geçdüğü bu kim
Miskin gam-ı cânâneye mutâd olayım dir

Gezdi yürüdi bulmadı bir eglenicek yer
Min-bad yine âzim-i Bağdâd olayım dir

Bağdâd sadehdür güheri dürr-i Necef dür
Yanında anun dürr ü güher seng-i hazefhdür

5. BENT

Ol gevher-i yektâ ki bulunmaz ana hemtâ
Gelmez sadeh-i kevne bir öyle dür-i yektâ

Ol zât-ı şerife yaraşır davi-i himmet
Kim oldu ne dünyâ ana maksud ne ukbâ

Kim derk eder anı ki ola zâtına malum
Remz-i kütüb-i medrese-i ilm ile bâlâ

Ol zâhidün ağlar yer ü gök haline yarın
Kim içmeye destinden anın câm-ı musaffa

Bir noktadadır sırrı dedi çâr kitabın
Ol çârdadır sırr-ı kütüphâne-i eşyâ

Ol nokta benim dedi dönüp remzini seyret
Yani ki benim cümle-i esmâ-yı müsemmâ

Çün hisse imiş kıssadan ehl-i dile maksud
Maksud nedür anla bil ey ârif-i dânâ

Hep mağlatadır lâklaka-yı zâhir ü bâtın

Bir nokta imiş asl-ı suhan evvel ü âhir

6. BENT

Vardum seheri tâat için mescide nâgâh
Gördüm oturur halka olup bir nice gümrâh

Girmiş kemer-i vahdete almış ele tesbîh
Her birisinün vird-i zebânı çil ü pencâh

Didüm ne satarsuz ne alursuz ne virirsüz
K'aslâ dilinüzde ne nebi var ne hod Allah

Didi biri kim şehrimüzün hâkim-i vakti
Hayr itmek için halka gelür mescide her gâh

İhsânı ya pencâh ya çıldür fukaraya
Sabr eyle ki demdür gele ol mir-i felek-câh

Geldüklerini mescide bildüm ne içündür
Yüz döndirüp andan didüm ey kavm olun âgâh

Sizden kim ırağ oldı ise Hakk'a yakındur
Zirâ ki dalâlet yolıdur gıtdüğünüz râh

Tahkik bu kim hep işinüz zerk ü riyâdur
Takliddesüz tâatünüz cümle hebâdur

7. BENT

Ey sâhib-i kudret kanı insâf ü mürüvvet
Rindân-ı mey-âşâma niçin olmaya rağbet

Kısmetleri dersen ezeli cevr ü cefâdur
Cevr ola niçin zevk u safâ olmaya kısmet

Dersin ki bugün eylemeyen yarın eder zevk
Çok mu iki gün bendelerin eyleye işret

Hacetlerimiz kâdir iken kılmağa hâsıl
Salmak kereminden bizi ferdâya ne hâcet

Nâçâr çeker halk bu zahmetleri yohsa

Âdem kara dağ olsa getürmez buna tâkat

Hâlün kime ansan sana der hikmeti vardur
Öldürdi bizi âh bilinmez mi bu hikmet

Bihude dönüp neyler ola başımız üzre
Halkun bu felek dedüğü dolâb-ı meşakkat

Bihude yeter döndü hemân terkini kılsa
Kim aksine devr eylemeden yeğdi yıkılsa

8. BENT

Çarhun ki ne sadinde ne nahsinde bekâ var
Dehrün ki ne hâsında ne âmında vefâ var

Aldanma anın sadine nahsinden alınma
Nahsinde deme mihnet ü sadinde safâ var

Meyl etme anın hâsına amından üşenme
Amında deme hisset ü hâsında atâ var

Cehd eyle hemân gayr eline bakmayı gör kim
Benden ne sana fâide senden ne bana var

Eğninde görüp gayrilerin atlas ü dibâ
Gam çekme ki eğnimde benüm köhne abâ var

Geç cümle bu efkârdan ü ârif-i vakt ol
Sergeşte bil anı ki serinde bu hevâ var

Ferdâ elemin çekme mey iç bak ruh-ı huba
Âşıklara ferdada dahi vad-i likâ var

El verse safâ fırsatı fevt eyleme bir dem
Düyâ ana değmez ki cefâsın çeke âdem

9. BENT

Dünyâda denilerden idersin tama-i hâm
Ey ham-ı tama niceye dek bu tama-ı hâm

Bir âdemi ger cübbe vü destâr ile görsen

Eylersün anun cübbe vü destârına ikrâm

Nakşın çıkarup eylemedin zâtını malûm
Başlarsın ana eylemeğe fakrunı ilâm

Cerrar diyü virmez olur Tanrı selâmın
Şermende ider itse sana habbece inâm

Sen er olasın hırkada nâmun ola derviş
Mülhid diyü yandurmağa eyler seni ikdam

Yazuk sana kim eyleyesin hırs u tamadan
Bir habbe için kendüni âlemlere bed-nâm

Yok sende kanâat gözün aç olduğu oldur
Rızkun irişür sana eğer subh u eğer şâm

Et lokması lâzım mı toyurmaz mı seni nân
Zehr olsun o lokma k'ola pes-mânde-i dunân

10. BENT

Yuf hârına dehrün gül ü gülzârına hem yuf
Ağyârına yuf yâr-i cefâkârına hem yuf

Bir ıyş ki mevkUf ola keyfiyyet-i hamre
Ayyâşına yuf hamrine hammârına hem yuf

Zi-kıymet olunca nidelim câh ü celâli
Yuf anı satan duna haridârına hem yuf

Çün ehl-i vücûdun yeri sahrâ-yı ademdir
Yuf kâfile vü kâfile-sâlârına hem yuf

Âlemde ki bengiler ola vâkıf-i esrâr
Hayrânına yuf anların esrârına hem yuf

Ârif ki ola müdbir ü nâdân ola mukbil
İkbâline yuf âlemin idbârına hem yuf

Çarh-i feleğin sadine vü nahsine lânet
Kevkeblerinün sâbit ü seyyârına hem yuf

Çün ola harâm ehl-i haka dünya vü ukbâ
Cehdeyle ne dünyâ ola hâtırda ne ukbâ

11. BENT

Giryen kopar ey hâce meğer kim ciğëründen
Kim çıktı ciğë pâreleri çeşm-i teründen

Bin girye edersin seni âhir ayırurlar
Ferzend ü zen ü tantana-i sim ü zeründen

Bu mülk-i fenâyâ ki ademden güzer ettin
Sudun nedür ancak anı bil sen seferinden

Yok çıkmağa gönlün der-i dünyâ-yı deniden
Billâh dahı hoşnud mısun yoksa yeründen

Bu mezbeleden böyle güzâr eyleyi gör kim
Bir zerre gubâr irmeye tâ rehgüzeründen

Sim ile zeri kendüne kat kat siper ettin
Merg okını geçmez mi sanursun siperünden

Akl adın anup kendüni teşvişe düşürme
Divâne olup ref-i kalem kıl üzerinden

Ey hâce eğer kim sen isen âkil ü dâna
Şeydâluğı bin akla değışmez dil-i şeydâ

12. BENT

Ebnâ-yı zamânun talebi nâm u nişândur
Her biri tasavvurda filan ibn-i fülândur

Güftâra gelüp söyleseler cehl-i mürekkeb
Zumunca velî her biri bir kutb-ı zamândur

Erbâb-ı hired zerre kadar mutekid olmaz
Ol mürşide kim mutekid-i bi-hiredândur

Taklid ile seccâde-nişin olmuş oturmuş
Tahkikte ammâ har-ı be-güsiste-inândur

Dermiş bana keşf oldu hep esrâr-ı hakikat
Vallâhi yalandır sözi billâhi yalandur

Kendünden ırağa düşüp ardınca yorulma
Ol bi-haberün gitdüğü yol zann u gümândur

Ey tâlib-i tahkik eğer var ise aklun
Guş it bu sözi kim haber-i bâ-haberândur

Zinhâr unutup bildiğini düşme inâda
Bir pire yapış kim eresin sırr-ı maâda

13. BENT

Surette nola zerre isek manide yohuz
Ruh-ül kudüs'ün Meryem'e nefh ittüğü ruhuz

Peymâne-i hurşid ile her dem iderüz ayş
İsâ ile peymâne-keş-i câm-ı sabuhuz

Ettükse şarab içmemeğe tövbe güzelsiz
Sabit-kademüz tövbemüz üstinde nasuhuz

Mâr ise adu biz yed-i beyzâ-yı kelimüz
Tufân ise dünyâ gamı biz keşti-i Nuh'uz

Molla okusun medresede şerh-i meâni
Metn-i kadehi sor bize biz ehl-i şüruhuz

Sufi bizi sen cism göziyle göremezsin
Aç cân gözini eyle nazar gör ki ne ruhuz

Pürgulara leb-beste görünmekteyüz amma
Rindân-ı Mesihâ-deme miftâh-ı fütuhuz

İsi-dem ü Ruhi-lakab ü Hızr-hayâtuz
Deryâ-yı sıfat içre nihân gör ki ne zâtuz

14. BENT

Aya nice bir devrede bu çâr-anâsır
Kim ana ne evvel ola malum ne âhir

Gâh eyleyeler âlem-i tefridde seyrân
Gâhi olalar âlem-i ter kibte sâyir

Tefridde çâr ola vü nâçâr ola devri
Terkibe gelince se-mevâlid ola zâhir

Bu cümle mezâhirden ola muteber insan
İnsanın ola cümle tufeyli bu mezâhir

Nefsini bilenler getüre Hâlik'a imân
Bilmezlere imân getürenler diye kâfir

Kâfir ki yerin duzeh eder cehlden eyler
Çün cehl hakikatte ola küfr acep sır

Dünyâ vere câhillere el kâmil olanlar
Ayakta kala olmayalar habbeye kâdir

Çün cehldedür zevk kemâli nidelim biz
Kâl ehli safâ eyleye hâli nidelüm biz

15. BENT

Sufi ki riyâ ile ider kendüyi mevsuf
Evkât-i şerifi ola taklid ile masruf

Minberde hatib ola vü mahfilde muarrif
Âr eylemeye olduğuna cehl ile maruf

Âyine-i kalbini kuduret ede tire
Ruşenleri feyz-i Hak ile olmaya mekşuf

Cem'-i kütüb etmekle ne mümkin ola vâkîf
Esrâr-i Hüdâ' ya ki ola ol mürşide mevkuf

Cân ü dilinin revzenesi olmaya pür-nur
Daim biri mahsuf ola anın biri meksuf

Zâtındaki âsâr-ı kemâl olmaya hardur
Ya şâl-ı siyeh eğnine giymiş ya yeşil suf

Âlemde ki kâmil çeke gam zevk ede câhil
Yerden göğe dek yuf bana ger demeyim yuf

Çün Hak diyeni eylediler zulm ile berdâr
Bâtıl söze agaz edelim biz dahi nâçâr

16. BENT

Dünyâ talebiyle kimisi halkın emekte
Kimi oturup zevk ile dünyâyı yemekte

Yok derdüne bir çâre ide mir ü gedâda
Sen çektiğin âlâmı eğer sakla eğer de

Ayân-ı cihândan kerem umma anı sanma
Asâr-ı atâ ola ne paşada ya begde

Matbahlarına aç varan âdem deġenek yer
Derbânları var göz kapuda el deġenekte

Bir devrde geldük bu fenâ âleme biz kim
Âsâr-ı kerem yok ne beşerde ne melekte

Aġyâr vefâdan dem urur yâr cefâdan
Âdemde vefâ olmaya vü ola köpekte

Evc-i feleġe bastı kadem câh ile câhil
Erbâb-ı kemâlin yeri yok zir-i felekte

Yâ Rab bize bir er bulunup himmet eder mi
Yoksa günümüz böyle felâketle geçer mi

17. BENT

Verdük dil ü cân ile rızâ hükm-i kazâya
Gam çekmezüz uğrarsak eġer derd ü belâya

Koyduk vatânı gurbete bu fikr ile çıkduk
Kim renc-i sefer bâis ola izz ü alâya

Devr eylemedük yer komaduk bir nice yıldur
Uyduk dil-i dîvâneye dil uydı hevâya

Olduk ne yere varduk ise aşka giriftâr
Alındı gönül bir sanem-i mâh-likâya

Bağdâd'a yolun düşse ger ey bâd-ı seher-hiz
Âdâb ile var hizmet-i yârân-ı safâya

Rûhi'yi eğer bir sorar ister bulunursa
Derlerse buluştun mu o bi-berg ü nevâya

Bu makta-i garrâyı okı ebsem ol andan
Malûm olur ahvâlimüz erbâb-ı vefâya

Hâlâ ki biz üftâde-i hubân-ı Dımışk'uz
Ser-halka-i rindân-ı melâmet-keş-i ışkuz

2.1. Toplumun İleri Gelenlerinin Bozulması

Toplumun ileri gelenleri yüksek bürokrasi kesimi ve alimlerdir. Diğer bir deyişle ilim ve idare ehlidir. Bağdatlı Ruhî terkib-i bendinde bu iki kesime ciddi eleştiriler getirmektedir. Ehl-i kemal insanlardan bahsederken şair, herşeyden önce ilim ehlinin ilmiyle amel etmesi, sahip olduğu bilginin hayatında makes bulması gerektiğini söyler. Aksi halde sırtına ya siyah şal ya yeşil sof giymiş bir eşekten farkı olmayacaktır:

Zâtındaki âsâr-ı kemâl olmaya hardur

Ya şâl-ı siyeh egnine giymiş ya yeşil sûf (9/6)

Gönül ehli için şu dünyadan maksat her şeyden bir ders çıkarmaktır. Her hadisat ve eşyanın arkasından hakikate intikal etmektir. Bilge olmak bunu gerektirir. Şairin ifadesinden bunu yapanın kalmadığı anlaşılmaktadır:

Çün hisse imiş kıssadan ehl-i dile maksûd

Maksûd nedir anla bil ey ârif-i dânâ (5/7)

Devrin uleması eger makam pesinde kosuyorsa, kadılar verdikleri hükümlerle toplumsal huzursuzluğa sebep oluyorsa, orada ne adalet ne de din kalır. Âlimlerin bozulması demek saltanatın bozulması demektir. Bu bozulmayla kaos baş gösterir, fitne yayılır. Bu durumun sonucu ise halkın birbirine olan sevgisinin ortadan kalkmasıdır:

Alem-efraz-ı fesad olmada ahkam-ı kuzat

Bu revişle giderek hükm-i şeriat kalkar

Oturursa ulema sadr-ı meratib gözedüp

Ne şeriat göresüz din ü diyanet kalkar

Eşkîya dest-i tecavüz uzadur etrafa

Fitne ayağa turar rayet-i fetret kalkar

Arz idüp oturur ise vükela birbirine

Şeref-i mansıb u ünvan-ı sadaret kalkar ¹

Öte yandan durum bürokraside de farklı değildir. Beylerden paşalardan medet ummak beyhudedir. Onlarına mutfağına varanın yiyeceği tek şey değnektir. Hasılı derde deva olacak ne bey vardır ne de geda:

Yok derdüne bir çâre ide mîr ü gedâda

Sen çektiğın âlâmı eğer sakla eğer de

A'yân-ı cihândan kerem umma anı sanma

Asâr-ı 'atâ ola ne paşada ya begde

Matbahlarına aç varan âdem değnek yer

Derbânları var göz kapuda el değnekte (13/2-4)

2.2. İnsanlığın Nişanesi Olan Vefanın Yitirilmesi

İnsanı insan yapan ve onu diğer varlıklardan ayıran en önemli erdemlerden biri vefadır. Şair Bağdatlı Rühî'ye göre toplumun içine düştüğü bu olumsuzlukların önemli sebeplerinden biri de vefa duygusunun yitirilmesidir. Öyle ki en çok dostlarda olması gereken vefanın yerine cefa görülmektedir. Sahipsiz kalan vefa düşmanın ve köpeklerin malı olmuştur. Şair bu manaların arkasına köpeğin sahibine gösterdiği vefa ve sadakata da atıfta bulunuyor:

Ağyâr vefâdan dem urur yâr cefâdan

Âdemde vefâ olmaya vü ola köpekte (13/6)

¹ Buyruk, İ. E. (2015). Bağdatlı Rühî Divanı'nda Sosyal Hayat. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili Ve Edebiyatı Anabilim Dalı Eski Türk Edebiyatı Bilim Dalı Doktora Tezi, Konya.

Sonraki bentlerde şair vefa duygusunun toplumun hiçbir ferdinde kalmadığını söylemektedir:

Çarhun ki ne sa'dinde ne nahsinde bekâ var
Dehrün ki ne hâsında ne 'âmında vefâ var (15/1)

Şair şiirine son verirken vefa ehlinden susup söylediklerini anlamalarını bekler. Zira vefa ehli için susmak da dertleşmektir. Fakat daha önce dile getirdiklerine bakılırsa vefa ehli kalmamış; yani söyleyeceklerini anlayacak ve kıymet verecek kimse yoktur:

Bu makta-i garrâyı okı ebsem ol andan
Malûm olur ahvâlimüz erbâb-ı vefaya (17/7)

2.3. Makamlara Olan Düşkünlük

İslam kanunlarıyla yönetilen bir devlette makamlar ancak halka hizmet için istenilmelidir. Zira bu dinin peygamberi "Kavmin efendisi ona hizmet edendir"¹ demektedir. Fakat insanda bulunan makam sevdası bu şiarı gölgelemiş, makamlar üstünlük, imtiyaz, maddi menfaat gibi süfli hislerin tatmini için istenilir olmuştur. Hal böyle olunca makamlar para karşılığında alınır-satılır meta derecesine inmiştir. Şair bu şekilde alana da satana yuh olsun demektedir:

Zi-kıymet olunca nidelim câh ü celâli
Yuf anı satan duna haridârına hem yuf (11/3)

Cahiller bu suretle elde ettikleri makamlarla feleğin üstüne çıkarken kemal ehli için feleğin altında dahi barınacak yer kalmamıştır:

Evc-i feleğe bastı kadem câh ile câhil
Erbâb-ı kemâlin yeri yok zir-i felekte (13/7)

2.4. Toplumda Derin Bir Uçurum Haline Gelen Gelir Dengesizliği

Toplumları ayakta tutan mehenk taşlarından biri adaletle gelirlerin dağıtılmasıdır. Toplumunu oluşturan kesimler arasında gelir dengesizliği oluşursa adalet kavramı önemini yitirmiş demektir. Bu duruma düşen toplumlar için kaçınılmaz son yakın demektir. Şair yaşadığı toplumda insanların bir kısmının geçimini sağlamak için didinip durduğunu, bir kısmının ise dünyaları yediği halde doymak bilmediğini gözlemlemektedir:

Dünyâ talebiyle kimisi halkın emekte
Kimi oturup zevk ile dünyâyı yemekte (13/1)

¹ Deylemî, Müsned, II, 324.

Başka bir şiirinde şair kiminin gül gibi elbiseleri kat kat giyerken kiminin de sırtına geçirecek bir çul dahi bulamadığını, herkesin bir haksızlık peşinde koştuğunu ifade eder. Oysaki Allah indinde makbul olan insanın fakirlikten lezzet alması ve her hal ü karda şükür ile mukabele etmesi gerekirdi:

Halkun kimisi gül gibi kat kat libâsda
Egnine kimi giymeye bulamaz palâsda

Erbâb-ı fakr u faka vü ehl-i gınâ ki var
Dergâh-i Hakda her biri bir iltimâsda

Makbul-ı Hak odur ki bulup fakrdan safâ
Sıdk ile muttaşıl ola şükr ü sipâsda¹

2.5. Şöhret Sevdası

Bağdatlı Ruhî'nin hem çalışmamızın konusu olan terki-i bendinde hem de diğer şiirlerinde şiddetle eleştirdiği diğer bir husus insanlarda hastalık halini alan şan ve şöhret sevdasıdır. Şair, yaşadığı dönemde insanların özellikle mensup oldukları hanedanı dile getirerek iştihar etmek istediklerini söyler:

Ebnâ-yı zamânun talebi nâm u nişândur
Her biri tasavvurda filan ibn-i fülândur (9/1)

Böyle insanlar konuşmaya gelince cehaletleri gün gibi ortaya çıkar. Fakat yine de kendilerini buldukları zamanın kutbu zannederler:

Güftâra gelüp söyleseler cehl-i mürekkeb
Zu'munca velî her biri bir kutb-ı zamândur (9/2)

Kendini şöhret sevdasıyla böyle makamlarda görenlere prim verecek olan, ancak kendileri gibi kafasız insanlardır. Akli başında bulunan biri için böyle taklitle kendini yüksek makamlara yakıştıranlar, yuları gevşek bırakılmış eşekten farksızdır:

Erbâb-ı hîred zerre kadar mu'tekid olmaz
Ol mürşide kim mu'tekîd-i bî-hîredândur

Taklîd ile seccâde-nişîn olmuş oturmuş
Tahkîkte ammâ har-ı be-güsiste-inândur (9/3-4)

2.6. Âlimlere Reva Görülen Muamele ve Cahillere Gösterilen İtibar

¹ Ak, C. (2001). Bağdatlı Rûhî Dîvânı Karşılaştırmalı Metin (2 cilt). Uludağ Üniversitesi Yayınları. s. 908.

Bir toplumun seviyesi bilim üreten insanlara verdiği değer ile doğrudan ilişkilidir. Bilinçli bir toplum bilim insanlarını el üstünde tutar. Çünkü toplumun yükselip ilerlemesi onların yapacağı ilmi çalışmalara bağlıdır. Şairin yaşadığı dönemde durum tam tersidir. Alimlere zerre kadar değer verilmezken cahiller hak etmedikleri makamları ihraz etmiş ve her türlü iltifata layık görülmüştür. Yerden göğe kadar haksız olan bu duruma yuh demeli, diyemeyene de yuh demeli:

Âlemde ki kâmil çeke gam zevk ede câhil
Yerden göğe dek yûf bana ger demeyim yûf (10/7)

Nasıl yuh denilmesin ki dünya, tüm nimetleriyle cahillerin ayakları altına serilsin de bilge insanlar bir habbeye muhtaç olsun:

Dünyâ vere câhillere el kâmil olanlar
Ayakta kala olmayalar habbeye kâdir (12/7)

Madem dünya irfan ehline bu talihsizliği cahile de bu ikbali reva görmüş bu duruma yuh denilmez de ne denir:

Ârif ki ola müdbir ü nâdân ola mukbil
İkbâline yuf âlemin idbârına hem yuf (11/6)

2.7. Din ve Diyaneti Menfaat için İsteyen İnsanlar

Bağdatlı Ruhî'nin üzerinde en çok durduğu konulardan biridir. Din için yapılan ibadet ve amellerin ruhunda Allah rızası ve muhabbeti olmalıdır. İbadetler değil dünya için ahireti kazanmak için bile olmamalıdır. Yoksa ihlas kaybolur ve amelin sahibine bir yararı olmaz:

Ol zât-ı şerîfe yaraşır da'vî-i himmet
Kim oldu ne dünyâ ana maksûd ne ukbâ (5/2)

Fakat insanlar şairin devrinde ibadet yeri olan mescitlere bile sırf dünya menfaati gider olmuştur. İbadetleri, Allah ve Resul'un adını zikretmek yerine umduğu parayı anmak olmuştur. Şair bu durumu tahkiye metoduyla dile getirmiştir. Bu vahim durumu kıyasıya eleştiren şair, yapılan işi riya ve gösteriş olarak değerlendirmekte ve bu işleri yapanlardan uzak olmayı Allah'a yakın olmanın ölçüsü şeklinde değerlendirmektedir:

Vardum seherî tâ'at için mescide nâgâh
Gördüm oturur halka olup bir nice gümrâh

Girmiş kemer-i vahdete almış ele tesbîh
Her birisinün vird-i zebânı çil ü pencâh

Didüm ne satarsuz ne alursuz ne virirsüz

K'aslâ dilinüzde ne nebî var ne hûd Allah

Didi biri kim şehrimüzün hâkim-i vakti
Hayr itmek için halka gelür mescide her gâh

İhsânı ya pencâh ya çıldür fukaraya
Sabr eyle ki demdür gele ol mîr-i felek-câh

Geldüklerini mescide bildüm ne içündür
Yüz döndirüp andan didüm ey kavm olun âgâh

Sizden kim ırağ oldı ise Hakk'a yakındur
Zirâ ki dalâlet yolıdır gıtdüğünüz râh

Tahkîk bu kim hep işinüz zerk ü riyâdur
Takilddesüz tâ'atünüz cümle hebâdur (6)

2.8. İnsanda Hastalık Halini Alan Tamahkarlık

Erdemli insanların en belirgin vasıflardan biri kanaattir. Eldekiyle yetinmek; fazlaya tamah etmemektir. Aç gözlülük insanı kendisine yakışmayacak rezil hallere sokabilir. Kulu kula kul eder. Bağdatlı Ruhî toplumda bir hastalık halini alan aç gözlülüğü terkib-ı bendinde ateşin bir dille kötüler. Allah tarafından ikram edilenleri kendinden bilen insanlara el açıp yalvaran aç gözlülere seslenen şair, yüz suyu dökerek elde edilecek küçük bir menfaatin karşılığında maruz kalınacak rezillikleri sıralar. Madem bu alçak insanlar küçücük lütuflarını bu kadar pahalı satıyorlar. Adını kötüye çıkarıp bunlara el açmamalı. Varsın sofrada et yemeği yerine kuru ekmek olsun. Kaldı ki Allah kulunun rızkını taahhüt etmiştir:¹

Dünyâda denîlerden idersin tama-i hâm
Ey ham-ı tama' niceye dek bu tama'-ı hâm

Bir nâ-halefî cübbe vü destâr ile görsen
Eylersün anun cübbe vü destârına ikrâm

Nakşın çıkarup eylemedin zâtını ma'lûm
Başlarsın ana eylemeğe fakrunı i'lâm

Cerrar diyü virmez olur Tanrı selâmın
Şermende ider itse sana habbece in'âm

Sen er olasın hırkada nâmun ola derviş
Mülhid diyü yandurmağa eyler seni ikdam

¹ Yeryüzünde hareket eden hiçbir canlı yoktur ki, onun rızkını vermek Allah'a ait olmasın. (Hûd, 11/6)

Yazuk sana kim eylesin hırs u tama'dan
Bir habbe için kendüni 'âlemlere bed-nâm

Yok sende kanâ'at gözün aç olduğu oldur
Rızkun irişür sana eğer subh u eğer şâm

Et lokması lâzım mı toyurmaz mı seni nân
Zehr olsun o lokma k'ola pes-mânde-i dúnân (7)

2.9. Dünya Malına ve Paraya Gösterilen Aşırı İlgi

“Dünya muhabbeti bütün hataların başıdır.”¹ diyen bir peygamberin ümmeti olan toplumda, dünya malına gösterilen aşırı ilgi şaire göre daha önce hiç görülmemiştir. Mala ve mülke bu denli rağbet olunca manevi değerler unutulmuş, dünyayı elde etmek için her yol mübah görülmüştür. Bu yolda adalet mercii olan kadılar dahi rüşvet alıyorlarsa durumun vahameti anlaşılmaktadır. Artık ne Allah’a ne de Resul’üne hürmet kalmamıştır. Oysaki müminin böyle şeylerden nefret etmesi gerekirdi. Bu durum kainatı dahi etkileyecek kadar önemlidir:

Ekseri kâdılarun rüşvet tarikin tutmada
Hürmet-i şer’-i Resul-ı müctebâ eksilmede

Mü’min oldur eyleye ol kavmden nefret k’ola
Dillerinden hubb-ı âl-i Mustafâ eksilmede

Kendi hâlınden degül hoşnud şimdi kâ’inât
Hak Ta’âlânun kâzâsına rızâ eksilmede²

Bu denli alçalan insana hayret eden şairi daha da şaşırtan, bunlarından durumlarından hoşnut olmaları ve vicdan azabı çekmemeleridir:

Yok çıkmağa gönlün der-i dünyâ-yı deniden
Billâh dahı hoşnud mısun yoksa yeründen (8/4)

Tüm bunları gözlemleyen şairi öfke, ümitsizlik, karşı koyma gibi farklı duygular sarmıştır. Yapılanlar karşısında öfkesini kusacak muhatap arayan şair feleğe çatar ve senin uğruna da uğursuzluğuna yazıklar olsun der. Öte yandan madem Hak yolunda gidenlere mevcut şartlarda ne dünya ne de ahiret yâr olmakta; öyleyse gönle ne dünya ne de ukba muhabbetini koymalı demektedir:

Çarh-i feleğin sa'dine vü nahsine lâ'net
Kevkeblerinün sâbit ü seyyârına hem yuf

¹ Beyhakî, Şuabu'l-İman 7/338, No: 10501.

² Erten, S. R. Kayseri Raşit Efendi Eski Eserler Kütüphanesindeki Bağdatlı Rûhî Divânı nüshası (Metin-inceleme) (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Çün ola harâm ehl-i haka dünya vü ukbâ
Cehdeyle ne dünyâ ola hâtırda ne ukbâ (11/7-8)

2.10 İnsanı Zehirleyen Kibir

Gerek toplum gerekse toplumu oluşturan her bir ferdin uzak durması gereken kötü hasletlerden biri de kibirdir. Bulunduğu makamdan kendini yüksek gören, davranışlarında ölçüyü kaçıırır, karakterinden uzaklaşır. Büyüklüğün ölçüsü tevazudur. Fakat bunun farkında olmayan zahit cüppe ve sarığı mikyas olarak almıştır:

Azamet cübbe vü destar iledür zühhada

İlk ağızlıkda sana her biri müfti görünür¹

Ayrıca daha dün ilim öğrenmeye başlayan zahit bugün mürşitlik taslamaya başlar:

Gör zâhidi kim sâhib-i irşâd olayın der

Dün mektebe vardı bugün üstâd olayın der (4/1)

İnsan muhatabına göre davranmalıdır. Kendini kimseden büyük görmemeli, gereksiz tevazudan da kaçınmalıdır. Büyüklük taslayıp etrafta caka satanlara karşı tevazu gösterilmez. Onlara hadlerini bildirmek gerekir. Zira haddini bilmeyene haddini bildirmek fakire kaftan giydirmek gibidir:

Bu âlem-i fânîde ne mir ü ne gedâyuz

A'lâlara a 'lalanuruz pest ile pestüz (1/3)

Kuru ibadetle Hak yolunda gittiğini zanneden kaba sofuya seslenen şair, sakın yoklukta sonsuz varlığı bulan dervişe çatma diye tenbihle bulunmaktadır. Çünkü böyle bir dervişin padişah olduğu memleketin ordusu ve maiyeti bilinmezdir:

Ey hâce fena ehline zinhâr ululanma

Dervişi bu mülküñ şeh-i bi-hayl ü haşemdür (2/3)

¹ Erten, a.g.e. s. 107.

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

XVI. yüzyılın önemli klasik edebiyat şairlerinden Bağdatlı Ruhî, genelde tüm şiirlerinde özelde terki-i bendinde toplumda gözlemlediği bütün bozulmaları eğip bükmeden ateşin bir üslupla kaleme almıştır. Klasik edebiyatta eleştiri yoktur tezini kökünden çürütmüştür.

Şair kaleme aldığı olumsuzlukları kulaktan dolma bilgilerle değil; bizzat gezip şahit olduğu hadiseler üzerinden anlatmıştır. Bu yüzden söylediklerinde objektif bir bakış görülmektedir.

Bağdatlı Ruhî, toplumda gördüğü yozlaşmayı tüm çıplaklığıyla kimseden çekinmeden ağır bir dille eleştirmiştir. Bunda asker olma kimliğinin yanında uzun süreli hiçbir devlet büyüğünün himayesinde bulunmayışının etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır. Düşüncelerinin pervasızca şiire dökerken kimseye karşı bir minnet duymamaktadır.

Osmanlı Devleti'nin altın çağlarını yaşadığı bir dönemde bu denli yozlaşmanın görülmesi şaşılacak bir durumdur. Benzer şikayetlerin aynı çağın ölümsüz şairi Fuzulî'nin Şikayetname'sinde de görülmesi, İstanbul'un uzağında kalan "taşra"da işlerin yolunda gitmediğini, devlet denetiminin buralarda zayıf kaldığını düşündürmektedir.

Şair terki-i bendinde isyan eden, öfke dolu, yapılanları sineye çekmez bir ruh haline bürünmüştür. Üslubunu alim-cahil, rint-zahit, safa-cefa, fakir-zengin, iyi-kötü gibi zıtlıklar üzerine kurarak dikkat çekmeyi başarmıştır. Şair şiirinde özellikle olabildiğince sade ve anlaşılır bir dil tercih etmiştir.

Gördüğü haksızlıklar karşısında bunları söylemezsem yerden göğe kadar bana da yuh olsun diyen şair, bu ifadeleri ile Tanzimattan günümüze kadar süregelen "klasik şairler halktan kopuk sadece saraya hitap eden şiirler yazarlardı" ithamını da bertaraf etmiştir.

Terki-i bendde, şahsi konular göz ardı edildiğinde toplumun ileri gelenlerinin bozulması, insanlığın nişanesi olan vefanın yitirilmesi, makamlara olan düşkünlük, toplumda derin bir uçurum haline gelen gelir dengesizliği, şöhret sevdası, âlimlere reva görülen muamele ve cahillere gösterilen itibar, din ve diyaneti menfaat için isteyen insanlar, insanda hastalık halini alan tamahkarlık, dünya malına ve paraya gösterilen aşırı ilgi ve insanı zehirleyen kibir konularının işlendiği görülmektedir. Bu hususların ortak noktası sadece belirli bir zaman diliminde, belli bir mekanda, mahdut toplumlarda görülmesi değil, her zaman ve mekanda her millette görülebilmeleri; diğer bir deyişle evrensel olmalarıdır. Ayrıca bu olumsuzluklar hangi toplumda görülürse görülsün sonuç değişmemektedir. O toplum er yada geç dağılmaya mahkumdur.

Tüm bu sebeplerden dolayı Bağdatlı Ruhî'nin terki-i bendi yazıldığı dönemden klasik şiirin yerini yeni şiire bıraktığı Tanzimat dönemine kadar çok sevilmiş ve şaire ölümsüz bir şöhret kazandırmıştır. Bunun en büyük delillerinden biri rüşünü ispat etmiş sayısız şair tarafından bu şiire nazire yazılmasıdır. Bu şairlerden bazıları Cevrî, Samî, Vasîf, Haşmet, Kâzım Paşa, Şeyh Galib, Ziya Paşa, Fehim, Kabulî-i Edirnevî, Abdî, Nâcî, Leylâ Hanım, Kandiyeli Ali Râşid Efendi, Ayetullâh, Vahyî, Trabzonlu İbrahim Cudî, Levhî Hasan Efendi, Sünbülzâde Vehbî, Abdî, Muallim Nacî, Mehmed Zihni'dir. Fakat bunlardan hiç biri zemin şiirin

seviyesine çıkamamıştır. Bunlardan en meşhuru Tanzimat şairlerinden Ziya Paşa'nın yazdığıdır. O bile -Ziya Paşa'nın ifadesiyle- Ruhî'nin terki-i bendini geçememiştir. Kısacası bu terki-i bend toplumsal ve ahlaki eleştiri için bir zemin şiir, bir sembol, manzum bir format olmuştur.

KAYNAKÇA

Ak, C. (2001). Bağdatlı Rûhî Dîvânı Karşılaştırmalı Metin (2 cilt). Uludağ Üniversitesi Yayınları.

Buyruk, İ. E. (2015). Bağdatlı Rûhî Divanı'nda Sosyal Hayat. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili Ve Edebiyatı Anabilim Dalı Eski Türk Edebiyatı Bilim Dalı Doktora Tezi, Konya.

Erten, S. R. Kayseri Raşit Efendi Eski Eserler Kütüphanesindeki Bağdatlı Rûhî Dîvânı nüshası (Metin-inceleme) (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

İsen, M. Gelibolulu Âlî Kühü'l-Ahbâr'ın Tezkire Kısmı. Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu AKM Yayınları; ayrıca Bilkan, A. F. (1986). Divan Edebiyatında Tenkit. Milli Kültür, 54(11).

J.c. Carlau ve J.C. Fillox, Edebi Eleştiri, Kültür ve Turz. Bak. Yay., Ankara 1985., 12.

Kiremitçi, F. (2015). Klasik Türk Edebiyatında Öğretici Eserler: Tanım, Tasnif, Örnek Metin. Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, (54), 313-352.

Kurnaz, C. (1997). Divan edebiyatı yazıları. Ankara, Akçağ Yayınları

Sarıoğlu, L. A. (2013). Bağdatlı Rûhî'nin Terki-i Bend'i'ne Yazılmış Bir Nazire: XVIII. Yüzyıl Şairi Berberzâde Mehmed Zihni'nin Terki-i Bend'i. Turkish Studies (Elektronik).

Yiğit, A. S. (2022). Klasik Türk Edebiyatındaki Mektup Türünün Dinî-Tasavvufi Mevzuların Müzakeresindeki Fonksiyonu ve "Tezkire-İ Sueda" Adlı Metin. Sciences (JOSHAS JOURNAL), 8(56).

<http://www.otukensozluk.com/> (Erişim tarihi: 15.11.2022).

ELEKTRONİK-DİJİTAL EDEBİYAT VE YENİ EDEBİ TÜRLER

Dr. Nurten Bulduk
SGDD-ASAM Gençlik Çalışanı
ORCID: 0000-0002-0813-2273

ÖZET

Gündelik yaşamın her alanında bireylerin kullandığı dijital teknolojiler sanatsal gelişmeleri de radikal bir şekilde değiştirmeye devam etmektedir. Dijital denilen, "0" ve "1" kodları olarak anılan rakamlar üzerine kurulu bir sistemde üretilen edebiyat alanına dair yeni türler ortaya çıkarken; edebiyat alanı uzman, araştırmacı ve üreticilerinin bilinegelen sınıflamaların dışına çıkıp yeni türsel sınıflamalara veya yeni adlandırma yoluna gittikleri görülmektedir. Yapılan çalışmalara bakıldığında kimi görüşlerin de dijitalleşme ile edebiyat alanına kazandırılan yeni araçlarla üretilen edebi eserlerin bir türe dahil edilemeyeceğini, türsüzleştirmenin hakim yaklaşım olduğunu iddia etmektedir. Tür konusu dijitalleşme sürecinden önce de edebiyat alanında zaten tartışılan ve üzerinde genel geçer bir fikir birliğinin olmadığı konulardan biriyken dijital araçlarla veya yeni medya araçları ile üretilen edebi eserlerin tür mevzusu, adlandırılmaları konuları da yeni bir dönemece girmiş bulunmaktadır. Bu dönemde basılı eserlerin üretimini de etkileyen elektronik-dijital edebiyat çalışmaları "tür" konusu ekseninde ele alındığında görülecektir ki önceki tartışmaların dışına taşan ve çok radikal biçimde doksan öncesi dönemden ayrılan bazı özellikleri ile farklı bir kanalda akan edebi oluşum süreci içerisindeyiz. Bu çalışmada; elektronik-dijital kavramları ekseninde edebiyat alanında meydana gelen gelişmelerin genel seyri verildikten sonra elektronik-dijital edebiyat alanında üretilen eserlerin tür konu ekseninde durduğu nokta tartışılacaktır. Bu yeni edebi alanda son zamanlarda sıkça duyulan hiper-metin konusu ile birlikte hiper-roman, hiper-öykü, hiper-şiir, medya roman, görsel roman gibi yeni türsel adlandırmalar ele alınıp irdelenecektir. Literatür tarama yöntemi ile elde edilecek verilerden yola çıkılarak yapılacak tartışmada konuya dair verilecek kavramsal açılımlar ile karıştırılan konuların ayrımı yapılarak bu bağlamda sahaya katkıda bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Elektronik edebiyat, dijital edebiyat, edebi tür, medya roman, hiper roman, görsel roman, hipersşiir, hiperöykü

ELECTRONIC-DIGITAL LITERATURE AND NEW LITERATURE GENRES

ABSTRACT

Digital technologies used by individuals in all areas of daily life continue to radically change artistic developments. While new genres in the field of literature, which are produced in a system called digital and based on numbers called 0 and 1 code, emerge, experts and producers of the field of literature go beyond the known classifications and go to new genre classifications or new naming. Some opinions claim that literary

works produced with new tools brought to the field of literature by digitalization cannot be included in a genre and that degeneracy is the dominant approach. While the subject of genre was already discussed in the field of literature before the digitalization process and there was no general consensus on it, the subjects of genre and naming of literary works produced with digital tools have entered a new turn. When electronic literature studies, which also affect the production of printed works, are handled in the axis of "genre", it will be seen that we are in a literary formation process that flows in a different channel with some features that go beyond the previous discussions and differ radically from the pre-90s. In this study; After giving the general developments in the field of electronic literature, the point where the works produced in the field of electronic-digital literature stand on the axis of genre will be discussed. In this literary field, generic nomenclatures such as hyper-novel, hyper-story, hyper-poetry, media novel, visual novel will be discussed along with the subject of hyper-text. In the discussion to be made on the basis of the data to be obtained by the literature review method, the conceptual expansions to be given on the subject will be distinguished from the confused issues, and in this context, contribution will be made to the field.

Keywords: Electronic literature, digital literature, literary genre, media novel, hyper novel, visual novel, hyperpoetry, hyperstory

GİRİŞ

Dijital teknolojilerde meydana gelen hızlı gelişmeler, edebiyat alanının üretim ve edimleme yollarını değiştirerek; yeni biçim, içerik ve üretim imkanları sunarken anlamlandırma sürecinin başkalaştığı yeni edebi türlerin doğmasına da imkan sunmaktadır. Teknolojik gelişmelerin edebi metinlere ve okunmalarına yönelik etkisi sosyolojik bir ilişkinin kaçınılmaz hali iken; meydana getirdiği yeni türlerin de içinde yaratıldığı zamanın, önceki türlerinden pek çok açıdan örneğin; mekân, zaman ve olayların işleniş şekilleri ile de ayrılmaktadır. Daha net bir ifade ile her yeni dönemin teknolojik gelişmelerine paralel şekillenen edebiyat alanındaki değişimlerde okurlar-edimleyenler ele aldıkları eseri önceki zamandan ve mekandan yeni imkan ve şartlara uygun biçimde okuyup anlamlandırma eğilimine girerler. Bu durumda edebi akademik çevrelerde sıkça dillendirilen; edebî türlerin ve yorumlanmalarının içinde doğdukları kendi dönemlerinin teknik imkanlarıyla birlikte toplumsal değerleri dâhilinde ele alınıp yorumlanması gerekmektedir. 1990 sonrası dijitalleşme süreci ile birlikte medyalaşan toplumların dinamiklerine bağlı olarak ortaya çıkan yeni edebi türleri de yoksaymak yerine doğdukları toplumun dinamiklerine göre ele alıp değerlendirmek gerekmektedir. Bu çerçevede elektronik-dijital edebiyat, kodlar 0 ve 1 üzerine kurulu, matbaa-kağıt zemini yerine elektronik zeminde; yeni gerçekçilik türleri (sanal, artırılmış, karma gerçeklik gibi) ile üretilen ve interaktif üretim ve katılımı ile üretim-tüketimlerin gerçekleşebildiği edebiyat türüne elektronik-dijital edebiyat denir. Elektronik edebiyat alanında üretilen bir

edebi metnin diğ er sanat alanlarından unsurları bünyesinde yoğun bir şekilde barındırdığını görmek mümkündür. Bazı dijital sanatlardan olan glitch sanatı(datamoshing), algoritmik sanat/algoritma sanatı, fraktal sanat, hareketsiz görüntü sanatı, vektör art sanatı, raster art sanatı, pixel art sanatı, dijital kolaj sanatı, dijital fotoğraf sanatı, bilgisayar grafikleri sanatı, bilgisayar animasyonu sanatı, video-oyun sanatı şeklindeki diğ er sanat türlerinden elektronik edebiyatın yararlandığını söylemek mümkündür. Başka bir deyiş le elektronik ortamda üretilen bir edebi tür içinde, örneğ in roman türünde-hiper-roman türünde linklerle birbirine bağı lı ve metinle ilişki içinde video sanatına, dijital fotoğraf sanatına, görsel müzik sanatına ve diğ er dijital sanatlara ait çok fazla unsur, aracın yer aldı ğ söylenebilir. Dolayısıyla elektronik edebiyat sanatı diğ er sanatlarla olan ilişkileri göz önünde bulundurularak çalı şılabilecek bir edebiyat alanıdır. Bu çalı şmada odak noktasında duran ve ele alınıp incelenecek başlı ca edebi türlerden ve anlatı modellerinden olan; hipermetin roman-hiperroman- hipermetin kurgu, hipermetin şi ir-hiper şi iri-hiper aktif şi ir- hiper gerçeklik şi iri, blogs-blog kurgu (blog fiction), kod çalı şması (codework), flaş şi ir (flash poetry), flaş kurgu (flash fiction), somut şi ir(concrete poems), üretken şi ir(generative poems), görsel şi ir (visual poetry), yer-konum tabanlı anlatı(locative narratives), kolektif anlatı,video anlatı, video şi ir, video anlatı, interaktif anlatı(interctive narrative), interaktif kurgu (interactive fiction) gibi anlatı, kurgu ve yeni türler ele alınarak getirdikleri yenilikler açısından sorguya açılacaktır. Ele alınacak bu türlerin ne olduklarının ve özelliklerinin ortaya konulabilmesi için elektronik edebiyatın temellerinin üzerine kuruldu ğ u dijital, dijitalleş me, elektronik, yapay zeka, medya-yeni medya ve hipermetin kavramlarını, terimlerini bilmek gerekir. Çok kısaca belirtmek gerekirse dijital 0 ve 1 üzerine kurulu bir sistemde verilerin saklanmaları veya aktarılma larıyla ilgili bir yapılanmadır. Dijitalleş me ise ulaş ılabilir bilgilerin ve varolan kaynaklarımızın (örneğ in dokümanlarımız, dosyalarımız, süreçlerimiz) bir bilgisayar tarafından okunabilecek şekilde dijital ortama aktarılması sürecine verilen addır. Elektronik ise "elektrik sinyalleri ile istenilen iş lemlerin yaptırılması"dır. Medya geniş letilmiş anlamı ile her türlü aktarım kanalı-aracı olarak kabul görürken; yeni medya dijital-teknolojik araçlar ve bu araçlar üzerinden oluşturulan platformlar yeni medya olarak tanımlanmaktadır. Bu araçlar ve oluş umlar üzerinden oluşturulan edebiyat ve ürünleri-türlerinin bu oluş umların-sistemlerin özelliklerini de bünyesinde barındırmaktadır. Yapılan araştırma ve incelemelerde görülmüş tür ki bu ürünler seksen öncesi dönemden farklılaş makla birlikte elektronik-dijital edebiyatın çalı şmalarını daha önceki araç ve yaklaşı mlarla çözümlenmek; anlamlandırmak pek mümkün görünmemektedir. Varılan bu sonuç ile çalı şmalarda yeni kanallar açabilmek adına bu çalı şmanın sahaya katkısı olacağı düşünölmektedir.

1. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1.1.Elektronik Edebiyat-Dijital Edebiyatın Temel Kavramları

1990'lardan sonra ve özellikle dijitalleş me süreci ile birlikte; dijital, elektronik, yeni medya ve hiper-metin gibi kavramların alana dair akademik çalı şmalarda sıkça ele alınmaya başlandı ğ u görölebilir. Tüm bu kavramların

birbirleriyle olan ilişkisi ekseninde elektronik edebiyat çalışmalarında üretici olarak yaratmak, edimleyen-"tüketen" olarak edimlemek ve araştırmacılar olarak analiz etmek gerekmektedir. Bu başlık altında konuyla ilgili kavramların temel bilgileri sunulmuş olacaktır. Bu bilgiler edimlenirken akılda tutulması gereken temel yaklaşımın edebiyat metinlerinin üretildikleri dönemle olan sıkı ilişkisidir. Dijital çağın, edebi metinlerin de üretim ve dağıtım biçimleriyle birlikte içerik, üslup ve alımlama biçimlerini de etkilediği bilinmelidir. Bu çalışma edebiyat sosyolojisiyle değerlendirildiğinde temel iki yaklaşım söz konusu olabilir. İlk yaklaşımda "sanatın bağımsızlığı düşüncesinden feragat etmek" gerekir ki bu durumda "sanatın salt estetik olduğu" iddiası da bırakılmış olur. İkinci yaklaşıma göre de "sanatın idealize etme gerekliliğinin" bırakılmasıdır. Bu durumda da "sanatın sadece bir değer" olarak görülmesi bırakılmış olacaktır (Heinich, 2013: 25). Bu iki yaklaşımla dijital çağda üretilen edebiyata bakıldığında yani edebi metinlere çalışırken dış faktörlerden olan teknolojik gelişmeler de hesaba katıldığında farklı açılardan, daha geniş bir perspektiften bakmak kolaylaşır. Ayrıca bir dil sanatı olan edebiyatın ortaya ilk çıkışından itibaren teknoloji ile iç içe var olduğunu yapılan ilgili çalışmalarla görmek mümkündür. İnsanoğlu için dilin kendisi de konuşabilmeye yardımcı olması açısından bir teknoloji-bir medyadır. Edebiyat-teknoloji ilişkisi açısından dili-konuşmayı öğrenme dışında üç büyük teknolojik gelişme daha vardır. Bunlar:

a) Yazının İcadı

b) Matbaanın İcadı

c) İnternet'in İcadı (Öksüz, 2019: 70) olarak düşünülebilir. Özellikle yazının icadı ile edebiyat alanında "okur" denilen bir yapılanmanın eklenmesi önemli bir gelişmedir ve teknolojik bir gelişmenin ürünüdür. Bu teknolojik gelişme Alberto Manguel tarafından edebiyatta yazının işlevsel önemi bağlamında ele alınır ve yazıdaki işaretlerin çözümlenebilmesi işinin olağanüstü bir gelişme olduğunu aktarır (Manguel 2015: 217). Yazının icadı edebiyatta üretici dışında edimleyeni doğurması önemli bir gelişmeyken matbaa ile de oluşturulan metnin geniş kitlelere taşınabilir hale gelmesi teknoloji-edebiyat ilişkisinde ikincil bir devrimsel gelişmedir. İnternetin icadı ile de edebiyatın üzerine üretildiği zemin matbaa işi kağıt olmaktan çıkarak sanal-elektronik bir yapıya dönüşür. Bu yapıda yani elektronik zemin üzerinde kodlarla ve yeni gerçeklik formlarıyla (sanal, artırılmış ve karma gerçeklik) oluşturulan edebiyat türünde artık okur da yazar kadar önemli bir konuma yükselir ve üretime katılabilme gücünü elde eder. İnteraktif üretim ve edimlemenin doğduğu bu edebiyat türünde metin üzerinde çeşitli sanal platformlar aracılığıyla beş duyunun dahailiyle çalışmalar edebi yürütülebilir. Bununla birlikte edebiyat bugüne dek hiç olmadığı kadar diğer sanatlarla ve dijital denilen yeni sanat formlarıyla hiç bu kadar iç içe geçmemişken; sinestezik etkinin üst düzeyde yaşandığı metinler de üretilmemiştir. Özellikle dijital sanatlardan hareketsiz görüntü sanatı, pixel art sanatı, entegre art sanatı, fotoğraf art sanatı, dijital kolaj sanatı, dijital fotoğrafçılık sanatı, bilgisayar grafikleri sanatı, bilgisayar animasyonu sanatı, video-oyun sanatları elektronik edebiyat alanında üretilen metinler içinde sıkça yararlanılan sanatlar arasında yer almaktadır. Bu

sanatların ne oldukları ve aktarım kanalı olan yeni medya araçları ile üzerine kuruldukları elektronik, dijital gibi kavramlara bu noktada bakılabilir.

1.1.1. Elektronik

Çok genel bir tanımla başta haberleşme alanı olmak üzere, otomasyon sistemlerinden tıp alanındaki yeni dijital sistemlere dek "elektrik sinyalleri ile istenilen işlemlerin yaptırılması" olarak düşünülebilir. Günümüzde bu sinyallerin gelişkin hallerine "dijital elektronik sinyaller" denilirken içinde ele alındığı döneme de "Elektronik Yüzyıl" denilmektedir. Gündelik yaşamda yapılan basit işlerin bile robotlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi "endüstriyel elektronik" alanına girer.

1.1.2. Dijital-Dijitalleşme

Dijital kavramının farklı kaynaklarda farklı adlandırmalarla birlikte anıldığını görmek mümkündür. "Sayısal veri", "dijital veri", "dijital sinyal" ve "sayısallaştırılmış sinyal" bunlardan bazılarıdır. Analog sinyaller üzerine kurularak geliştirilen dijital sinyal sistemleri kodlarla oluşturulan verilerin saklanması veya aktarılmasıyla ilgilidir. Dijitalleşme, ulaşılabilir bilgilerin ve varolan kaynaklarımızın (örneğin dokümanlarımız, dosyalarımız, süreçlerimiz) bir bilgisayar tarafından okunabilecek şekilde dijital ortama aktarılması sürecine verilen addır. Dijital dönüşüm yolunda attığımız adımlar; verimlilikten güvenliğe, ortak çalışma kültürünü yaygınlaştırmaktan maliyet avantajına kadar bir çok avantajı beraberinde getirecektir. Özellikle Endüstri 4.0'ın getirdiği avantajlar büyük olacaktır. Dijitalleşme Ekosistemi oluşturmak da bu çerçevede önemlidir.

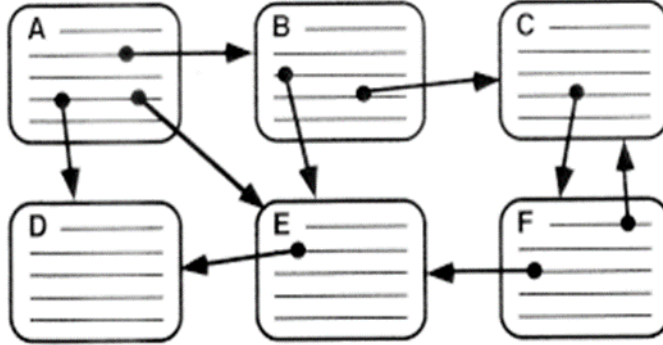
1.1.3. Medya ve Yeni Medya

Her türlü aktarım kanalına medya denir. Tek yönlü iletişimin gerçekleştiği, monolog sisteminin hakim olduğu; televizyon, radyo, gazete ve dergiler ve billboardlar geleneksel/ klasik/ eski medya örnekleridir. Yeni Medya/dijital medya ise klasik medyayı da bünyesine katarak interaktif etkileşimli iletişimlerin hakim olduğu medya türüdür. Video siteleri, web siteleri, arama motoru optimizasyonu, görüntülü reklamcılık, e-posta pazarlama, sosyal medya yeni medyalardandır. Geleneksel medyada tek yönlü, dijital medyada çift yönlü iletişim söz konusudur. Dijital medyada kitleler-edimleyiciler daha aktiftir ve etkilidir.

1.1.4. Hiper-Metin

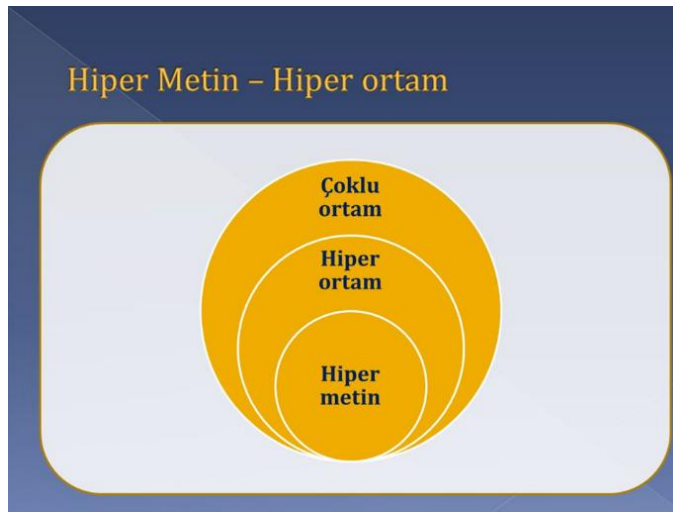
Hiper-Metin, İngilizcesi "hypertext", dilimize "hiper metin" olarak geçmiştir. Kullanıcılar tarafından, kodlarla yazılan (0 ve 1) bu metinler üzerine tıklanıldığında belirli bir siteye veya aynı belge üzerinden başka bir bölüme gitmenizi sağlayan linklenmiş kelimeler/yapılanmalar vardır. Hiper metin, World Wide Web'in araçlarından biridir. Hiper Metin İşaretleme Dili (HTML) web sitelerinin dilidir. Hiper-metinler, bilgisayar ekranı ya da diğer

elektronik cihazlarda gösterilen ve sadece yazıdan ibaret olmayan gelişmiş özelliklere sahip ve linear yani düz bir çizgi şeklinde ilerlemeyen metinlerdir.



Görsel 1.Hiper-metin sayfalarının yapılanma şekli.
URL 1 (Encyclopedia of Knowledge Organization web sayfasından alınmıştır).

Görsel 1'de görüleceği üzere elektronik ortamda üretilen ve link denilen yapılarla birbirine bağlı hipermetinlerin doğrusal bir çizgide ilişkiler ağı kurma gibi bir zorunluluğu yoktur. Edebi metinler içindeki hipermetinsel yapılar için de bu durum geçerlidir. Okur, gömülü linklerle istedikleri yönde hareket ederek farklı sayfalarla veya platformlarla bağlantı kurabilir; sıçramalar yaparak okuma edimini gerçekleştirebilirler. Görsel 2'de ise hiper-metinlerin üretildikleri elektronik zemine dair bilgilerin ilişkisi, nasıl işlediğini görmek mümkündür. Hipermetinler, hiperortam veya çoklu ortam denilen yapılar içinde veya bu türden platformlar üzerinde var olurlar. Görselde görüleceği üzere hiper-metinler hiper ortam üzerinde üretilirken çoklu ortam özellikleri de taşımaktadırlar.



Görsel 2. Hiper-metinlerin içinde üretildikleri hiper-ortam ve çoklu-ortam ile ilişkisi.
URL 2 (SlidePlayer web sayfasından alınmıştır).

2. Dijital Teknolojilerle Üretilen Edebiyat Türleri

Dijitalleşme ile birlikte akıllı cihazlar denilen bilgisayar, laptop, akıllı telefon, I-Phone, I-Pad gibi araçları-fiziksel medyaları üzerinden elektronik denilen ortamda veya elektronik-sanal zeminde (kod üzerine kurulu zeminde) üretilen edebiyatın farklı kaynaklarda farklı şekillerde adlandırıldığını görmek mümkündür. Yani; elektronik edebiyat dışında; dijital edebiyat, network edebiyatı, hipermetin edebiyatı, çok modlu edebiyat/multimodal edebiyat, karma medya edebiyatı, deneysel edebiyat, sosyal medya edebiyatı, doğrusal olmayan/non-linear edebiyat gibi farklı adlandırmalar adı altında elektronik zemin merkezli edebi çalışmaların kastedildiğini söylemek mümkündür. Kimi kaynaklarda bu adlandırmaların birbirinden farklılıklar taşıdığını işaret eden ifadelere yer verildiğinden her birini ayrı ayrı ele alınarak detaylandırılmasıyla bir sonuca varmak mümkündür.

2.1. Elektronik –Dijital Edebiyat (Electronic-Digital Literature)

Elektronik edebiyat İngilizcesi “electronic literature” diye geçmekte ve dijital edebiyat denilen “digital literature” veya network edebiyatı(network literature) ile aynı anlamda kullanılan terimdir aslında. Elektronik edebiyat, dijital edebiyat, network edebiyatı şeklinde anılan bu edebiyat sınıfı sayısal(dijital) ortamlarda oluşan(WEB araçları 1.0, 2.0. 3.0 ve 4.0 ile) ve bu edebiyattan yararlanabilmek için teknik bilgi/bilgisayar, dijital araçları kullanabilme bilgisi isteyen edebiyat türüdür. Başka bir deyişle elektronik edebiyat, network edebiyatı veya dijital edebiyat yalnızca bilgisayarlar, tabletler, akıllı cep telefonları gibi dijital cihazlar üzerinde oluşturulan edebi eserleri kapsayan yeni bir edebiyat koludur. Bu edebiyat türü kimi tanımlara göre “etkileşimli bilgisayar metinleri anlamında” kullanılırken kimilerince de “bilgisayar ortamındaki her türlü edebiyat” ürünü olarak kabul görür. E-kitaplar, üstmetin kurgular, flash uygulamaları, etkileşimli kurgu, e-posta-sms-blog kurgu metinleri, çevrimiçi işbirliği metinleri, çevrimiçi şiir ve yazılı sanat ürünleri bu tanıma uyan birkaç örnektir. Kısaca: dijital edebiyat/elektronik edebiyat/network edebiyatı için “bilgisayardaki yazın” da denelebilmektedir. Sayısal hesaplama araçları(bilgisayar) ile yayımı yapılan dijital edebi ürünlerin kapsamı geniş bir terimsel alanı içerir. Bu bağlamda etkileşimli kurgu (interactive fiction), üstmetin kurgu (hypertext), sibermetin (cybertext) gibi sıralanabilecek adlandırmalar hem elektronik edebiyat türlerini oluşturur hem de yeni terimler olması itibariyle terimsel çalışmaların gerekliliğine işaret eder. Bu türlerin çoğu interaktif fiksiyon/kurgu/etkileşimli kurgu şeklinde değerlendirilmesinin arkasında e-ink teknolojisi tabletler, e-kitaptan sesli kitaba imkanını sağlayan yeni medya araçları; medyascope’tan, storytel’den spotify gibi müzik yayınlarından destek almaya, podcast yayıncılığına dek etkileşime açık yapılar yer almaktadır. Dijital, network veya elektronik edebiyatın üretilmesinde yeni medya araçları başat araçlardır.

2.2. Network Edebiyatı (Network Literature)

Elektronik veya dijital edebiyat dışında kodlarla yazılan edebiyata network edebiyatı da denilmektedir. Bunun temel nedeni internetin bu edebi üretimde durduğu merkezi yerle ilgilidir.

2.3. Hipermetin Edebiyatı

Elektronik veya dijital edebiyat dışında kodlarla yazılan edebiyatın bir diğer adlandırma şekli "hipermetin edebiyatı"dır. Bunun temel nedeni elektronik edebiyatın ürünlerinin hiper-metinlerle oluşturulmasıdır.

2.4. Çok Modlu Edebiyat/Multimodal Edebiyat (Multimodal Literary)

Elektronik veya dijital edebiyat dışında kodlarla yazılan edebiyatın "çok modlu edebiyat veya multimodal edebiyat" olarak adlandırılmasının temel nedeni birden fazla mod/ mode denilen medyanın bir araya gelerek edebi eserin üretiminde işlevsel kılınmasıyla ilgilidir. Aktarım kanalı olan her şeye medya denildiğinden ve medyalar modlardan oluştuğundan bu bilgi göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin video medyası, müze medyası, resim veya fotoğraf medyalarının edebi metnin üretiminde yer alması aynı zamanda bu eseri çoklu modlu bir yapıya büründürür.

2.5.Karma Medya Edebiyatı (Mixed-Media Literature)

Karma medya ile kast edilen birden fazla medyanın/farklı medyaların veya medya niteliğindeki malzemenin kullanıldığı özellikle görsel sanatta karşımıza çıkan sanata karma medya sanatı, bu sanatın eserlerine de karma medya eserleri denir. Ağırlıklı olarak görsel bir sanat olan karma medya sanatının çokça karıştırıldığı multimedya sanatından ayırmak gerekir. Multimedya sanatında görsel sanata dair unsurların yanında bir de "kaydedilmiş ses, edebiyat/ve ürünleri, tiyatro/eserleri, dans, hareketli grafikler, müzik veya etkileşimli diğer görsel olmayan medyaların/unsurların biraraya gelip, birleşmesi söz konusudur. Oysaki karma medya sanatı görsel olanların/medyaların/unsurların birleşimi esastır. Karma medya edebiyatı da edebiyatın unsurlarının/türlerinin vs diğer görsel medyalarla bir arada kullanılması ile ortaya çıkan ürüne ve yapılan edebiyata karma medya edebiyatı denir. Grafik veya çizgi romanlar karma medya edebiyatına örnek gösterilirken bu türlerde edebiyata ait olan yazınsal ile görsel sanatlara ait olan çizgi, resim, fotoğraf bir araya gelmektedir.

2.6. Deneysel Edebiyat (Experimental Literature)

Geleneksel yazının yanında yenilikçi bir tarz olarak ortaya çıkan deneysel edebiyat, edebiyatı tekdüzelikten kurtarmayı, değişik üsluplar denemeyi ve yazarının sürekli kendisini yenilemesini amaçlar. Deneysel edebiyat klasik yazıdan oldukça farklılaşabilir ve dil, hakikat (gerçeklik) gibi kavramların farklı tanımları ve bu kavramlara dair farklı bakış açılarından etkilenmiştir. Özellikle postmodernizmin edebiyattaki etkilerinden büyük ölçüde etkilenmiş, birçok deneysel edebiyatçı aynı zamanda postmodernist bir çizgide yazmışlardır. Italo

Calvino, Michael Ondaatje, Gertrude Stein, E.E. Cummings, ve Julio Cortazar gibi isimler deneysel yazına katkıda bulunmuş deneysel edebiyatçılardır. Bu isimler deneysel edebî çalışmalarında gerek form, gerekse stil, dil, yapı, ses ve diğer birçok edebî öğeyle oynamış, yenilikler ve değişiklikler getirmişlerdir (Bulduk, 2021:401-405). Deneysel edebiyatın elektronik ortamdaki versiyonunda farklıları elektronik araçlardan dolayı yapılmak istenenlerin deneyimleyip üst düzeyde yeniliklerin kanallarını açmak mümkünken bu türden edebiyatın üretiminde zeminin elektronik ve dijital araçlar olmasına bakmaksızın yazar ve okur açısından deneyimlenen esas alındığı için dijital-elektronik edebiyat, deneysel edebiyat da denilmektedir.

2.7. Sosyal Medya Edebiyatı

Edebiyatın aktarım araç ve biçimlerinden biri olan yeni medya araçları ile üretilen sosyal medya edebiyatı adlandırması, edebiyatın sosyal medya platformlarında üretilmesi ile ilgilidir. Yani edebiyatın üzerine üretildiği platform kriter alınarak elektronik-dijital edebiyat yerine sosyal medya edebiyatı adlandırılması yapılabilmektedir. Edebiyat sosyal mecraya taşınmaya doğru evrilirken aktarımı açısından yeni olan bu mecra yeni nesil Y, Z ve ALFA kuşağı tarafından tercih edilmektedir. İnternet ve mobil teknolojileri kullanmayı seven bu kuşak sosyal medya edebiyatının üreticisi, tüketicisi, takipçisidirler. Dolayısıyla sosyal medya edebiyatının belirleyicisi Z ve ALFA kuşağıdır. Akıllı telefonlar, ipad'ler ya da tablet bilgisayarlar ile her alanda aktif olan, internet aracılığıyla sosyalleşmeyi tercih eden bu nesillerin zaten internet ve teknoloji ile doğmaları önceki nesillerden çok farklı bir kültür içinde yaşadıklarının da göstergesi olur. Yani sosyal medya günümüz edebiyatının hem taşıyıcısı hem de “yapıcısı” işlevleri ile günümüz edebiyatının seyrine gittikçe artan etkisinden dolayı sosyal medya edebiyatı diye adlandırılan ve medya araçları ile üretildiğinden de medyalararasılık yönteminde de incelenebilecek bir yerde duran edebi ürünler üretmektedir. Sosyal medya edebiyatı edebî internet sitelerinden, dijital edebiyat dergilerinin üretildiği dijital sayfalara/medya kanallarına dek bir dizi farklı ürün ve sayfalarını bünyesinde barındırmaktadır (Bulduk, 2021:403-410).

2.8. Doğrusal/Lineer Edebiyat (Linear Literature) ve Doğrusal Olmayan/Non-Linear Edebiyat (Non-Linear Literature)

“Lineer/doğrusal olmayan” edebi metinlerde zamanın ve olayların doğrusal şekilde ilerlemesi yerine farklı şekillerde örneğin dairesel ilerleme şeklinde anlatıların oluştuğu görülmektedir. Seksen sonrası modern ve postmodern edebiyatta yazarların/sanatçıların farklı zaman kullanımına dair denemeleri, yenilik girişimleri en temel arayışlar arasında yer alırken farklı bir zaman mantığı kullanmak dışında (Houston, 2011: 32) doğrusal olmayan anlatılarda, hikaye sadece bir başlangıç, orta ve sondan daha fazlasından oluşur. Çoğu zaman, olayların sırası, merkezi karakterin psikolojik durumunu veya hikayenin temasını yansıtmak şeklinde yeniden düzenlenir veya yeniden yapılandırılır (Bulduk, 2021:389). Yine WEB ve diğer dijital ortamda üretilen hipertext barındıran

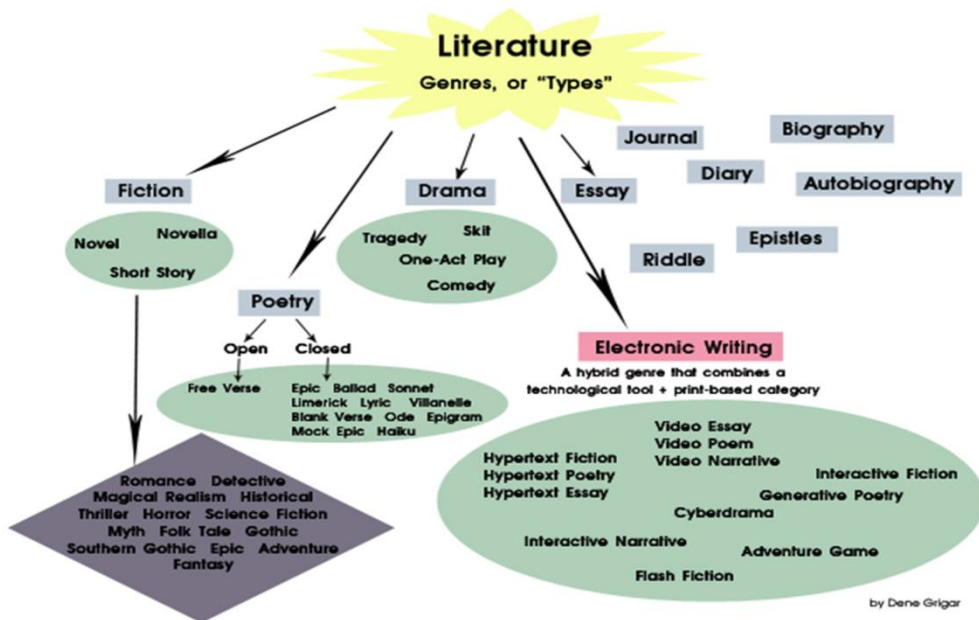
medyalar da çoğunlukla non-linear yani doğrusal/lineer olmayan medyalardır. Hiperlinklerle birey istediği şekilde ve biçimde hipertextleri okuyabilirken tipik olarak bir başlangıcı ve sonu olmayan bu metinleri kendisi de üretebilir. Non-linear denilen özellikle dijital ve doğrusal olmayan medyalarda hiperlink denilen köprülerin kullanıcıyı baştan sona tek bir yola götürme imkanı sunmasının yanında bir WEB sitesinde gezinebileceği gibi sıçramalarla farklı medyalara, sayfalara geçerek ilerlemek/geriye gitmek de mümkündür. (Bulduk, 2021: 270-280). Elektronik-dijital edebiyat ürünlerinde okuma biçimi ve içerikteki oluşum bu şekilde ilerlediğinden bazı çalışmalarda adlandırma da doğrusal olmayan edebiyat şeklinde geçebilmektedir.

3. Dijitalleşme Sürecinde ve Görsel Kültürde, Edebiyatta Yeni Türler, Sınıflamalar ve Adlandırmalar

Dijitalleşme ile birlikte görsel dil öne çıktığından ve bu çağda doğan nesil yeni medya araçlarıyla yaşama katıldıklarından görsel denilen bir kültür yapısı da oluştu. Dolayısıyla da hem dijital araçlarla hem de görsel kültürün hakim olduğu bir dönemde edebiyatın da tür konusundaki sınıflamaları bu durumlara göre şekillenmektedir.

3.1. Elektronik Edebiyat Türleri

Elektronik edebiyat türlerinin çok temelde 0 ve 1 kodları üzerine ve elektronik araçlarla oluşturulduğu bilinirsel ele alınacak bu edebiyatın tüm türlerinin de bu sistem üzerine kurulu olduğu görülecektir. Görsel 3'te "electronic writing" başlığı altındaki "elektronik yazın" kısmındaki türlere bakıldığında bu alana dair; video yazın-esey'den, video-şiirden interaktif kurguya, flaş kurguya dek uzanan farklılıklarda elektronik-dijital edebiyat türlerini ve anlatı, kurgu biçimlerini görmek mümkündür. Tüm bu tür ve anlatılar yeni medya ve elektronik araçlarla 0 ve 1 kodlarıyla üretilirken; üretilen zemin sanal platformlardır.



Görsel 3. Elektronik edebiyatın türlerini gösteren görsel.
URL 3. Introduction to Electronic Literature web sayfasından alındı.

3.1.1. Etkileşimli Kurgu (Interactive Fiction)

Bu kurgu türü genellikle “üst metin” terimi/yöntemi ile karıştırılır. Aralarındaki farka bakıldığında etkileşimli kurgunun üstmetinden farkı, okuyucunun bir oyuncu konumu edinmesidir. Yani etkileşimli kurguda okur artık yazılanları sadece okumaz aynı zamanda okudukların çıkan olasılardan birini tercih edip veya yeni bir anlam olasılığı yaratıp metnin gidişatını girdilerle/eklemelerle belirler. Dijital platformda var olan bu metinlerde bir oyuncu rolüne giren okur karakterleri denetleyebilir, çevreyi etkileyebilir ve bunu yazılım yoluyla girdiği ortamda gerçekleştirilir. Bu özellikler etkileşimli kurgunun temel ayırt edici özelliklerdir. Etkileşimli kurguların yer aldığı eserlerin, ürünlerin bir kısmının “sözel video oyunu” tanımı altında sınıflandığı görülür ve örneğin metin maceraları(text adventure) gibi macera oyunu türünün de bu kategoriye alındığını görmek mümkündür. Bu oyunların edebi yönünün, metinselliğinin güncel algı ekseninde oluşturulması ve oyunların grafik veya görseller ekseninde ilerlemesi edebi ürün anlamı açısından dikkat çekicidir. Yazılım tabanlı ve edebi bağlamda (macera odaklı) tartışmaya açılacak medyalardan/ürünlerden biri olan *Get Lamp* adlı belgeseli izleyebilirsiniz (bkz. WEB: youtube.com/watch?v=LRhbcDzbGSU) (Bulduk, 2021: 442)

3.1.2. Sibermetin(cybertext) ve Sibermetin Edebiyatı

Sayısal veya dijital ortamlarda oluşan, kodlarla yazılan elektornik-dijital edebiyatın bir diğer adı sibermetin edebiyatıdır. Sibermetinlerde okuyucu aktif kılındığından bu edebiyat adlandırması da okurun metnin okuma ve üretiminde aktif katılımcı olarak var olmasını kriter alır. Yani kullanıcının, okurun, üreticinin deneyimi temel kriter olarak ele alınır bu edebiyat türünde.

3.1.3. Hipermetin Edebi Türler (Hypertext Literature Genres)

Elektronik-dijital edebiyatta hiper-metin denilen linklerle birbirine bağlı metinler ön planda oldukları ve bu edebiyat hiper-yazın üzerine kurulu olduğu için heipermetin edebiyat adını da alabiliyorken; bu metinlerle oluştuğu için türlerin genel adı olarak hipermetin edebi türler adlandırılması kullanılmaktadır.

3.1.4. Kod çalışması-Codework

Kod çalışması, metin içinde resmi bilgisayar dillerine (C++, Perl, vb.) bir şekilde atıfta bulunan veya bunları içeren bir yaratıcı yazma türüdür. Kod çalışması kavramı ve terimi ilk olarak Alan Sondheim tarafından geliştirilmiştir (Breeze, 2022: WEB). Mez Breeze, Talan Memmott (özellikle Lexia to Perplexia çalışmasında), Ted Warnell, Brian Lennon ve John Cayley gibi diğer internet sanatçıları da bu konuda çalışmışlardır. Akademisyen Rita Raley, bilgisayar ve bilgi işlem süreçlerinin çağdaş dilinin kullanımı olarak tanımladığı

"net.writing" terimini dijital medya ve deneysel yazı kategorisine koyduğu bu kod çalışması metinlerinde kullanmıştır (Božović, 2018: web). Aşağıdaki görsellerde kod çalışması(codework) örneklerine bakıldığında bilgisayar ekranlarında kullanılan dil ve yazı formunun hakim kılınarak eserin oluşturulduğunu görmek mümkündür (Fokkema, 1985: WEB).

```

1  :root {
2    --sweet: #000000;
3  }
4
5  .rose {
6    color: red;
7  }
8
9  .violet {
10   color: blue;
11 }
12
13 .sugar {
14   color: var(--sweet);
15 }
16
17 #you {
18   color: var(--sweet);
19 }
    
```

```

public class Of_superstition {
says<that<cat>> is;private void devils_pet()
{if(you.cross&its.whicked_way){}
it will = null; your<balls> away_to;}
public static void

main(String[] of_my_idea) throws Exception{
if(you.feel_like instanceof musketeer
& believe_in.engineer){}
int You = can.save + your.pointy_ears;
int This = world.fulfilled + with.fears;

while(you.feel_like.you& are.safe){
dont<forget> of, devils_sake;
int he = can.hunt + you.anywhere;
do{long thinking;}while(you.can);}}}

/* (C) Laurynas Ubys 2013 */
    
```

Görsel 4. Source Code Poetry.URL 4(POPWEBDESIGN web sayfasından alınmıştır).

Görsel 5. Source Code Poetry URL 5 (POPWEBDESIGN web sayfasından alınmıştır).

3.1.5. Flaş Şiir-Flash Poetry

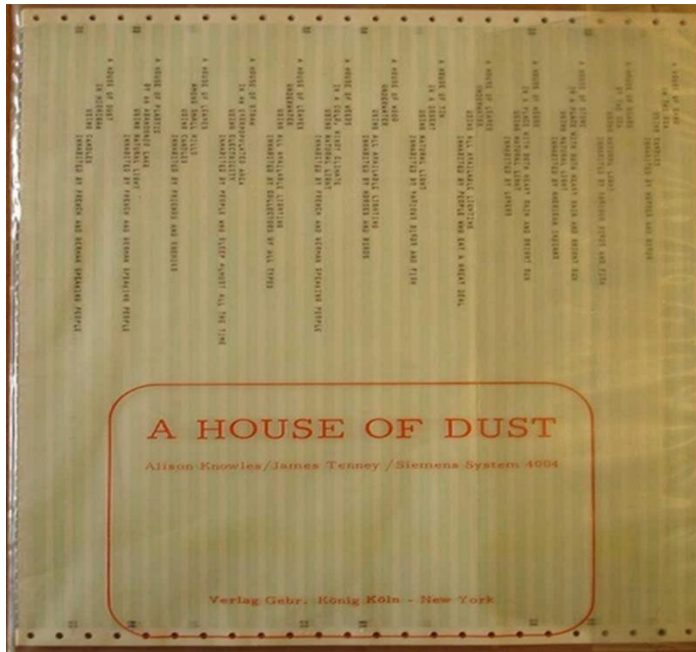
Flash kurgunun tanımı esnektir, ancak genellikle karakter ve olay örgüsü gelişimi sunan "aşırı kısa" bir kurgusal eseri tanımlamak için belirtilen türlerdir. Ernest Hemingway'in olduğu iddia edilen altı kelimelik hikaye (Satılık: bebek ayakkabıları, hiç giyilmemiş. For sale: baby shoes, never worn) türün hikaye-kurgu örnekleri arasında sunulur. SmokeLong Quarterly ve Flash Fiction Online gibi çevrimiçi dergiler, flash kurgu öykülerini okumak ve göndermek için bakılabilecek mecralardır. Flaş şiir ise duyguları ve fikirleri iletme için stil ve ritmin kullanılmasıyla oluşturulan; derli toplu ve canlandırıcı form olan, bir bakışta okunabilen şiirleri tanımlamak için kullanılır. Bu şiir türünde uzun ve ardışık olan, bir anda, okuması kolay, gözleri yormayan, canlandırıcı, tatmin edici bir biçimdir. Flaş çok kısa bir biçim olsa da, iyi bir flaş şiir yazmak o denli zor olabilir. Carl Sandburg'un ünlü şiiri "Sis", türün örneklerinden biri olarak sunulabilir.

*The fog comes
on little cat feet.
It sits looking
over harbor and city
on silent haunches
and then moves on.*

Bir flaş şiir, boşluk olmadığı sürece 5 satır veya daha az olmalıdır. Flash Kurgu ise; kısa, keskin, unutulmaz hikayeler-anlatılardır. Çevrimiçi dergilerden olan *Crab Creek Review*, çok miktarda flaş şiir yayınlıyor.

3.1.6. Üretken Şiir- Generative Poetry

Basılı olarak belirsiz ve asimetrik yazıya dayanan "üretken şiir" terimi, şiirsel metinler oluşturmak için kod, algoritma veya diğer belirsiz araçları kullanan herhangi doğuştan dijital şiir projesine atıfta bulunmak için kullanılır. Üretken şiirsel eserlerde; bir program veya algoritma veya yazarlar tarafından geliştirilen bir sözlüğe veya satır dizisine dayalı olarak bir şiir veya şiir dizisi üretilir. Alison Knowles'ın ve James Tenney'nin *A House of Dust* adlı eseri üretken şiire örnek sunar. Bu eserde bir makinaya, şiirin sürekli olarak kendi kıtalarını rastgele oluşturmasına izin vermesi için standart sözdizimsel yapı ve değişkenler olarak bir dizi sözcük ve deyim öğretilir. Üretken şiir, dijital şiirsel metinde yazarın rolünü, insan ve makine öğrenimi arasındaki ayrımı ve malzeme ile efemera arasındaki gerilimi sorgulatacak yapıda gelişkinlik gösterebilir.



Görsel 6. Alison Knowles'ın ve James Tenney'nin *A House of Dust* adlı eserinden örnek
URL 6. Eastofborneo web sayfasından alınmıştır.

3.1.7. Somut Şiir-Concrete Poems

Her türlü tipografik gösterenin sayfa boşluğu üzerinde hiçbir biçimsel kural olmadan düzenlenmesiyle oluşan şiir türüdür. Somut şiirde aktarılmasına niyet edilen duygu ve düşünceler sözcüklerin seslerinden tamamen kopmuş olmasalar da algılanımları çok büyük oranda şiirin görsel niteliği üzerinden gerçekleşir Somut şiirler, sözlerini şiir için anlamlı bir görüntü oluşturacak şekilde düzenler. Bazen kelimeler kafiyeli, bazen değil. Bazen kelimeler cümleleri oluşturur, bazen aynı kelime tekrar eder.

Dandelions

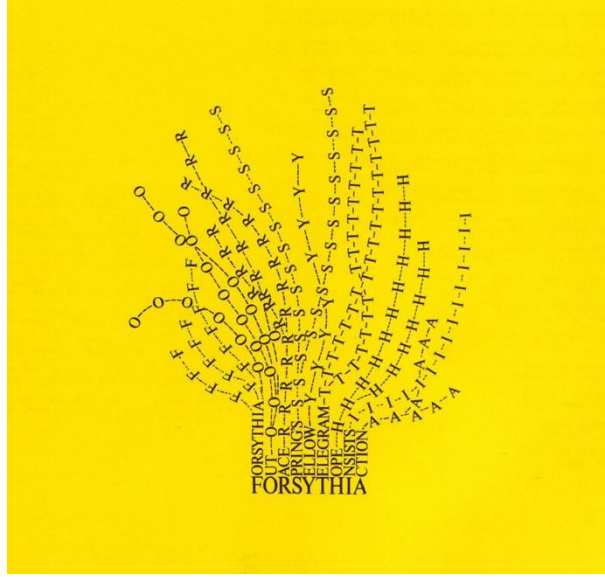
fly
break apart
piece by piece
dandelion fluff
the troubles of the
world float
b
l
o
w
t
h
e
f
l
u
f
f
a
n
d
m
a
k
e
y
o
u
r
w
i
s
h
dreams
away
this^{so}ul

Görsel 7.Somut şiire örnek

URL 7.SlidePlayer web sayfasından alınmıştır.

3.1.8. Görsel Şiir-Visual Poetry

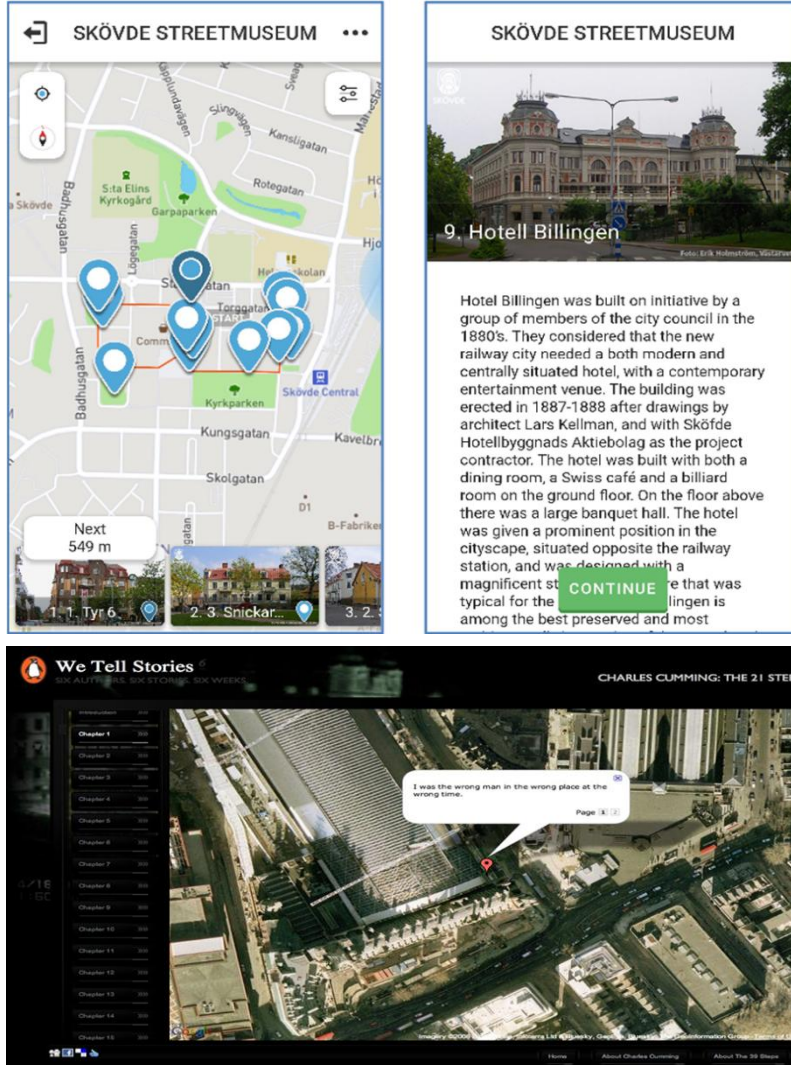
Görsel şiir, somut şiirin geliştirilmiş bi vanyantı şeklinde kabul görürken; temsiliyet açısından somut şiirden ayrılmaktadır. Görsel şiirde daha çok "temsili olmayan dil ve görsel unsurlar" ön plana çıkarken farklı medyaların kombinasyonun gerçekleştiği "intermedia" nitelikleri taşıyan bir türdür. Eelektronik ortamda üretilen görsel şiirler üst düzey yetkin örnekleri sunmaktadır.



Görsel 8. Görsel şiir örneği.
URL 8. T24 Web sayfasından alınmıştır.

3.1.9. Lokativ/Yer Anlatı- Locative Narratives

Yer Anlatı, bir eylem, hareket, an ve yer edebiyat anlatılarıdır. Dijital medyalar ve mekânsal uygulamaların kullanımı ile oluşturulduklarından okurun bu türden eserleri edimlerken üst düzey interaktif bir konumda oldukları gözlemlenebilir. Multimodal metin türlerinden biri olarak da kabul görür lokativ anlatılar. Yazarın araçları artık eskisi gibi harf biçimleri ve araçlarıyla sınırlı olmayarak; dünyanın kendisi ve detayları, metin ve yazı ile özünde iç içe geçmiştir. Haritaların akıllı telefonlarda ve arabalarda aktif hali edebi metinlerden kullanılmaya başladığı için bu araçların yer aldığı yeni edebi tür olan yer anlatılar jeo-uzaysal anlatı olarak da adlandırılır. Bazı çalışmalarda; QR kod anlatıları, artırılmış gerçeklik anlatıları, harita büyütme anlatıları ve karma gerçeklik oyun hikaye anlatıları da yer anlatıları başlığı altında ele alınmaktadır. Yer hipermetin anlatısı ile de farklı kaynaklarda ele alınan bu türde belirli yerlere bağlı elektronik literatür hakkında çeşitli kaynakları bünyesinden barındırdığı söylenebilir. Bu, GPS cihazlarının, akıllı telefonların ve tabletlerin geliştirilmesiyle teşvik edilen zengin bir güncel türlerden biridir. Görsel 9 ve 10'da lokativ-yer anlatısının elektronik edebiyat çerçevesinde metin içindeki örneği yer almaktadır.



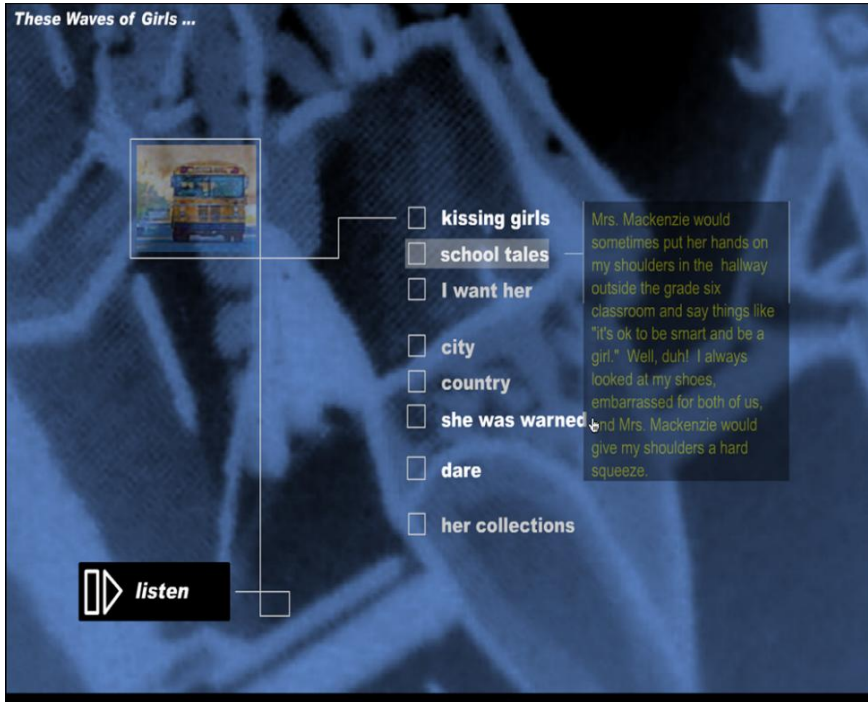
Görsel 9. Yer Kurgu-anlatıya örnek görsel 1
 URL 9. Crack A Book web sayfasından alınmıştır.
 Görsel 10. Yer Kurgu-anlatıya örnek görsel 2
 URL 10. Crack A Book web sayfasından alınmıştır.

3.1.10. Blog Kurgu-Blog Fiction

Mihalis Kuyucu'ya göre blogs denilen ve dijital platformda oluşturulan edebi yapılar yeni şekliyle günlüklerdir. Bu türü "günlüğe benzeyen internet siteleri" olarak belirten Kuyucu, "tek ya da küçük kullanıcı grubu tarafından yayınlanan çevrim içi günlük" şeklinde aktarır (Kuyucu, 2013: 44). Blog kurgu, *LiveJournal* gibi çevrimiçi web dergileri aracılığıyla yazılan ve yayınlanan her türlü anlatı biçimi olarak tanımlanabilecek bir blog yazma biçimidir. Kurgusal bloglar, genç yazarlar için büyük potansiyele sahip, değişen bir olgudur. Blog kurgusu, çevrimiçi bir blog web sitesi oluşturularak da yapılabilir.

3.1.11. Köprü Kurgu-Hipermetin Kurgu (Hypertext Fiction)-Hipermetin/Hipermedya Romanı

Köprü kurgu türünde köprü denilen bağlantılarla şekillenen metinler söz konusudur ve oluşturulan bağlantılarla metinler elektronik ortamda yaratılır. Yani köprü kurgu elektronik/dijital edebiyat ürünlerinde ortaya çıkan kurgu türüdür. Bu kurgu türünde Okuyucu doğrusal olmayan/lineer olmayan bir yöntemle farklı düğümler arasında bağlantılar(link) denilen yollarla geçiş yapabilir (Bolter, J., Grusin, 2000: 18). Edebiyat alanında teknolojiyle gelen yeni bir içeriğin yaratılmasının temelinde yer alır bu kurgu. Köprü kurgu olarak da Batı literatüründe anılan bu tür elektronik literatürde çalışanlarca sıkça kullanılır. Köprü edebiyatın köprü kurgu türünde, okuyucu etkileşimli metinlerde doğrusal olmayan yeni bağlamlarla ilerleyebilme olanağına sahiptir ve özellikle hipermetinlere yerleştirilen düğümler arası bağlantıları seçerek hikayeler ilerlerken potansiyel olarak yeni bir hikaye oluşturma şansı da elde edebilir (Fisher, 2001:WEB). Dijital edebiyat formlarından olan hiper-roman bu yeni edebiyat alanı içinde öne çıkan türlerden biridir. *These Waves of Girls*, Caitlin Fisher tarafından 2001 yılında Elektronik Edebiyat Organizasyonu'nun Kurgu Ödülü'nü kazanan bir hipermedya romanıdır.



Görsel 11. *These Waves of Girls* romanının yapısını gösteren bir görsel.
URL 11.Elmcip Web Sayfasından alınmıştır.

SONUÇ

Sanat genel olarak içinde doğduğu dönemin sunduğu malzemelerle, imkanlarla yol alır. Bu çerçevede ortaya koyduğu ürünlerle de yol açan ve algı kalıplarını sorguya açan özellikleri bünyesinde barındırıyor olmalıdır. Dolayısıyla yenilik getirme ve yeni araçlarla çalışabilme sanat alanı için yadırganacak bir durum değildir.

1990'lardan sonra tüm dünyada meydana gelen gelişmelerden olan dijitalleşme 2000'lerden sonra ivme kazanarak yaşamın tüm alanlarını etkilerken sanat alanlarından olan edebiyat da bu durumdan nasibini alır. Yeni sanat/dijital sanat formlarından olan glitch sanatı (datamoshing), algoritmik sanat/algoritma sanatı, fraktal sanat, hareketsiz görüntü sanatı, vektör art sanatı, raster art sanatı, pixel art sanatı, entegre art sanatı, dijital kolaj sanatı, dijital fotoğraf sanatı, bilgisayar grafikleri sanatı, bilgisayar animasyonu sanatı, video-oyun sanatları ile iç içe intermedia özellikler sergilereyrek çalışan elektronik edebiyat bu bağlamda baskı merkezli edebiyat alanından ayrılmaktadır. Bu bilgiler ekseninde denilebilir ki edebiyat alanında dijitalleşmeyle birlikte meydana gelen gelişmeler elektronik-dijital edebiyat alanını doğurmuştur. Dijitalleşme süreci ile birlikte edebiyat alanında meydana gelen gelişmelerde edebiyatın farklı şekillerde adlandırılışına şahit olmak da mümkündür. Elektronik edebiyat (electronic literature), dijital edebiyat (digital literature), network edebiyatı (network literature), hipermetin edebiyatı, çok modlu edebiyat/multimodal edebiyat (multimodal literary), karma medya edebiyatı (mixed-media literature), deneysel edebiyat (experimental literature), sosyal medya edebiyatı, doğrusal olmayan/non-linear edebiyat (non-linear literature) bu farklı adlandırmalardan bazılarıdır. Her bir adlandırmannın elektronik-dijital edebiyat alanında durduğu nokta göz önüne alınarak yapıldığı bilinmelidir. Bu adlandırmaların ortak noktaları ekseninde de bir tanım yapılacaksa; elektronik edebiyat, network edebiyatı veya dijital edebiyat yalnızca bilgisayarlar, tabletler, akıllı cep telefonları gibi dijital cihazlar üzerinde oluşturulan edebi eserleri kapsayan yeni bir edebiyat koludur, şeklinde bir tanım yapılabilir. Elektronik-dijital edebiyatın aynı zamanda “etkileşimli bilgisayar metinleri, “bilgisayardaki yazın” anlamında” kullanıldığını ve “bilgisayar ortamındaki her türlü edebiyat” ürünü olarak kabul gördüğünü de belirtmek gerekir. Dijital-elektronik edebiyat alanında meydana gelen gelişmelerle birlikte öncelikle anlatı biçimleri de değişerek, yeni anlatı biçimlerinin doğduğunu görmek mümkündür. Örneğin aracılıklı anlatı (mediated narration), hibrid-melez anlatı (hybrid narratives), sinematografik anlatım yeni ve öne çıkan, geliştirilen yeni anlatılardan bazılarıdır. Bu yeni anlatı modelleri içinde yine yeni kurgu biçimleri ile geliştirilen kurgu biçimlerini görmek mümkündür. Bunlardan bazıları; medya-kurgu (media fiction), etkileşimli kurgu (interactive fiction), köprü kurgu (hypertext fiction), ekfrasis kurgu (ekphrastic fiction), ikonik kurgu/görüntüsel kurgu (iconic fiction), üstkurmaca (metafiction), hayran kurgu (fan fiction), blog kurgu bunlardan bazılarıdır. Bu yeni anlatı ve kurgu biçimleriyle beraber yeni edebi türlerin görülmesi kaçınılmazdır. Kimi var olan türler de bu yeni imkanlar içinde değişim geçirerek öne çıkmıştır. Elektronik-dijital edebiyattaki türlerin yapılan araştırmalara göre ağırlıklı olarak hibrid melez tür (hibrid genre) olduğunu yani bir sınıfa yerleştirmenin zorlaştığını söylemek mümkündür. Bu özelliği ile birlikte belirtildiği gibi elektronik-dijital edebiyatta önem arz eden bazı özelliklerin belirgin olmasına göre de bazı türsel sınıflamaların olduğunu da söylemek mümkündür. Örneğin hiper roman, medya roman, müze-roman ortaya çıkan elektronik edebiyatın yeni roman türleri iken; flaş şiir, görsel şiir, üretken şiir, codework-

kod çalışması şiirleri gibi şiir türleri de dijitalleşme ile ortaya çıkan başlıca yeni türler olarak kabul etmek mümkündür. Tüm veriler göz önüne alındığında özellikle 1990'lardan sonra dijitalleşme ile birlikte yeni bir edebiyat alınının oluştuğunu ve bu alanının dijital araçlarla üretilmesinden dolayı da dijital-elektronik edebiyat olarak kabul gördüğünü tespit ettikten sonra bundan sonraki süreçte yapılacak edebi üretim ve edimlemeye dair çalışmalarda bu alanın belirgin özelliklerinin bilinmesi gerektiğini söylemek gerekir. Yani elektronik-dijital edebiyat alanı önceki edebi alanlardan farklı bir yapıda olduğu için üretim ve araştırma alanlarının da farklı olduğu bilinmelidir. Türk edebiyatı sahasında çeşitli ön yargularla dijital edebiyata dair uzmanların çalışmalar üretmekten uzak durmaları yakın gelecekte tüm dünyada öne alınan elektronik-dijital edebiyat çalışmalarından geri kalma riskini de barındırdığı bilinmelidir.

KAYNAKÇA

- "Flash Fiction". Erişim Adresi: <http://flashfictionandpoetry2.weebly.com/flash-fiction.html> (Erişim Tarihi: 10.11.2022).
- Bolter, J., Grusin, R. A.(2000). *Remediation: Understanding New Media*. USA: The MIT Press.
- Božović , N. (2018). Code poetry: Poems Written In Programming Languages.Erişim Adresi: https://www.popwebdesign.net/popart_blog/en/2018/01/code-poetry-poems-written-in-programming-languages/ (Erişim Tarihi: 06.11.2022).
- Breeze, M. (2022). Codework + Code Poetry: What The...? Erişim Adresi: <https://www.mezbreezedesign.com/news/2015/08/19/codework-code-poetry-what-the/> (Erişim Tarihi: 08.11.2022).
- Brian Tillewein, B. (2014). *Electronic Literature and Its Influence on Print Stylistics: The Implied E-Reader: Benefits and Drawbacks of Electronic Literature and What It Means for Traditional Print Stylistics*.
- Bulduk, N. (2022). *Medyalararasılık Yöntemi Çerçevesinde 1980 Sonrası Türk Romanı*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yeni Türk Edebiyatı Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Cashdan, L. "Flash Poetry". *Open College Of The Arts*. Erişim Adresi: <https://www.oqa.ac.uk/weareoca/creative-writing/flash-poetry/> (Erişim Tarihi: 28.10.2022).
- Craven, E. (2021). Why Interactive Content & Locative Storytelling Are Going To Be the Next Hit Media Format. *STORYCITY*. Erişim Adresi: <https://about.storycity.app/why-interactive-content-locative-storytelling-are-going-to-be-the-next-hit-media-format/> (Erişim Tarihi: 08.11.2022).
- Fisher, C. (2001). These Waves of Girls: A Hypermedia Novella. eLMcip. Erişim Adresi: <https://elmcip.net/creative-work/these-waves-girls-hypermedia-novella> (Erişim Tarihi: 09.11.2022).
- Fokkema, D. W. (1985). "The Concept of Code in the Study of Literature". *Poetics Today*. Vol. 6, No. 4 (1985), pp. 643-656 (14 pages). Published By: Duke University Press. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.2307/1771958> ve <https://www.jstor.org/stable/1771958> (Erişim Tarihi: 20.10.2022).
- Friedman, J. The Best Literary Fiction Blogs & Websites. *Jane Friedman*. Erişim Adresi: <https://www.janefriedman.com/best-literary-fiction-blogs-websites-2/> (Erişim Tarihi: 24.10.2022).
- Haro, P. (2015). "Programming Literature: Or The Oddest Thing I Came Up With So Far". *Towards Data Science*. Erişim Adresi: <https://towardsdatascience.com/programming-literature-e2e57bbda9c8> (Erişim Tarihi: 25.10.2022).
- Heinich, N. (2013). *Sanat Sosyolojisi*. Turgut Arnas (Çev). İstanbul: Bağlam Yayıncılık.
- Hight, J. *Locative Narrative, Literature and Form: From the Book Beyond the Screen*. Erişim Adresi: <https://apps.crossref.org/coaccess/coaccess.html?doi=10.1515%2F9783839412589-013> (Erişim Tarihi: 03.11.2022).

- Hight, J. (2021). "Chapter 26. Locative Narrative". Erişim Adresi: <https://www.bloomsburycollections.com/book/electronic-literature-as-digital-humanities-contexts-forms-practices/ch26-locative-narrative> (Erişim Tarihi: 10.11.2022).
- Hypertext Fiction. Literature in a Wired World Wiki. Erişim Adresi: https://litinawiredworld.fandom.com/wiki/Hypertext_Fiction (Erişim Tarihi: 01.11.2022).
- Karaca U., Esra Karataş. Yapay Zeka Tarafından Meydana Getirilen Fikri Ürünlerin 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanununa Göre Korunması. *Jurix*. Erişim Adresi: <https://jurix.com.tr/article/31136> (Erişim Tarihi: 09.11.2022).
- Karapaşoğlu, H. (2022).Yapay Zekanın Edebi Metin Üretmesi Üzerine; “Edebiyata” Karşı Edebiyatı Savunmak. *YirmiBirMart*. Erişim Adresi: <https://yirmibirmart.com/yapay-zekanin-edebi-metin-uretmesi-uzerine-edebiyata-karsi-edebiyati-savunmak/> (Erişim Tarihi: 04.11.2022).
- Locative Hypertext. Erişim Adresi: <http://www.eastgate.com/locative/> (Erişim Tarihi: 10.11.2022).
- Manguel, A. (2015). *Okumanın Tarihi*. (F. Elioğlu, Çev.). 7. bs. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Narrative Complexity: Cognition, Embodiment, Evolution. Marina Grishakova, Maria Poulaki (Ed.). Erişim Adresi: https://books.google.com.tr/books?id=OeZDwAAQBAJ&pg=PA75&lpg=PA75&dq=Locative+Narratives+nedir&source=bl&ots=eQoMO6U_Vv&sig=ACfU3U0AePunZWClYgL64zLeEbNjg3jSxQ&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwjdnM_T1cD7AhU_VKQEHSi6B1cQ6AF6BAgiEAM#v=onepage&q=Locative%20Narratives%20nedir&f=false (Erişim Tarihi:07.11.2022).
- Nesbitt, K. (2022). How to Write a Concrete Poem. What is a Concrete Poem? Erişim Adresi: <https://poetry4kids.com/lessons/how-to-write-a-concrete-poem/> (Erişim Tarihi: 05.11.2022).
- Oklay, T. (2021). Dünden Bugüne Sanaktivizm ve Net Art. *sendika.org. Dergi*. Erişim Adresi: <https://dergi.sendika.org/ozel-sayi-2/dunden-bugune-sanaktivizm-ve-net-art-598205> (Erişim Tarihi: 02.11.2022).
- Öksüz, M. (2019). "Değişen Teknoloji Şartları ve Edebi Metinlerin Üretimi". *Tanpınar Zamanı*, Sayı 3. Erişim Adresi: https://www.academia.edu/39481033/De%20C4%9Fi%20C5%9Fen_Teknoloji_%20C5%9Eartlar%20C4%B1_ve_Edebi_Metinlerin_%20C3%9Cretimi_Tanp%20C4%B1nar_Zaman%20C4%B1_Say%20C4%B1_3_2019
- Rısam, P. (2015). The Poetry of Executable Code. Jacket 2. Erişim Adresi: <https://jacket2.org/commentary/poetry-executable-code>
- Rieser, M. (2009). Locative Media and Spatial Narratives. *NeMe*. Erişim Adresi: <https://www.neme.org/texts/locative-media-and-spatial-narratives> (Erişim Tarihi: 10.11.2022).
- Sarıkaya,R.,Atılgan, N.Ş. (Tarihsiz). "Çizgi Romanda Yeni Açılımlar: Hareketli Çizgi Roman ve Terminolojik Belirsizlik". Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1797943> (Erişim Tarihi: 04.11.2022).
- Spinosa, D. (2022). Flash Poetry. The Dossiers. Erişim Adresi: <https://thedossiers.net/flash-poetry/> (Erişim Tarihi: 01.11.2022).
- The Digital Imaginary. (2019).Literature and Cinema of the Database (Electronic Literature). Erişim Adresi: [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=77e8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=The+Digital+Imaginary:+Literature+and+Cinema+of+the+Database+\(Electronic+Literature\)&ots=wmXQIIRG6U&sig=G4gbkhcGaG41t0pBeeLP9MvjZow&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Digital%20Imaginary%20Literature%20and%20Cinema%20of%20the%20Database%20\(Electronic%20Literature\)&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=77e8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=The+Digital+Imaginary:+Literature+and+Cinema+of+the+Database+(Electronic+Literature)&ots=wmXQIIRG6U&sig=G4gbkhcGaG41t0pBeeLP9MvjZow&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Digital%20Imaginary%20Literature%20and%20Cinema%20of%20the%20Database%20(Electronic%20Literature)&f=false) (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
- The Mobile Story: Narrative Practices with Locative Technologies*. Jason Farman(Ed). https://books.google.com.tr/books?id=ESGwAAAQBAJ&pg=PA57&lpg=PA57&dq=Locative+Narratives+nedir&source=bl&ots=RYALEQmr5B&sig=ACfU3U2SKPnMiDWfaDCzQm3XD8R699BuXA&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwjdnM_T1cD7AhU_VKQEHSi6B1cQ6AF6BAgiEAM#v=onepage&q=Locative%20Narratives%20nedir&f=false
- Tokgöz Şahoğlu, C. Ve Burak Polat.(2018)."Transmedya, Kolektif Anlatı ve Kent: Pokemon Go Örneği". International Symposium Communication in the Millenium, 25-28 Nisan . Erişim Adresi:https://www.researchgate.net/publication/336252873_TRANSMEDYA_KOLEKTIF_ANLATI_VE_KENT_POKEMON_GO_ORNEGI (Erişim Tarihi: 05.11.2022).

- Veld, Y. (2018). "Locative Narratives With Digital Media". Master Degree Project in Media, Aesthetics and Narration A1E. Erişim Adresi: <http://his.diva-portal.org/smash/get/diva2:1213894/FULLTEXT01.pdf> (Erişim Tarihi: 04.11.2022).
- Voutiritsas, T. (2020). "Is It Flash Fiction, Poetry, Or Both? *Read Poetry*". Erişim Adresi: <https://www.readpoetry.com/is-it-flash-fiction-poetry-or-both/> (Erişim Tarihi: 02.11.2022).

İnternet Kaynakları

- URL 1. Encyclopedia of Knowledge Organization. [https://www.isko.org/cyclo/hypertext\(Alinan](https://www.isko.org/cyclo/hypertext(Alinan)
- URL 2. SlidePalyer. <https://slideplayer.biz.tr/slide/10460389/>
- URL 3. Introduction to Electronic Literature. <http://dte-wsuv.org/wp/e-lit/2014/09/29/getting-started/>
- URL 4. POPWEBDESIGN. https://www.popwebdesign.net/popart_blog/en/2018/01/code-poetry-poems-written-in-programming-languages/
- URL 5. POPWEBDESIGN. https://www.popwebdesign.net/popart_blog/en/2018/01/code-poetry-poems-written-in-programming-languages/
- URL 6. eastofborneo. <https://eastofborneo.org/archives/a-house-of-dust-alison-knowles-and-james-tenney-1967/>
- URL 7. SlidePlayer. <https://slideplayer.com/slide/4017180/>
- URL 8. T24. <https://t24.com.tr/k24/yazi/20-yuzyilda-deneysel-gorsel-somut-siir,3742>
- URL 9. Crack A Book. <https://crackabook.wordpress.com/2011/11/12/an-analytic-approach-to-locative-narrative-focusing-on-charles-cumming-%E2%80%98the-21-steps%E2%80%99/>
- URL 10. Crack A Book. <https://crackabook.wordpress.com/2011/11/12/an-analytic-approach-to-locative-narrative-focusing-on-charles-cumming-%E2%80%98the-21-steps%E2%80%99/>
- URL 11. Elmcip. <https://elmcip.net/creative-work/these-waves-girls-hypermedia-novella>

18 VE 19. YÜZYIL KLASİK TÜRK EDEBİYATINDA KADIN VE ERKEK ŞAİRLERİN DİVANLARINDA DEĞERLİ TAŞLARIN KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi Musa TILFARLIOĞLU

Gümüşhane Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü

ORCID No: <https://orcid.org/0000-0002-8916-6669>

Özet

Eski çağlardan beri değerli taşlar; parlaklıklarının yanı sıra renkleri ve zenginlik göstergesi olması bakımından insanoğlunun dikkatini çekmiştir. Bu taşlar bazen süs eşyası ve takı yapımında kullanılırken bazen de hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Doğadaki güzelliklere kayıtsız kalmayarak bunları şiirlerinde yansıtan şairler değerli taşlara karşı ilgisiz kalmamış bu taşlara da şiirlerinde yer vermişlerdir. Şairler, şiirlerinde duygu ve düşüncelerini etkili biçimde ifade ederken taşların renklerinden, şekillerinden, taşlar etrafında şekillenmiş inanç ve adetlerden faydalanmışlardır.

Divan şairleri tarafından şiirlerde işlenen; akîk, dür (incü, lü'lü), elmâs, firûze (pirûze), kehribâr, laciverd, la'l, mercân, mihenk (mihek, mehek, meheng), şeb-çerâg, yâkût, zeberced, zümürüd gibi değerli taşlar gerçek anlamlarının yanında daha çok mecaz anlamlarıyla kullanılmıştır. Şairler değerli taşları, gerçek anlamlı kullanımlarında tesbih, mühür kadeh; yüzük, küpe, tac gibi aksesuar veya takı malzemesi olarak kullanılırken mecaz kullanımlarında ise sevgiliye ait güzellik unsurlarını ve aşığa ait bazı halleri anlatmak için de kullanmışlardır. Bunların yanı sıra divan şairlerinin şiir hakkındaki düşüncelerini dile getirirken teşbih sanatının yardımıyla değerli taşları poetik unsur olarak kullandıkları da görülmektedir.

600 yıllık divan şiiri geleneği içerisinde çok az sayıda kadın şair yetişmiştir. Gelenek içerisinde yetişen bu kadın şairler de erkek şairler gibi geleneğin kendilerine sunmuş olduğu çerçeve içerisinde şiirler kaleme almışlardır. Bu çalışmada 18 ve 19. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu toprakları içerisinde yaşayan kadın ve erkek şairlerin şiirlerinde değerli taşları ne sıklıkta ve hangi bağlamda kullandıkları, kadın şairlerin erkek şairlerden farklı kullanımlarının olup olmadığı değerlendirilmeye alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Divan şiiri, 18 ve 19. yüzyıl, erkek şair, kadın şair, değerli taşlar.

THE USE OF PRECIOUS STONES IN THE DİVANS OF MALE AND FEMALE POETS IN CLASSİCAL TURKİSH LİTERATURE OF THE 18TH AND 19TH CENTURY

Abstract

Precious stones since ancient times; In addition to their brightness, they have attracted the attention of human beings in terms of colors and being an indicator of wealth. While these stones are sometimes used in the making of ornaments and jewelry, they are sometimes used in the treatment of diseases. The poets, who did not remain indifferent to the beauties of nature and reflected them in their poems, did not remain indifferent to precious stones and included these stones in their poems. Poets, while expressing their feelings and thoughts effectively in their poems, benefited from the colors and shapes of the stones, and the beliefs and customs shaped around the stones.

Processed in poems by Divan poets; Precious stones such as onyx, dür (pearl, lü'lu), diamond, turquoise (piruze), amber, dark blue, la'l, coral, mihenk (mihek, mehek, meheng), seb-cerag, ruby, zeberced, emerald are real In

addition to its meanings, it has been used with more figurative meanings. Poets use precious stones as rosary, seal chalice; While they are used as accessories or jewelry materials such as rings, earrings, and crowns, they are also used in metaphorical uses to describe the beauty elements of the lover and some states of the lover. In addition to these, it is seen that the divan poets use precious stones as a poetic element with the help of the art of simile while expressing their thoughts on poetry.

Very few women poets have been trained in the tradition of divan poetry for 600 years. These female poets who grew up in the tradition, like the male poets, wrote poems within the framework that the tradition presented to them. In this study, it will be evaluated how often and in what context women and men poets who lived in the Ottoman Empire in the 18th and 19th centuries used precious stones in their poems, and whether women poets have different uses from male poets.

Key Words: Divan poetry, 18th and 19th centuries, male poet, female poet, precious stones.

Giriş:

Gevher, güher, cevher, mücevher vb. farklı isimlerle adlandırılan değerli taşlar gerek maddî kıymetleri gerekse manevî faydalarıyla eski çağlardan beri insanoğlunun hayatında önemli bir yere sahiptir. Zenginliğin belirtisi, sağlıklı yaşamın bir vesilesi ya da güzelliğin ifadesi olarak kabul edilen değerli taşlar insanlar tarafından her zaman ilgi görmüş bu ilgi sadece değerli taşlara sahip olma arzusuyla sınırlı kalmamış, onların özellikleri hakkında bilgi edinme isteği de oluşturmuştur (Kırbıyık, 2007: 62). Sosyal ve manevi hayatta bu kadar etkili olan bu taşlar hakkında insanlar müstakil eseler kaleme almışlardır. Arapça bir kelime olan cevherin çoğulu *cevâhir* ve Farsça *nâme* kelimesinin birleşmesiyle oluşan cevâhir-nâme bu tür eserlere verilen isimdir. Doğa bilimlerinin çalışma sahası içerisinde yer alan bu eserler genellikle kıymetli taşların meydana geliş aşaması, nerelerde buldukları, türleri, değerleri, korunma şekilleri, tıp alanında kullanım şekilleri ve bunlar etrafında oluşmuş halk inanışları hakkında çok değerli bilgileri barındırırlar (Kutlar, 2002: 59). Bilim adamları tarafından kaleme alınan bu tür eserler değerli taşların insan hayatındaki önemine kanıt olarak gösterilebilir.

Doğada yer alan bütün güzellikleri şiirlerine yansıtan divan şairleri değerli taşlara karşı da kayıtsız kalmamış geleneğin kendilerine sunmuş olduğu imkân dâhilinde, hayal dünyalarının gücü doğrultusunda değerli taşlara şiirlerinde yer vermişlerdir. Şairlerin hayal dünyasında biçimlenen değerli taşların gerçek anlamlarının dışında farklı edebî sanatlardan yararlanarak şiirlerde kullanıldığı görülmektedir (Özgeriş, 2016: 308). Divan şairleri kaleme almış oldukları eserlerin sevgilinin güzellik unsurlarından bahsederken tabiatıta var olan nesnelere sıkça faydalanmıştır. Tabiatın zenginlikleri içerisinde yer alan değerli taşlar şairler tarafından özellikle sevgilinin güzellik unsurlarından bahsederken anlatımlarını daha etkileyici ve güzel kılabilmek için başvurdukları çeşitli edebî sanatlarda değerli taşlardan yararlanmışlardır (Yeşilbağ, 2019: 691). Halk arasında değerli taşlar etrafında yüzyıllar içerisinde oluşmuş inanışlar ve kültürel kodlar vasıtasıyla zihinsel, mecazî ya da simgesel hayaller meydana getirmiştir (Kutlar, 2005: 2). Divan şairleri de şiirlerini oluştururken toplumda oluşmuş bu kodlar aracılığıyla şiirlerinin arka planını oluştururken değerli taşlara ait birçok bilgiyi de şiirlerinde yansıtmışlardır.

Divan şairleri halk inanışlarının yanı sıra yukarıda da belirttiğimiz gibi çeşitli edebî sanatlara başvurarak özellikle sevgiliyi tasvir ederken değerli taşlardan faydalanmışlardır. Şairler duygularını etkili bir biçimde ifade edebilmek için değerli taşları rengi, şekli ve etkisi etrafında kurmuş oldukları teşbihlerle şiirlerinde konu edinmişlerdir. Divan şiiri geleneği içerisinde bazı değerli taşların şairler tarafından oldukça sık kullanıldığı görülürken bazılarının ise az kullanıldığı görülmektedir. Divan şiiri içerisinde şairler tarafından yaygın olarak kullanılan on iki değerli taştan bahsedilebilir. la'l, mercân, inci (dür, dürr), yâkût, elmâs, zeberced, zümrüd, şeb-çerag, piruze, akik, mina, laciverd bu taşlar kimi zaman gerçek anlamlarında süs eşyası olarak kimi zaman ise gerçek anlamlarının dışına çıkarak mecaz anlamlarıyla sevgilinin eşsiz güzelliğini anlatmak için kullanılır.

Divan şiiri geleneği içerisinde yetişmiş olan şairlerin, kabiliyetleri derecesinde değerli taşları hem sevgilinin güzellik unsurlarını hem de kendi şiirlerinin özelliklerini anlatmakta kullandıkları görülür. 18 ve 19. yüzyıllarda yaşamış olan erkek ve kadın şairlerde şiirlerinde değerli taşları kendi şairlik kudretleri derecesinde kullanmışlardır. Bu çalışmada 18. Yüzyıl şairlerinden Sümbül-zâde Vehbi, Arpaemini-zâde Mustafa ve Fıtnat Hanım 19. Yüzyıl şairlerinden Keçeci-zâde İzzet Molla, Şeref Hanım ve Leyla Hanım'ın değerli taşları şiirlerinde nasıl ve ne kadar kullandıkları üzerinde durulacaktır.

1. Akîk:

Farklı renklerde kalsedon türünde olan taşın en iyisi kırmızı renkte olanıdır. Yanardağ ateş toplarının denize düşmesi sonucu oluşan bu süs taşının dünya üzerinde en çok Rumiyye denizinin sahilleri, Basra, Magrip, Hindistan ve Yemen gibi birçok yerde madenleri bulunmaktadır. Yemen'in San'a bölgesinden çıkarılan açık kırmızı gül renginde olan türü parlaklığı ve ışığı bakımından sarı siyah, beyaz ve bakır renginde olan akîk türlerinden daha değerlidir (Yeşilbağ, 2019: 692). Akîk taşının en değerlisinin kırmızı renkli ve Yemen'den çıkarılıyor olmasının nedeni ise; ışığın değdiği her şeye kırmızı renk verdiğine inanılan Süheyl yıldızının en iyi bu bölgeden görünüyorsa olmasıdır.

Kıymetli bir taş olan akîk, kolye, yüzük, gerdanlık, tespih, kupa, fincan, kadeh, mektup açacağı gibi süs eşyası olarak kullanımının yanı sıra halk arasında oluşmuş bazı inançlardan dolayı tedavi amaçlı olarak da kullanılmıştır. Akîğin bedeninin iç ve dışında kanamayı engellemesinden dolayı akîk kolye veya yüzük takan hayızlı kadınlar için faydalı olacağı, hamile kadınların düşük yapma risklerinin azalacağı ve doğumlarını vaktinde yapacaklarına inanılır (Argunşah, 1999: 163). Bunların dışında dövülüp toz haline getirilen akîğin dişlere sürülmesi halinde dişleri beyazlatacağı ve diş kanamalarını azaltacağı; göze sürme olarak çekildiği zaman görme yeteneğini arttıracacağı ve kirpikleri güzelleştireceğinden cevahir-nâmelerde bahsedilmektedir.

İnsan hayatında bu kadar etkili olan bu değerli taşı divan şairlerinin şiirlerinde ele alıp işlememesi düşünülemez. Divan şairleri akîği; aşığın gözünü, kanlı gözyaşını, sevgilinin kırmızı renkli dudağını, kırmızı renkli birçok varlığı etkileyici bir biçimde anlatmak için benzetme unsuru olarak tercih etmişlerdir.

Akîk	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sümbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	4	-	-	-	-	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	2	-	-	-	-	-
Poetik Unsur	-	-	1	-	-	-
Toplam	6	0	1	0	0	0

Çalışmanın konusunu oluşturan altı şairden 18. Yüzyıl şairleri arasında yer alan Sümbül-zâde Vehbi ve Arpaemini-zâde Mustafa'nın akîk taşını şiirlerinde kullandığı görülmektedir. Bu iki şairden Sümbül-zâde Vehbi'nin dört defa gerçek iki defa ise benzetme ögesi olarak Arpaemini-zâde Mustafa'nın ise bir defa akîk taşını şiirlerinde kullanmıştır.

Aşağıya alınan beyitlerin ilkinde Sümbül-zâde Vehbi akîk taşını gerçek anlamında kullanırken ikinci beyitte ise renginden dolayı benzetme unsuru olarak kullandığı görülmektedir.

Vermez safâ-yı la:l-i lebin hâtem olsa da

Asl-ı 'akîki hoş biliriz kim Yemenlidir (G.55/3)

'Akîk-âsâ dil-i pür-hünü etdim şerhadâr ammâ

Ne çıkdı zeyl-i imzâ-yı talebde nâmdan gayrı (G.249/7)

Arpaemini-zâde Mustafa'nın ise akîk taşını kendi şairlik yeteneğini anlatmak poetik unsur olarak bir defa kullandığı görülmektedir.

‘Akîk-pâre-i mahrûtî-i zebânumda

Bu âb u tâb-ı sühan oldu ‘aşkdan mevcud (K.1/14)

Yukarıda tablodan elde edilen verilere göre şairlerin akîk taşını şiirlerinde çok fazla kullanmadıkları söylenebilir. Bunun dışında 19. yüzyıl şairlerinin ve kadın şairlerin bu taşta şiirlerinde hiç yer vermedikleri görülmektedir.

2. Dürr (İnci, lü'lü):

Sadef denilen deniz canlısının içerisinde oluşan inci; dürr, lü'lü, leâl, müvarid ve leâli gibi isimlerle de bilinmektedir. Rivayete göre nisan ayında sahile çıkan sadef, midye gibi olan yapısıyla kapakçığını açar ve nisan yağmurunun içine düşmesini beklemiştir. Karnına düşen yağmur damlasını yutan sadef denize dönermiş. Denizde tuzlu su ortamında saf yağmur damlası sadefe ıstırap verince sadef bu ıstıraptan kurtulmak için bir sıvı salgılamış. Sadeğin salgıladığı bu sıvı zamanla birbiri üzerine yapışıp katılınca inci tanesini oluşturmuş (Pala, 2014: 126).

İnci de diğer değerli taşlar gibi insan hayatı üzerinde etkili olmuş bir taştır. Dürr; kolye, küpe gibi takı malzemesi olarak kullanılmasının yanı sıra kalbi ferahlatması, yüzü güzelleştirmesi, kalp kanını tasfiye etmesi, sürmeye katılıp göze çekilmesiyle göz sinirlerini kuvvetlendirmesi (Tarlan, 1936: 11) gibi amaçlarca tıbbî olarak da insanlar tarafından kullanılmıştır.

İnsanın sosyal yaşamında bu kadar etkili olan dürr şairler tarafından da sevgilinin bazı güzellik unsurlarını karşılamak için benzetme unsuru olarak kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca şairler bu değerli taşı kendi şiirlerinin güzelliğini ve değerini anlatmak için poetik unsur olarak da kullanmaktadırlar.

Dürr	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	3	-	9	-	1	1
Benzetme Ögesi/Mazmun	20	5	12	10	2	8
Poetik Unsur	21	-	6	1	-	2
Toplam	44	5	27	11	3	11

Dürr, divan şairlerinin la'lden sonra şiirlerinde en çok yer verdikleri değerli taştır. Şairler bu taşı gerçek anlamıyla çok az kullanırken genellikle sevgilinin güzelliğini anlatmada benzetme ögesi olarak kullandıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra bazen bir kişi için benzetme ögesi olan dürr bazen şairlerin kendi şiirlerinin kıymetini anlatmak için kullandıkları poetik bir unsur olur.

Aşağıya alınan beyitlerin ilkinde Arpaemini-zâde Mustafa dürrü gerçek anlamında kullanırken ikinci beyitte Sünbül-zâde Vehbi'nin dürrü sevgilinin dişleri için teşbih unsur olarak kullandığı görülmektedir. Son beyitte ise Leyla Hanım ise kendi şiirinin değerini anlatmak için dürrü poetik bir unsur olarak kullanmaktadır.

Çiçek değül yed-i kudretle İzid-imüte'âl
Ser-i mübârekine saçdı dürr-irahşânı (K.4/26)

Mümkün midir ki rahne-yi dilden rehâ bula
Dür dişleriyle eyledi dürr-i hoş-âb bahs (G.29/5)

Sözlerim çok senin evsafına masrûf idecek

Kîse-i dilde olup dürr ü güher-veş pinhân (K.5/24)

Dürr, divan şairlerinin şiirlerinde en çok kullandığı taşlar arasında yer almaktadır. Tablodaki veriler incelendiği zaman da bu açıkça görülmektedir. 18. yüzyıl şairleri dürr sözcüğünü hem gerçek anlamıyla hem benzetme ögesi olarak 19. yüzyıl şairlerine nazaran daha fazla kullanmışlardır. Tablodan elde edilen diğer bir veri ise kadın şairlerin erkek şairlere göre dürr taşını şiirlerinde daha az kullanmalarınıdır.

3. Elmâs:

Aslı yunanca “adamas” olan kelimenin Farsçası “elmâs” olup yeryüzünde bilinen en sert maddedir. Karbon atomlarının kuvvetli bağlarla birbirine bağlanması sonucu karbonun kristal bir yapı kazanmasıyla meydana gelir (Şentürk, 2020: 152). Sarı, kül rengi, yeşil, kırmızı, mavi, kara ve pembe gibi farklı renkleri olan elmâsın en kıymetlisi saydam olanıdır.

Elmâs da diğer kıymetli taşlar gibi divan şairlerinin şiirlerine konu olmuşlardır. Divan şairleri bu taşı aşığın gözyaşı, maşukun gamzesi kılıç ve hançer için benzetme ögesi olarak kullanmışlardır. Bunun yanı sıra elmâs; bebeklerin boynuna veya koluna bağlanırsa korku ve uçuğu önler, dişe sürülürse dişleri temizler. Elmâs tozunun tıpta zehir olarak kullanılmasından (Argunşah, 1999: 146) dolayı da şiirlerde kendisine yer bulmuştur.

Elmâs	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	4	1	7	-	10	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	-	1	1	-	14	-
Poetik Unsur	-	-	1	-	2	-
Toplam	4	2	9	0	26	0

Elmâs, divan şairlerinin şiirlerinde az kullandığı değerli taşlar arasında yer almaktadır. Şairler elmâsı aşığın gözyaşı, sevgilinin gamzesi, kılıç ve hançer için benzetme ögesi olarak kullanmaktadırlar. Bunu yanı sıra bu taşın şairler tarafından poetik unsur olarak kullanıldığı da görülmektedir.

Keçeci-zâde İzzet Molla yazmış olduğu tarihin aşağıya alınan beyitinde “mehd-i elmâs” diyerek elmâstan yapılmış beşik bu değerli taşı gerçek anlamıyla kullanmıştır. Fıtnat Hanım ise sevgilinin güzellik unsurlarını sayarken sevgilinin ayva tüylerini zümrüde, çenesini elmâsa, dudağını yâkûta, dişlerini ise dürr/inciye teşbih etmiştir. Son beyitte ise Arpaemini-zâde Mustafa elmâs tozunun tıpta zehir olarak kullanıldığını dile getirmektedir.

Mehd-i elmâsda buldı o dür-i şehvârı
‘Avdet itdükde Beşiktaş’a şehen-şâh-ı cihân (Trh.64/4)

Zümürüd hatt zerkân elmâs u leb yâkut dürr-i dendân
Bulunmaz genç-i hüsn-i dilber-âsâ pür güher ber-kân (Mfrd.6/1)

Çün rîze-i elmâs ezilüp kalb-i dürüşti
Tesmîm ide te’sîr-i hased hod-be-hod anı (K.19/38)

Yukarıda verilen tablodan elde edilen verilerden hareketle elmâsın divan şairleri tarafında çok fazla kullanılmadığı söylenebilir. Yine tablodaki verilerden hareketle Keçeci-zâde İzzet Molla’nın elmâs redifli gazeli değerlendirilmeye alınmazsa 19. yüzyıl şairlerinin bu taşı 18. yüzyıl şairlerine göre çok daha az kullandığı dile getirilebilir. Yine tablodaki verilerden hareketle kadın şairlerin bu taşı erkek şairlere göre yok denecek kadar az sayıda kullandıkları görülmektedir.

4. Kehribâr (Keh-rübâ-Kâh-rübâ):

Kelime anlamı “saman kapıcı” olan kehribâr; sarmaşık taşı ve süksen olarak da bilinmektedir. Ağaç reçinesinin toprak altında asırlarca basınç altında kalmasıyla oluşan kömür cinsinden bir madendir (Yeşilbağ: 2019: 699). Kehribâr bir yere sürtülerek ısıtıldığı zaman saman, tüy, toprak gibi ufak parçaları kendisine çekecek kuvvette elektriklenir. Kehribâr sarı, yeşil veya siyah renkte olabilmektedir. Kehribâr genellikle süs eşyası, tespih, düğme ve mühür gibi nesnelerin yapımında kullanılmaktadır. Bunun dışında göz değmesine iyi geldiği, mide rahatsızlığını azalttığı, verem ve yanık tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir. Kehribârın burun kanamasını dindireceği, hamile kadınların karnındaki çocuğu koruyacağı ve sarılık için faydalı olacağı dile getirilmektedir (Canım, 2016: 556-557).

Kehribâr; divan şiirinde şairler tarafından kullanımı oldukça az olan taşlar arasında yer almaktadır. Şairlerin şiirlerinde sarı renginden ve parçaları kendisine çekme özelliğine sahip olmasında dolayı şiirlerinde bu taşta yer vermişlerdir.

Kehribâr	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	1	-	2	-	-	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	1	-	1	-	-	-
Poetik Unsur	-	-	-	-	-	-
Toplam	2	0	3	0	0	0

Kehribâr sarı renginden dolayı divan şairleri tarafından hasta aşığı tasvir etmek için kullandıkları değerli bir taştır. Bu nedenle bu taş divan şiirinde çok fazla karşılaşılan bir taş değildir.

Aşağıdaki ilk beyitte Sünbül-zâde Vehbi âşığın sararmış yüzünü ve bu nedenle sevgilinin ona olan merhametini anlatırken bu taşın hem sarı renginden hem de küçük parçacıkları kendisine çekme özelliğinden faydalanmaktadır. İkinci beyitte ise Arpaemini-zâde Mustafa kehribârı hem nesnelere çekme özelliğiyle hem de Kaf Dağı’na teşbih ederek şiirinde kullanmıştır.

Zerd-i çehre gâh eder cezb-i merhamet

‘Âşıkların bu vech iledir kehrübâlığı (G.259/2)

Müncezib dergâhına hep bî-kesân-ı rûzgâr

Var ise seng-i rikâbı keh-rübâsân olmada (K.5/64)

Tablodaki veriler yorumlandığı zaman şairlerin kehribâr taşını şiirlerinde çok az kullandıkları görülmektedir. Bu değerli taşı 18. yüzyıl şairlerinden sadece Sünbül-zâde Vehbi ve Arpaemini-zâde şiirlerinde kullanırken 19. yüzyıl şairlerinden hiçbiri kehribârı şiirlerinde kullanmamıştır. Bunun yanı sıra yine tablodan hareketle üç erkek şairden ikisi kehribârı şiirlerinde hem gerçek anlamda hem de benzetme ögesi olarak kullanırken kadın şairlerden hiçbiri bu taşta şiirlerinde yer vermemiştir.

5. Lâciverd (Lâcüverd-Lâjüverd):

Genellikle mavi ve lacivert renkte olan taşın en kıymetlisi yeşile ve kırmızıya çalar renkli olanıdır. Bunlar Afganistan, Pakistan ve Srilanka’da çıkarılanlarıdır. Bu taşın sevdâyı def ettiği, kalbi kuvvetlendirip ferahlık verdiğine inanılmaktadır. Ayrıca kolye olarak çocukların boynuna takıldığı zaman korkmalarını engellediği, rahat uyumalarına yardımcı olduğu da söylenmektedir. Sürmeye katılıp göze çekildiği zaman gözü koruduğu ve gece körlüğünden koruduğu inancı da halk arasında yaygındır (Aksoy, 2016: 78). Bunların yanı sıra insanlar asırlarca

takı ve aksesuar yapımında, mimari yapılarda, tezhip sanatındaki süslemelerde ve oymacılık sanatında laciverd taşından faydalanmışlardır.

Laciverd taşı şairlerin divanlarında oldukça az kullandıkları taşlar arasında yer almaktadır. Şairler genellikle bu taşı, sevgilinin yüzündeki ayva tüylerini, vücutta vurma-çarpma sonucu oluşan morlukları, gündüz ve gece vakti gökyüzünün aldığı rengi anlatmak için kullanmışlardır.

Lâciverd	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	-	-	-	-	-	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	1	-	-	-	-	-
Poetik Unsur	-	-	-	-	-	-
Toplam	1	0	0	0	0	0

Lâciverd taşı, divan şairleri tarafından genellikle renk yönüyle benzetme unsuru olarak çeşitli durumları anlatmak için kullanılmıştır. Yukarıda yer alan verilerden de anlaşılacağı üzere divan şiiri içerisinde kendisine çok fazla kullanım alanı bulamamıştır. Çalışmada incelenen 18. ve 19. yüzyıl şairlerinde sadece Sünbül-zâde Vehbi'nin divanında bir defa renk bağlamında sümbül çiçeğinin rengini anlatmak için kullanıldığı görülmektedir.

Böyle gök kandil iken def-i humâr etmek için

Lâciverdi kadehin hep tolu saklar sünbül (K.55/17)

Tablodaki verilerden hareketle lâciverd taşının şairler tarafından çok fazla kullanılmadığı söylenebilir. Kullanım alanı oldukça sınırlı olan bu taşın çalışmaya konu olan şairlerden sadece Sünbül-zâde Vehbi'nin bir şiirinde kullandığı görülmektedir.

6. La'l:

Divan şiirinde şairlerin en çok kullandığı taşlar arasında yer alan la'l, yâkût gibi kırmızı renkli ve değerli bir tür cevherdir. La'l taşının en kıymetlisi Bedehşân dağlarından çıkarıldığı için bu taş "la'l-i Bedehşân" ifadesiyle meşhurdur (Onay: 2019: 277). La'l taşı da diğer taşlar gibi insan hayatının birçok yerinde kendisine kullanım alanı bulmuştur. La'l kemer, yüzük, gerdanlık, küpe, kadeh hokka, cilt kapağı vb. (Pala, 2014: 284) eşya süslemesinde kullanımının yanı sıra bazı macunların içerisine katıldığı zaman ferahlık ve neşeyi arttırdığı, kalbe kuvvet verdiği, sıkıntıyı giderdiği, göz için hazırlanan karışımla eklendiği zaman gözün nurunu artırıp göz sinirlerini koruduğu dile getirilmektedir (Argunşah, 1999: 137). Bunların dışında la'l taşının şehveti arttırdığı, ahlaki bozduğu ve insana hüznün verdiği (Tarlan, 1936: 10) gibi ifadeler dile getirilmektedir.

Divan şiirinde şairler tarafından en çok tercih edilen la'l taşı kırmızı rengi hasebiyle sevgilinin dudağı ve yanağı dışında şarap ve gül içinde benzetme ögesi olarak kullanılır. Şairler la'li istiare sanatının yardımıyla sevgilinin dudağı yerine kullanmışlardır. La'l sevgilinin dudağı yerine kullanıldığı zaman genellikle âb-ı hayât, şerbet, zülâl, zenzem gibi kavramlarla benzerlik kurularak ele alınmaktadır. Bunun yanında la'l sevgilinin dudağı olması yönüyle, can-bahş, âbdâr, şeker-rîz, şifâ-bahş, panzehir, İsâ, Cebrail, dür-feşân gibi sıfatlarla tamlama içerisinde kullanıldığı görülmektedir.

Dudak ve la'l teşbihi söz konusu olduğu zaman rengin dışında doğrudan veya dolaylı olarak sudan bahsedildiği de görülmektedir. Bunun nedeni ise akrebi ya da pîyâzî adındaki la'l türlerinin ağızda uzun süre tutulduğu zaman susuzluğu giderdiğine olan inançtır (Argunşah, 1999: 137).

18. Yüzyıl Şairleri	19. Yüzyıl Şairleri
---------------------	---------------------

La'1	Sünbül-zâde Vehbi	Fitnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	6	1	3	-	4	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	40	21	33	14	47	20
Poetik Unsur	2	2	2	1	2	2
Toplam	48	24	38	15	53	22

La'1 taşının divan şairleri tarafından şiirlerde en çok kullanılan taşlar arasında ilk sırada yer aldığı söylenebilir. La'1 taşı renginden dolayı şairler tarafından özellikle şarap, gül; sevgilinin yanağı ve dudağı anlatılırken teşbih unsuru olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra bu değerli taşın şairler tarafından poetik unsur olarak kullanıldığı da görülmektedir.

Aşağıya alınan beyitlerin ilk iki beyitte Arpaemini-zâde Mustafa ve Keçeci-zâde İzzet Molla la'1 taşını gerçek anlamıyla kullanırken üçüncü beyitte Fitnat Hanım sevgilinin dudağı için dördüncü beyitte ise Şeref Hanım şarap için benzetme ögesi olarak kullanmıştır. Beşinci beyitte Leyla Hanım'ın altıncı beyitte ise Sünbül-zâde Vehbi'nin la'li poetik unsur olarak kullandığı görülmektedir.

Derûnında nikât-ı hat nüvişte kilk-i kudretle
Misâl-i nâme mühr-i la'1 ile memhûrdur gönlüm (G.85/4)

Gözümüz la'1-i kadeh-kârda kaldı 'İzzet
'Aşıkuz sanma bizim keyfümüzi meyle gelür (G.103/7)

Vir nakd-i cân-ı bûs-ı leb-i la'line gönül
Gel eyle sük-ı 'aşkda bayi vü şirâ-yı ruh (G.8/2)

Vir bâde-i la'lin ki gönül şâd olacaktır
Sahbâ ile dîvâne dil irşâd olacaktır (G.38/1)

Feyz-i mihr-i iltifatındır ki şâhım tab'ımız
İtdi rengîn nûktelerle ma'den-i la'1-i müzâb (K.2/21)

Şirin-sühan-ı la'1-i şeker-bâra söz olmaz
Tûti gibi bu lezzet-i güftâra söz olmaz (G.111/1)

Tablodan elde edilen verilere bakılacak olursa la'1 her yüzyılda divan şairleri tarafından hem gerçek anlamıyla hem benzetme unsuru olarak hem de poetik bağlamda şiirde kullanılmıştır. Yine tablodaki verilerden elde edilen diğer bir sonuç ise kadın şairlerin erkek şairlere göre bu değerli taşın şiirlerinde daha az yer vermeleridir.

7. Mehek (Mihekk, Meheng):

Altın ve gümüş gibi madenlerin ayarını tespit etmek için kullanılan siyah sert bir taştır. Ayarı öğrenilmek istenen maden öncelikle bu taşın üzerine sürülür. Taşa sürülen madenin bıraktığı iz üzerine önce kezzap daha sonra tuz ruhu sürülür. Mehek taşının üzerinde beliren renge göre taşın sürülen madenin ayarı belirlenir. Divan şiirinde oldukça az kullanılan mehek taşı bazen sevgilinin beni ve saçını için benzetme ögesi olarak kullanılırken bazen de gerçek aşığı belirlemek için şairler tarafından şiirde kullanılmıştır.

Mehek	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	1	-	3	-	-	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	1	-	-	-	-	-
Poetik Unsur	-	-	-	-	-	-
Toplam	2	0	3	0	0	0

Kullanım alanı ve özelliği oldukça az olan mehek taşı divan şairlerinin şiirlerinde kendisine oldukça az yer bulmuştur. Sevgilinin beni ve saçını için benzetme ögesi olan mehek bunun dışında gerçek anlamıyla divan şiirinde kendisine yer bulmuştur. Altın ve gümüşün ayarını belirlemede kullanılan mehek taşı aşağıya alınan örnek beyitlerin ilkinde Arpaemini-zâde Mustafa ikincisinde ise Sünbül-zâde Vehbi tarafında bu anlam bağlamında kullanılmıştır.

‘Ayar-ı zer mihek-i rû-siyehle peydâdur
Yeter vesîle-i ‘afv-ı Hudâ günâh sana (G.56/3)

Anlanır meclis-i ‘işretde ‘ayâr-ı ahbâb
Vehbiyâ tecrîbe-yi kalbe mehekdir bâde (G.223/5)

Tablodaki verilerden elde edilen sonuca göre bu taşı sadece 18. yüzyılda şiirler kaleme alan iki erkek şairin şiirlerinde mehek taşına yer verirken kadın şairler ve 19. yüzyılın erkek şairi Keçeci-zâde İzzet Molla’nın bu taşta şiirlerinde yer vermediği görülmektedir.

8. Mercân:

Sıcak deniz dibindeki kayalar üzerinde yaşayan, kalker yapılı, ağaç gibi dalları olan ve büyüyen iskeletli küçük bir hayvandır. Kırmızı, pembemsi ve siyah renkleri olan mercândan tespih, biblo, taç, kadeh, gerdanlık gibi eşyalar yapılmaktadır. Mercânda diğer değerli taşlar gibi bazı hastalıkların tedavisinde kullanılır. Örneğin; sara hastasının boynuna muska yapılarak asılırsa sara hastalığını tedavi eder. Mercânı üzerinde taşımak nikris hastalığına iyi gelir. Mercân ezilip bazı ilaçların içine katılarak kullanılırsa kanı temizler. Ayrıca mercân tozunun sürmeye katılıp kullanılması gözün parlaklığını arttırıp göz sinirlerini güçlendirir (Yeşilbağ, 2019: 705).

Divan şairleri kırmızı rengi dolayısıyla mercânı şiirlerinde aşkın kanı, kanlı gözyaşı, sevgilinin dudağı, pençeye benzeyen görüntüsü sebebiyle sevgilinin kirpiğine benzetme unsuru olarak kullanmışlardır.

Mercân	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	2	-	-	-	1	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	2	-	2	-	3	-
Poetik Unsur	-	-	1	-	-	-
Toplam	4	0	3	0	4	0

Mercân da la'1 ve yâkût gibi rengi dolayısıyla divan şairlerinin şiirlerinde kullandıkları değerli taşlardandır. Kırmızı renginden dolayı mercân sevgilinin dudağı, aşğın kanlı gözyaşı, kanı ve pençeye benzeyen görüntüsünden dolayı sevgilinin kirpiğine benzetme ögesi olarak şairler tarafından şiirlerde kullanılır. Aşağıdaki beyitlerin ilkinde Sünbül-zâde Vehbi mercânı renginden dolayı sevgilinin dudağına benzetirken Arpaemini-zâde Mustafa ise hem mercânın şeklinden hem de değerli bir taş olmasından dolayı yazmış olduğu bir gazeli mercânla eş değer tutup poetik unsur olarak kullanmıştır.

Lebi şevki ile rü'yâda dahi 'uşşâka
La'1 ü yâkût görünmezse de mercân görünür (Mfrd.12)

Penç beyt ile bu rengîn gazelüm ey Sâmî
Bahr-ı ma'nâda olur pençe-i şâh-ı mercân (K.13/84)

Tablodan elde edilen verilerden hareketle mercân taşını sadece erkek şairlerin şiirlerinde kullandığı görülmektedir. Erkek şairler ise mercâna şiirlerinde la'1 kadar çok yer vermemişlerdir.

9. Yakût:

Kırmızı, sarı, gökrenk ve beyaz mehtâbî olmak üzere dört farklı renkte olan yâkûtun en değerlisi yâkût-ı rummânî olarak da adlandırılan kırmızı şeffaf nar tanesine benzeyenidir. Bütün taşlardan ağır olan yâkût etrafında; ateşe atıldığı zaman erimediği, elektriği içerisinde uzun süre muhafaza ettiği, kolye olarak kullanılırsa vesveseye iyi geldiği, emildiği zaman harareti giderdiği, kışın suya konulduğu zaman suyun donmasını engellediği, sihir ve sara hastalığına iyi geldiği, dövülüp yenildiği zaman zehrin zararını giderdiği ve kalbe iyi geldiği, üzerinde taşıyanın suda boğulmayacağı (Onay: 2019: 426) gibi inançlar meydana gelmiştir.

Yâkût	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	8	1	-	-	7	1
Benzetme Ögesi/Mazmun	7	1	3	-	4	-
Poetik Unsur	-	-	3	-	-	-
Toplam	15	2	6	0	11	1

Yâkût da la'1 ve mercân gibi rengi dolayısıyla sevgilinin ağzı, dudağı, aşğın kanlı gözyaşı; şarap ve gül için benzetme ögesi olarak divan şairleri tarafından şiirlerde kullanılmıştır. Bunun yanı sıra yâkût şifalı taşlar arasında olup bazı rahatsızlıklara iyi geldiği için şairlerin şiirine konu olmuştur. Aşağıya alınan beyitlerin ilkinde Sünbül-zâde Vehbi yâkûtü hararete iyi gelmesi yönüyle kullanmıştır. İkinci beyitte ise Arpaemini-zâde Mustafa'nın yâkûtun değerli olmasından hareketle kendi şiirini damla yâkûta benzeterek bu taşı poetik bir unsur olarak kullandığı görülmektedir. Üçüncü beyitte Fıtnat Hanım bu taşı kırmızı renginden dolayı sevgilinin dudağına teşbih ederek kullanmıştır. Dördüncü beyitte de Şeref Hanım yâkûta gerçek anlamıyla yer vermiştir. Keçeci-zâde İzzet Molla ise aşağıdaki rubaisinde yâkûtü değerli olması yönüyle gerçek anlamında kullanmıştır.

Nâra te'sîr etse ammâ kimyâ-yı himmeti
Cûş-ı âb u tâb ile yâkût olur her ahkeri (K.25/33)

Nazm-ı rengînümün engüşt-i masâri'de olur
Tamala yâkût gibi her nukat-ı hemvârı (K.8/81)

Leb-i la'lin görenler hatt-ı sebz ile sanur cânâ
Zümürüdden nigîn-dan içre yâkût-ı musaffadır (K.24/26)

Şeyh olaldan zâtı dergâh-ı Beşiktaş'ın ider
Sengi dürr ü gevher ü yâkûta 'arz-ı rif'ati (Trh.59/2)

Gizlice olup bâde-fürûş ile şerik

Men'inden ider mi 'acebâ şahne ferâg

Çıkdı yine yâkût bahâsına şarâb

'Âlemde yasaga birisi itse yasag (Rubai.84)

Tablodan elde edilen verilerden hareketle divan şairleri tarafından şiirlerde yâkûtun çok kullanıldığı görülür. Yine tablodaki verilerden hareketle 18. yüzyıl şairleri bu taşı 19. yüzyıl şairlerine göre daha fazla kullanmıştır. Tablodaki verilerden çıkarılacak diğer bir sonuç ise kadın şairlerden Leyla Hanım bu taşta şiirlerinde hiç yer vermediği diğer kadın şairlerin ise erkek şairlere nazaran daha az kullandığı görülmektedir.

10. Zümrüd (Zümürüdd):

Yeşil renkli şeffaf bir kristaldir. Sertlik bakımından elmâstan sonra gelen zümrüd başlangıçta bir tür yâkût iken farklı tesirlerle yeşil renk alıp zümrüd olmuştur (Kırbıyık, 2007: 73). Diğer değerli taşlarda olduğu gibi zümrüd etrafında da çeşitli inanışlar meydana gelmiştir. Sihir ve büyü yapımında kullanıldığı, kötü ruhları kovduğu, zehirlenmelerde panzehir olarak kullanıldığı, akrep ve yılan gibi zehirli hayvanların ondan kaçtığı hatta zümrüde bakan yılanın kör olduğu söylenmektedir. Bunun dışında doğum yapacak kadının üzerinde zümrüd olduğu zaman rahat bir doğum yapacağı gibi bir inanışta halk arasında yaygındır (Yeşilbağ, 2019: 708).

Taht, tac, kadeh, yüzük, mühür vb. süs eşyalarının yapımında kullanılan zümrüd divan şairlerinin de ilgisini çekmiş şairler tarafından tabiat tasvirlerinde ve sevgilinin ayva tüylerini anlatmakta kullanılmıştır.

Zümrüd	18. Yüzyıl Şairleri			19. Yüzyıl Şairleri		
	Sünbül-zâde Vehbi	Fıtnat Hanım	Arpaemini-zâde Mustafa	Leyla Hanım	Keçeci-zâde İzzet Molla	Şeref Hanım
Gerçek Anlam	2	-	2	-	-	-
Benzetme Ögesi/Mazmun	-	2	5	-	1	-
Poetik Unsur	-	-	-	-	-	-
Toplam	2	2	7	0	1	0

Zümrüd, divan şairleri tarafından sevgilinin ayva tüylerini, tabiat tasvirlerini anlatmakta, bu taştan yapılan çeşitli objelerle ve etrafında oluşan bazı halk inanışlarıyla şiirlere konu edilmiştir. Kullanım alanı sınırlı olan bu taş aşağıya alınan beyitlerin ilkinde Sünbül-zâde Vehbi tarafından hem gerçek anlamıyla hem de halk arasında zümrüdü yılanı kör edeceği inanışını çağrıştıracak şekilde kullanılmıştır. İkinci beyitte ise Arpaemini-zâde Mustafa'nın zümürüdden yapılmış bir tarağı çimene benzeterek tabiat tasvirinde kullandığı görülmektedir. Üçüncü beyitte ise Fıtnat Hanım zümrüdü sevgilinin ayva tüyelerine teşbih ederek kullanmaktadır. Son beyitte ise Keçeci-zâde İzzet Molla'nın zümrüdü rengi dolayısıyla şiirine konu edindiği söylenebilir.

Ne bilsin ol hat-ı sebz in letâfetin agyâr

Gubâr-ı nerm-i zümürüdd olur mu sürme-yi mâr (K.63/87)

Kef-i sabâda çemen şâne-i zümürüdd olur

Ne hoş yaraşdı ruh-ı lâlezâra zülf-i nigâr (K.20/24) arpa

Zümürürd hatt zekân elmâs u leb yâkût dürr-i dendân
Bulunmaz genç-i hüsn-i dil-ber-âsâ pür Güher ber-kân (Mfrd.6)

Şu'lesi hande ider çetr-i zümürürd-fâma

Kurilup sahn-ı nigîn-dâna otag-ı yâkût (G.37/8)

Tablodaki verilerden hareketle 18. yüzyıl şairlerinin 19. yüzyıl şairlerine nazaran zümrüde şiirlerinde daha fazla yer verdiği görülmektedir. Yine tablodaki verilerde görülüyor ki kadın şairlerden sadece Fıtnat Hanım bu taş şiirlerinde kullanırken diğer kadın şairler bu taş şiirlerinde yer vermemiştir. Erkek şairlerden ise 19. yüzyıl şairi Keçeci-zâde İzzet Molla'nın bu taş şiirler için erkek şairlere göre daha az kullandığı görülmektedir.

Sonuç

Değerli taşlar; renkleri, parlaklıkları, bazı hastalıklarda tedavi amaçlı kullanılması, zaman içerisinde halk arasında oluşmuş inanışlar, elde etme sürecindeki zorluklar vb. yönleriyle eski çağlardan beri insanoğlunun hayatında önemli bir yere sahip olmuştur. İnsanlar bu taşlara o kadar önem vermişlerdir ki bu taşlar hakkında cevâhir-name adında müstakil eserler meydana getirmişlerdir. Farklı alanlarda farklı özellikleriyle çalışmalara konu olan değerli taşlar doğal olarak edebiyata da konu olmuşlardır. Türk edebiyatı içerisinde özellikle divan edebiyatında *akîk*, *dürr*, *elmâs*, *kehrîbâr*, *lâciverd*, *la'l*, *mehek*, *mercân*, *yâkût*, *zümürd*, *şeb-çerâğ* vb. değerli taşlar şairler tarafından farklı özellikleriyle şiirlere konu edinilmiştir.

Divan şairleri değerleri taşları genellikle rengi ve şekli nedeniyle sevgilinin güzellik unsurlarına teşbih ederek kullanmışlardır. Özellikle dürr, la'l, yâkût ve zümürd sevgilinin dişi, dudağı ve ayva tüyelerinin anlatmak için kullanıldığından şairlerin divanlarında diğer taşlara nazaran daha fazla geçmektedir. 18. yüzyılda yaşamış olan Sünbül-zâde Vehbi, Fıtnat Hanım ve Arpaemini-zâde Mustafa; 19. yüzyılda yaşamış olan Leyla Hanım, Keçeci-zâde İzzet Molla ve Şeref Hanım divanlarında bu değerli taşların ne kadar ve hangi anlam bağlamında kullandıkları incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucu 18. yüzyıl şairlerinin 19. yüzyıl şairlerine nazaran değerli taşlara hem çeşitlilik hem de sayı bakımından daha fazla yer verdikleri tespit edilmiştir. Tespit edilen diğer bir sonuç ise kadın şairlerin erkek şairlere göre değerli taşları hem çeşit hem de sayı olarak daha az kullanmış olmalarıdır. Yüzyıllar arasında şairlerin şiirlerinde değerli taş kullanımının farklı olmasının sebebi divan şiirinin yerini artık yeni edebiyata bırakması olarak gösterilebilir. Kadın şairler ve erkek şairler arasında görülen değerli taş kullanım farkının ise şairler arasındaki şiir yazma kabiliyetinden kaynaklandığı söylenebilir.

Kaynakça

- AKSOY, Gürsel (2016). “*Aristoteles'e Atfedilen Kitâb'ul-Ahcâr Giriş-Çeviri-Değerlendirme*”, [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], İstanbul: Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ARGUNŞAH, Mustafa (1999). “*Muhammed b. Mahmûd-ı Şîrvânî Tuhfe-i Murâdî İnceleme – Metin- Dizin*”, Ankara, TDK Yayınları.
- KIRBIYIK, Mehmet (2007). “Bazı XVI. Yüzyıl Divanlarında Kıymetli Taşlar”, *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Edebiyat Dergisi*, S.18, ss. 61-75.
- KUTLAR, Fatma Sabiha (2002). “Ahmed-i Bîcân'ın Manzum Cevâhîr-nâme'si”, *Arayışlar, İnsan Bilimleri Araştırmaları*, C7, S. 8, ss. 59-68.
- KUTLAR, Fatma Sabiha (2005). “*Klâsik Dönem Metinlerinde Değerli Taşlar ve Risâle-i Cevâhir-nâme*”, Ankara: Öncü Kitap.
- ONAY, Ahmet Talat (2009). “*Açıklamalı Divan Şiiri Sözlüğü Eski Türk Edebiyatında Mazmunlar ve İzahı*”, İstanbul: H Yayınları.
- ÖZGERİŞ, M. Melis (2016). “Değerli Taşlar Yönünden Ahmet Paşa Divanı”, *Türkiyat Mecmuası*, C. 26, S. 2, ss. 307-327.



- PALA, İskender (2014). “*Ansiklopedik Divân Şiiri Sözlüğü*”, 25. bs., İstanbul: Kapı Yayınları.
- ŞENTÜRK, A. Atillâ (2020), “Elmas”, Osmanlı Şiiri Kılavuzu 4, s. 223, İstanbul: Osmanlı Edebiyatı Araştırmaları Merkezi.
- YEŞİLBAĞ, Semih (2019). “Muhibbî Dîvânı’nda Değerli Taşlar”, *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, S. 22, ss. 689-712.
- TARLAN, A. Nihad (1936). “*Divan edebiyatında Tevhidler*” İstanbul, Burhaneddin Matbaası.

ŞİİR SANATININ ÇEVİRİ YOLUYLA YENİDEN DİLE GETİRİLMESİ: MIRABEAU KÖPRÜSÜ

Esra ÇİMEN KARAYÜREK

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Mütercim Tercümanlık Bölümü, Fransızca Mütercim Tercümanlık

ORCID: 0000-0003-0152-4685

ÖZET

Sanat kendi içinde farklı birkaç anlamı barındıran zengin bir olgudur. Bir duygunun anlatımında kullanılan yöntemlerin sonucunda ortaya çıkan yaratıcılık; belli bir medeniyetin zevkine göre yaratılan anlam; bir şey yapmada gösterilen ustalık, bir meslekte uyulması gerek kurallar veya zanaat olarak tanımlanabilen bu olgu kendi başına bir bilim dalı olmakla birlikte birçok farklı disipline de zaman zaman kaynaklık etmekte, hatta bazen yön vermektedir. Günümüzde beşerî bilimlerde çalışılan bilim dallarının sınırlarının silikleştiği, birçok farklı bilim dalının diğerleriyle yakından temas kurduğu gözlemlenmektedir. Bu bağlamda sanat, edebiyat ve çeviribilimin birbirleriyle yakın teması olduğu ve birbirlerini besledikleri bilinmektedir. Güzellik ve estetik üzerine düşünmek, sanat ve edebiyatı, edebiyat dolayısıyla da çeviriyi ortak paydada buluşturmaktadır. Bu bağlamda gerçeküstücülüğün kurucusu sayılan sanat kuramcısı ve eleştirmeni ve 20. Yüzyılın önemli Fransız şairlerinden olan Gilaume Apollinaire'in Le Pont Mirabeau adlı şiiri ele alınmıştır. Apollinaire, şiirlerini klasik yazım olan mısra ve kıta şeklinde değil de kaligram, yani çizim şeklinde yazmıştır. 1913 yılında yayımladığı Alcool adlı şiir koleksiyonunda son on altı yılda yazdığı şiirleri bir araya getirmiştir. Mirabeau Köprüsü şiiri bu eserinde Seine'nin akışıyla geçen zamanın ve solan aşkın bir metaforu olarak yer almaktadır. Bu çalışmada Mirabeau Köprüsü şiirinin dört farklı çevirmen tarafından nasıl ele alındığı, çevirilerin yapılırken kaligramın dikkate alınıp alınmadığı irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: şiir, çeviri sanatı, Apollinaire, kaligram

ABSTRACT

Art is a rich phenomenon that contains several different meanings in itself. Creativity that emerges as a result of the methods used in expressing an emotion; meaning created according to the taste of a particular civilization; mastery of doing something; this phenomenon, which can be defined as the rules or the craft that must be followed in a occupation, is a discipline in itself, but it also sometimes becomes a source and sometimes even directs many different disciplines. Today, it is observed that the boundaries of scientific branches in human science have blurred and many different branches of science are in close contact with each other. In this context, we know that art, literature and translation studies maintain close contacts and mutually nourish each other. Thinking about beauty and aesthetics unites art and literature, and therefore translation, on a common ground. In this context, the poem Le Pont Mirabeau by Gilaume Apollinaire, theoretician and art critic considered the founder of surrealism and one of the important French poets of the 20th century, will be discussed. Apollinaire

wrote his poems in the form of a calligram, that is to say a drawing, and not in the classical spelling of verse and stanza. He collected the poems he wrote over the past sixteen years in his collection of poetry *Alcools*, which he published in 1913. The Pont Mirabeau poem is included in this work as a metaphor for time and love that fades with the flow of the Seine. In this study, it was examined how the Pont Mirabeau poem was treated by four different translators and if the calligram was taken into account while making the translations.

Key Words: poetry, art of translation, Apollinaire, calligram

1. Giriş

Şiir kelimesinin Fransızcası olan “poesie”nin Latince “poien” kelimesinden türetildiği düşünülmektedir. Poien yaratmak, üretmek anlamına gelmektedir. Dolayısıyla şair kelimelerle yaratan kişi, dile şekil veren kişi olmaktadır (Larousse.fr, 2022). Türk Dil Kurumu Sözlüğü’nde ise şiir, “Zengin sembollerle, ritimli sözlerle, seslerin uyumlu kullanımıyla ortaya çıkan, hece ve durak bakımından denk ve kendi başına bir bütün olan edebî anlatım biçimi, manzume, nazım, koşuk.” (2011:2224) şeklinde tanımlanmaktadır. Arapça şir kökünden gelen Türkçe şiir kelimesinin İbranice şir kökünden gelen שִׁיר “1. dizi, zincir, gerdanlık, 2. manzume, şarkı, şiir” sözcüğü ile eş kökenli olduğu düşünülmektedir (Nişanyansözlük.com, 2022). Kelime olarak Arapçadan dilimize geçtiği düşünülen şiirin Arap toplumunda özel bir yeri bulunmaktadır. Arap toplumunun en etkin sanatı olarak görülen şiir, hayatın her alanında kendini göstermiş, geçmişteki başarılarını ileriki döneme aktaran bilgi kaynağı hatta ilim olarak nitelendirilmiştir (Özcan, 2007).

Şiirin düzyazıdan farkı, okunurken veya dinlenirken hissettirdikleri ile anlaşılabilir. Coşku, heyecan, aşk, hüzn, kahramanlık ve burada sayılamayacak birçok duyguyu barındıran şiirin çevirisi de düzyazıdan farklı olarak birçok zorluğu beraberinde getirmektedir. Şiirin varoluşundan beri çevrilemeyeceğini iddia eden düşünürler hep olmuştur. Bazı edebiyat eleştirmenleri ise şiir çevirisinin ancak bir şair tarafından yapılabileceğini iddia etmişlerdir. Ancak kendi şair olmasa bile şair ruhuyla düşünebilen ve yeterli donanımı haiz kişilerin şiir çevirebilecekleri, önemli olanın bu işe gönül vermek olduğu söylenebilir (Dağbaşı, 2017).

2. Şiirin Sanatsal Yönü Üzerine

Sanat, Arapçadan “ustalık, hüner, imalat” anlamlarına gelen “şanā’a(t)” kelimesinden gelmiştir (Nişanyansözlük.com). Türk Dil Kurumu Sözlüğü’nde “Bir duygu, tasarı, güzellik vb.nin anlatımında kullanılan yöntemlerin tamamı veya bu anlatım sonucunda ortaya çıkan üstün yaratıcılık.” (2011: 2024) şeklinde tanımlanan sanat için geçmişten günümüze çok geniş çaplı tanımlar yapılmış, üzerine kitaplar yazılmıştır. Sanatın dünya ile şahsi ilişkisi bulunduğundan, her sanatçı eserlerinde sunmak istediği iletiyi kendinin ya da döneminin dünya görüşüne göre belirli bir sanatsallıkla, yaratıcılığını ortaya koyarak ifade eder (Er, 2021:236). Dolayısıyla

birçok sanatçı ve düşünürün sanatla ilgili tanımı bulunmaktadır. Bu bağlamda daha ayrıntılı bilgi için sanat tanımlarını ele alan oldukça geniş kapsamlı bir eser olarak Tolstoy'un *Sanat Nedir?* adlı eserinden yararlanılabilir. Sanat'ın çokça tanımının olması ve birçok düşünürün sanatla ilgili yorum yapması sanatın kolay tanımlanabiliyor olmasından kaynaklanmamaktadır. Tam tersine, kelimenin çok anlamlılığı, kullanımının çok eskilere dayanıyor olması, 20. yüzyıl sonrası sanatsal gelişmeler ve sanatın toplumsal değeri gibi unsurlar nedeniyle sanatı tanımlamak zorlaşmaktadır (dicophilo.fr, 2022). Ancak yine de burada bazı filozoflara göre sanatın tanımına ve şiirin bu tanımların neresinde yer aldığına kısaca bakılabilir. Sanat kelimesinin Fransızca etimolojisi incelendiğinde, kelimenin “art” olarak kullanıldığı ve “technique” kelimesiyle aynı etimolojiye sahip olduğu görülmektedir. Yunanca “technê” olan kelime Latince “ars” olarak karşılık bulmuştur. İlk zamanlar insan elinden çıkan tüm ürünler olarak anlamlandırılırken daha sonra güzel sanatlar olarak anlaşılmaya başlanmıştır. “Ars” kelimesi de “technê” kelimesi de nasıl yapılacağını bilme, teknik bilgi ya da uzmanlık olarak açıklayabileceğimiz “know-how” anlamına gelmektedir (Kartable.fr, 2022). Sanat ile tekniği bu noktada ayıran şey ise teknikte aynı objenin birçok örneği üretilirken, sanatta bir objenin biricik, eşsiz ve sanatçının yaratıcılığından üretilmiş olmasıdır (Kartable.fr, 2022). Aristoteles'e göre sanat (technê), üretmeye muktedir hakiki kurallarla yapılabilen birtakım düzenlemelerdir. Schopenhauer'a göre sanat, akıl ilkesinden bağımsız olarak şeylerin tefekkürüdür (La-philosophie.com, 2022). Nietzsche'ye göre sanatta esas olan varlığı tamamlamasıdır, mükemmelliği ve tamlığı meydana getirmesidir. Sanat özünde varoluşun onaylanması, kutsanması, tanrılaştırılmasıdır (Nietzsche, 1991: 362). Son olarak Heidegger'e göre sanatın özü, kendini eyleme döken hakikattir. Sanatın sanat eserinde aranması gerektiğini düşünmektedir. Sanat, kendini yönlendiren hakikatin biçim halinde ortaya çıkışıdır. Varlığın gizlenmesi ya da aydınlanması olarak hakikat dile dökülür, bunun bir yolu da edebiyattır. Sanatsal varlıkların tümü edebiyat olarak ele alınırsa, mimari, resim ve müzik de şiire indirgenebildiğini belirtir. Şiiri, hakikatin aydınlatıcısı olarak kabul eden Heidegger, edebiyatın da sanatlar içerisinde farklı bir yerinin olduğunu düşünür (Heidegger, 2011: 112-114). Şiirle sanatın bağlantısı açıklandığına göre şiir çevirisinden kısaca söz edilebilir.

3. Şiir Çevirisi

Şiir hem biçim hem de üslupla ilgili dikkat gerektiren sanatsal bir eserdir. Bir şairin şiiri yazarken ki ruh hâli, duygu ve düşünceleri, kullandığı yöntem ve hatta burada sayılamayacak birçok faktör için içine girmektedir. Sonucunda insanlara, okurken veya dinlerken zevk veren, belli estetik kaygılarla hazırlanmış sanat eserlerinden söz edilmektedir. Şiirin çevirisine gelince, bir taraftan her ne kadar şiir çevirisinin yapılabilip yapılamayacağı tartışılıyor olsa da- neredeyse çeviri yapılmaya başladığından beridir çevrilemezlik sorunlarının başında gelmektedir- diğer taraftan dünyaca tanınan şairlerin çeviri yoluyla kendi dil, kültür ve edebiyat ortamlarını aştıkları ve diğer dillere çevrilerek varlıklarını sürdürdükleri görülmektedir. Şiir çevirisiyle ilgili kuramsal

bilgiler dışındaki düşünceler kendileri de şair olan şiir çevirmenleri tarafından dile getirilmiş ve dünya edebiyatında genel olarak ünlü şairler şiir çevirileriyle ilgili düşündüklerini açıklamışlardır. Kimisi çevirinin yapılabilmesi için kaynak dildeki şiirin birçok kez okunması gerektiğini savunurken kimisi de şiir çevirisi için çok iyi birer filolog olunması gerektiğini savunmuştur (Aksoy, 2002:130-132).

Ancak her çevirinin başarılı bir çeviri olduğunu söylemek maalesef çok zordur. Şöyle ki, şiir çevirisinde çok farklı dinamikler olduğundan, çevirmen bir yönüne ağırlık verince diğer yönünü istemeden de olsa ihmal etmek durumunda kalabilmektedir. Bu durum sadece anlam ve biçim düzeyinde değil aynı zamanda çevirisi yapılan şiirlerin dillerinin birbirinden taban tabana farklı olmasından da kaynaklanabilmektedir. Bu çalışmada, her ne kadar her ikisi de Latin alfabesini kullanıyor olsa da birbirinden yapısal olarak çok farklı olan Fransızca – Türkçe dil çiftinde Fransızcadan Türkçeye yapılan şiir çevirisi incelenmiştir. Gerçeküstücülüğün yaratıcısı olan Apollinaire’in Le Pont Mirabeau adlı şiiri Ahmet Necdet, Cemal Süreya, Necati Cumalı ve Tahsin Saraç tarafından Türkçeye çevrilmiş ve Dünya Şiir Antolojisi kitabında yayımlanmıştır. Bu çalışmada, yapılan çevirilerde şair çevirmenlerin kaligramı dikkate alıp almadıkları ve şiirleri çevirirken kaynak metin odaklı mı yoksa hedef metin odaklı mı çevirdikleri irdelenmiştir.

4. İnceleme

Şiirlerin inceleme bölümüne geçmeden önce, Le Pont Mirabeau şiirinin yazarı Guillaume Apollinaire ve çevirmenleri Ahmet Necdet, Cemal Süreya, Necati Cumalı ve Tahsin Saraç’tan kısaca söz edilecektir.

Guillaume Apollinaire

Apollinaire, 1880 yılında Roma’da doğmuştur. 1909’dan 1913 yılına kadar günlük, haftalık ve aylık yayın yapan mecralarda edebiyat ve resimle ilgili yazılar kaleme almıştır. Kübist sanatçı ve ressam Marie Laurencin’e âşık olan Apollinaire ondan ayrıldıktan sonra *Mirabeau Köprüsü*, *Marie*, *Cors de Chasse* ve *Zone* şiirlerini yürekleri burkan hatıralarından esinlenerek yazmıştır. 1918 yılında İspanyol gribi dolayısıyla çok genç yaşta ölmüştür (Didier, 1997: 6-12). Modern sanatın savunucusu ve “gerçeküstücülüğün” yaratıcısı Apollinaire, çağının edebî ve estetik gelişmelerine katkıda bulunarak yeni bir şiirsel yol açmıştır (Vince, 2020).

Necati Cumalı

Cumalı, 1921 yılında Yunanistan’ın Florina kasabasında doğmuştur. Hukuk Fakültesi okuyan Cumalı, ilk şiirini 1938 yılında yayımlatmıştır. Şiirleri birçok ödül alan şairin şiirlerinde bireyin sorunlarını, yaşadığı ortamın onun yaşamını biçimlendirmesindeki etkilerine değinmiş ve dolayısıyla toplumcu şair olarak kayıtlara geçmiştir (Deveci, 2020).

Tahsin Saraç

Saraç, 1930 yılında Muş'ta doğmuştur. Ankara Gazi Eğitim Enstitüsü Fransızca Bölümü'nü bitirdikten sonra bir süre öğretmenlik yapmış, ardından Paris Sorbonneda Fransız Dili ve Edebiyatı ile Sesbilim üzerine eğitim görmüştür. Şiirlerinde, aşk, Anadolu, erdem, ölüm gibi toplumcu gerçekçi temaları işleyen şairin şiir çevirileri Türkiye'de çeviri ödülleri almış ve Fransız hükümeti tarafından Legion d'Honneur verilmiştir (Karakış, 2020).

Cemal Süreya

Süreya, 1931 yılında Erzincan'da doğmuştur. İkinci Yeni şiirinin öncü şairlerinden olan Süreya, neredeyse yayımladığı tüm kitapları öncesinde dergilerde neşrettirmiştir. Eserlerinde aşk, kadın, yalnızlık, ölüm ve tanrı düşüncesi gibi temaları işlemiştir. Fransızcadan kırka yakın kitabı Türkçeye çeviren Süreya'nın eserleri birçok ödül almıştır. 1991 yılından beridir Cemal Süreya Kültür ve Sanat Derneği tarafından Cemal Süreya Şiir Ödülü verilmektedir (Kanter, 2020).

Ahmet Necdet Sözer

Sözer, 1933 yılında İnegöl'de doğmuştur. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde Coğrafya Bölümünü bitirip Anadolu'da bir süre öğretmenlik yaptıktan sonra akademiye geçiş yapmış ve uzun yıllar coğrafya alanında profesör olarak çalışmıştır. Türk şiiri üzerine geniş kapsamlı antolojiler hazırlayan Sözer aynı zamanda birçok Fransız şairini Türkçeye kazandırmıştır (Dönmez, 2020).

Bu çalışmada şairin kaynak metinde şiiri yazarken kullandığı kaligram metodunun hedef metne çeviren çevirmenler tarafından dikkate alınıp alınmadığı ve çevirinin hedef odaklı mı yoksa kaynak odaklı mı çevrildiği incelenmiştir. Diğer bir deyişle, çeviri yapılırken kaynak metne kelimesi kelimesine sadık mı kalındığı, yoksa hedef metnin dil, düşünce ve kültür yapısına göre mi çevrildiği irdelenmiştir. Şiirde köprü imgesinin rastgele seçilmediği bilinmektedir. Köprü birleşmenin sembolüdür. Ancak paradoksal olarak Apolinnare köprüyü sevgilisinden ayrılışını hatırlayarak kullanmıştır. Dolayısıyla köprüyü de “köprünün altında” şeklinde kullanarak geçen zamanı Sen nehrinin akışıyla aktarmıştır. Yani su aslında geçen zamanı temsil etmektedir. Geçen zaman yıkıcıdır nitekim aşkları da beraberinde götürmüştür. Nakarat denilebilecek her kıta sonrasında tekrarlanan “vienne la nuit sonne l'heure les jours s'en vont je demeure” mısralarında, “gece, saat, günler, gidiyorlar” kelimelerinin seçimi, her şeyi hiçe indirgeyen yıkıcı bir zaman algısı yaratmaktadır. Yine aynı şekilde şiirde modernitenin bir unsuru olarak noktalama işaretleri kullanılmamış ve bu durum da aynı zamanda farklı şeylerin de anlaşılmasına olanak sağlamıştır (Didier, 1997: 61-62). Şiirin kaligram şeklinde aktarılıp aktarılmadığına bakmak için öncelikle şiirlerin kitapta nasıl yer aldığına aşağıdaki tablolarla bakılabilir;

LE PONT MIRABEAU

Sous le pont Mirabeau coule la Seine Et nos amours Faut-il qu'il m'en souviene La joie venait toujours après la peine	4
Vienne la nuit sonne l'heure Les jours s'en vont je demeure	
Les mains dans les mains restons face à face Tandis que sous Le pont de nos bras passe Des éternels regards l'onde si lasse	8
Vienne la nuit sonne l'heure Les jours s'en vont je demeure	12
L'amour s'en va comme cette eau courante L'amour s'en va Comme la vie est lente Et comme l'Espérance est violente	16
Vienne la nuit sonne l'heure Les jours s'en vont je demeure	
Passent les jours et passent les semaines Ni temps passé Ni les amours reviennent Sous le pont Mirabeau coule la Seine	20
Vienne la nuit sonne l'heure Les jours s'en vont je demeure	24

Tablo 4.1. Le Pont Mirabeau (Apolinaire, 1993:44-45).

MİRABEAU KÖPRÜSÜ

Mirabeau Köprüsü altında akan Seine

Akan Sevdalarımız

Kismete anmak mı düştü neden

Hiç gülmedi yüzüm ilkin üzülmeden

Gece gelir saat çalar

Günler var ki kaldım naçar

Eller ellerde yüzyüze kalalım da

Durmadan aksın dursun

Kollarımız altında

Yorgun ölümsüz bakışlar dalga dalga

Gece gelir saat çalar

Günler var ki kaldım naçar

Sevda geçer akan bu suyu andırır

Sevda gelir de geçer

Bazen yaşamak gibi ağır

Bazen umut gibi güçlü sarsıcıdır

Gece gelir saat çalar

Günler var ki kaldım naçar

Günler haftalar geçer ne gelir elden

Ne geçenden hayır var

Ne de geçip giden sevgilerden

Mirabeau Köprüsü altında akan Seine

Gece gelir saat çalar

Günler var ki kaldım naçar

Türkçesi: Necati Cumalı

Tablo 4. 2. Necati Cumalı Çevirisi (Behramoğlu; İnce: 2008:594).

Ataol Behramoğlu / Özdemir İnce

595

MİRABEAU KÖPRÜSÜ

Seine akar Mirabeau köprüsünden
Ve sevimiz
Olur mu ansımak hemen
Sevincimiz sonraydı hep üzüntüden

Gel ey gece çal saat sen
Geçiyor günler kalıyorum ben.

Yüzün yüzüme karşı, elin elimde olsun
Akarken
Köprüsünden kolumuzun
Ölümsüz bakışlar, dalgalar bunca yorgun

Gel ey gece çal saat sen
Geçiyor günler kalıyorum ben.

Geçip gider sevi bu akarsu gibi
Geçip gider sevi
Yaşantı bir ağır bir ağır ki
Ve umut da öylesine öylesine ezici

Gel ey gece çal saat sen
Geçiyor günler kalıyorum ben.

Günler geçer haftalar geçer
Ne geçen an
Ne o sevilir döner
Mirabeau köprüsünden Seine akıp gider.

Gel ey gece çal saat sen
Geçiyor günler kalıyorum ben.

Türkçesi: Tahsin Saraç

Tablo 4.3. Tahsin Saraç Çevirisi (Behramoğlu; İnce: 2008:595).

596 Dünya Şiir Antolojisi (I. Cilt)

MİRABEAU KÖPRÜSÜ

Seine akıyor Mirabeau Köprüsü'nün altından

Ve şu bizim aşkımız

Olur mu durasın şimdi anımsamadan

Sevincin geldiğini ancak acının ardından

Çalsana saat insene ey gece

Günler geçiyor bense hep aynı yerde

Yüz yüze duralım böyle elin elimde kalsın

Ve aksın dursun

Sonsuz bakışlar dalgalar yorgun argın

Köprüsü altından kollarımızın

Çalsana saat insene ey gece

Günler geçiyor bense hep aynı yerde

Aşklar akıp gidiyor şu akarsu gibi

Akıp gidiyor aşklar

Hayat öyle durgun öyle yavaş ki

Ve umut nasıl zorlu nasıl depdeli

Çalsana saat insene ey gece

Günler geçiyor bense hep aynı yerde

Günler geçiyor günler haftalar yaman

Ve dönmüyor geri

Ne çıkıp giden aşklar ne geçen zaman

Seine akıyor Mirabeau Köprüsü'nün altından

Çalsana saat insene ey gece

Günler geçiyor bense hep aynı yerde.

Türkçesi: Cemal Süreya

Tablo 4.4. Cemal Süreya Çevirisi (Behramoğlu; İnce: 2008:596).

MİRABEAU KÖPRÜSÜ

Mirabeau köprüsünün altından Seine nehri akar
 Ve bizim aşklarımız
 Neşenin kederden sonra geldiğini
 Hatırlamış olsam da ne çıkar

Çal ey saat gel ey gece
 Günler gelip geçiyor
 Bense olduğum yerde

Hep yüz yüze kalalım el ele tutuşların
 Ahengine uyarak
 Bir köprü kuralım ki kollarımız altından
 Yorgun dalgası geçsin o sonsuz bakışların

Çal ey saat gel ey gece
 Günler gelip geçiyor
 Bense olduğum yerde

Aşk da gelir geçer bu akan su gibi
 Aşk da gelir geçer
 Hayatı gibi ağır biz insanların
 Ve taştan daha sert umudu gibi

Çal ey saat gel ey gece
 Günler gelip geçiyor
 Bense olduğum yerde

Geçer günler geçer günler haftalar
 Ama ne geçmiş zaman
 Ve ne aşkların geri döneceği var
 Mirabeau köprüsünün altından Seine nehri akar

Çal ey saat gel ey gece
 Günler gelip geçiyor
 Bense olduğum yerde

Türkçesi: Ahmet Necdet

Tablo 4.5. Ahmet Necdet Çevirisi (Behramoğlu; İnce: 2008:597).

Şiirlerin kitapta yer alış şekillerine bakıldığında, Apollinaire'in şiirinin mısralarını bir köprümüşçesine dizdiği görülmektedir. Bu şekilsel görünüme en yakın çeviri Necati Cumalı'nın, ikincisi ise Cemal Süreya'nın çevirisi olmuştur. Ancak Ahmet Necdet ve Tahsin Saraç sadece dörtlü mısraların ardından tekrarlanan ikili mısraları içeriden başlatarak klasik şiir gibi yazıya dökmekle birlikte şairin kaynak metindeki şekline de tamamen uymamışlardır.

İçerik açısından ise, öncelikle ilk dikkat çeken unsur, tüm şair çevirmenlerin şiirin adını çevirirken özel isim olan Mirabeau kelimesini birebir almış olmalarıdır. Aynı tutarlılıkla şiirin içinde geçen Seine Nehri'ni de şiirlerinin çevirilerinde aynen yazıldığı gibi, Türkçeleştirmeden, olduğu gibi birebir kullanmışlardır. Cumalı, dörtlükleri çevirirken kelime seçiminde mümkün olduğunca kaynak metne sadık kalmış ancak tekrarlanan ikili mısralarda muhtemelen kafiye sağlamak için ikinci mısrayı bambaşka bir anlama gelen kelimeyle çevirmiştir. Şair olduğu yerde durduğunu söylerken, Cumalı çaresiz kaldım anlamında kaldım naçar şeklinde çevirmiştir. Tahsin Saraç'ın çevirisinde tamamen kaynak metin odaklı çeviri yaptığı, kelime seçimlerinin neredeyse birebir çevirilerinin seçildiği görülmektedir. İkinci mısradaki birebir çeviri yapıp şiirin tam anlamını verip aynı zamanda kafiye uyumunu da sağlamıştır. Necdet, tekrarlanan ikili mısrayı üç mısra şeklinde kendinden yorum katarak birebir anlamını aktararak çevirmiş ve yine kaynak metindeki gibi kafiye dikkate almıştır. Ancak dörtlü mısraları çevirirken anlam değişikliğine yol açan birtakım farklılıklar göze çarpmaktadır. Özellikle "Comme la vie est lente / Et comme l'Espérance est violente" mısralarını "Hayatı gibi ağır bazı insanların / Ve taştan daha sert umudu gibi" şeklinde çeviren Necdet, Cumalı gibi *comme* kelimesini doğrudan *gibi* anlamıyla ele almış, birebir çeviri yapmıştır. Ancak şiirde noktalama işareti olmadığından hem *gibi* anlamına gelmekte hem de *öylesine* anlamına gelebilmektedir ve Saraç ile Süreya'nın da bu şekilde çevirdikleri görülmüştür. Son olarak Süreya'nın çevirisi incelendiğinde, tekrarlanan ikili mısranın tam anlamını vererek çevirip aynı zamanda diğer dört şair çevirmen gibi kafiye de dikkate aldığı anlaşılmaktadır. Süreya'nın çevirisinde de şiirin kaynak metindeki anlamını tam olarak verdiği ancak bunu yaparken daha şiirsel bir ifadeyle okurlarına sunduğu ve hatta bazı kelimeleri anlamlarından farklı olarak ele aldığı görülmüştür. Örneğin ikinci dörtlüğün dördüncü mısrasındaki *lasse* kelimesi için sadece *yorgun* demeyip onu pekiştirerek *yorgun argın* olarak çevirmiş ve kendi çevirisinde üçüncü mısrayla yerini değiştirmiştir. Üçüncü dörtlüğün dördüncü mısrasında *violent* kelimesi için diğer çevirmenler *taştan daha sert*, *öylesine ezici* ve *güçlü sarsıcı* ifadelerini kullanmışken Süreya *nasıl zoru nasıl depdeli* ifadesini tercih etmiştir. Son dörtlükte Necdet ve Saraç mısraların yerini de değiştirmeden birebir çevirisini yapmışken, Cumalı ilk mısradaki elden bir şey gelmeyeceğini, ikinci mısradaki *zaman* olgusunu çevirmeyip geçenlerden bir hayır gelmeyeceğini belirten şekilde bir çeviri yapmıştır. Süreya ise, ilk mısraya *yaman* kelimesini ekleyerek ikinci mısradan *zamani* çıkarıp üçüncü mısraya aktararak çevirmiştir.

5. Sonuç

Bu çalışmada bir sanat eseri veya dalı olarak ele alınabilecek şiirin, gerçeküstücülük akımını ortaya koyan öncü şair Guillaume Apollinaire'in kaligram şeklinde yazdığı şiiri Mirabeau Köprüsü'nün Türkçe'ye dönemin dört şairi tarafından yapılan çevirileri incelenmiştir. Öncelikle yapılan incelemelerde şair çevirmenlerin kaynak metindeki kaligram şeklinin farkında oldukları, dolayısıyla hedef dile aktarırken kaligramı dikkate aldıkları, ancak orijinal metne şekilsel olarak en sadık olan çevirilerin Cemal Süreya ve Necati Cumalı'nın çevirileri olduğu tespit edilmiştir. Çeviri eyleminin kaynak metin odaklı ya da hedef metin odaklı olmasının, o dönemin hâkim çeviri anlayışıyla belirlendiğini söylemek yanlış olmaz. Nitekim, çağdaş sayılabilen dört şair çevirmenin de şiirleri çevirirken ki genel temayüllerinin kaynak metin odaklı çevirme yönünde olduğu saptanmıştır. Bu çevirmenler arasında kaynak metinden saparken anlamı es geçmeden, kafiye ve şiirsel tınıyı aktaran ve diğer çevirmenlere göre nispeten daha serbest çeviri yapan çevirmenin Süreya olduğu tespit edilmiştir. Diğer çevirmenler şiiri kaynak metin odaklı çevirmişlerdir. Kaynak metin odaklı olsa bile şiir çevirilerinin sanatsal yönünün aktarılabilirdiği gözlemlenmiştir.

Kaynakça

- Aksoy, N. B. (2002). *Geçmişten günümüze yazın çevirisi*. Ankara: Imge Yayıncılık,.
- Behramoğlu, A.; İnce, Ö. (2008). *Dünya Şiir Antolojisi – I*, Pozitif Yayınları:İstanbul.
- Cours l'art (Octobre, 2022). <https://www.kartable.fr/ressources/philosophie/cours/lart/54865>. Erişim tarihi 14.10.2022.
- Dağbaşı, G. (2017). Arapçadan Türkçeye Yapılan Şiir Çevirilerinde Ara Dil Kullanımı Problemi. *Electronic Turkish Studies*, 12(22). p.287-300.
- Definition d'Art, (Octobre, 2022).Dictionnaire de philosophie en ligne. <https://dicophilo.fr/definition/art/> erişim tarihi 12.10.2022.
- Deveci, M. (2020). Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü, <http://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/cumali-necati>, erişim tarihi 07.10.2022.
- Didier, A., (1997). *Apollinaire : « Alcools »*. Presses Universitaires de France, 1997.
- Dönmez, N. (2020). Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü, <http://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/sozer-ahmet-necdet>, erişim tarihi 07.10.2022.
- Poeme, (Octobre, 2022). Encyclopédie Larousse, <https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/poesie/80884>, erişim tarihi 20.10.2022.
- Er, A., (2021). “Sanat ve Değer Aktarımı”, *Değer Çalışmaları*, (1. Baskı), içinde (235-252), Genç Ofset Matbaası, Ankara.
- Guillaume Apollinaire By Garnet, R. (1993). Guillaume Apollinaire: Alcools. (Athlon French Poets), 2nd edition, London: Athlone Press.
- Heidegger, M., (2011). *Sanat eserinin kökeni*. (Çev. Tepebaşılı, F.) De Ki Basım Yayımları Limited Şti. <https://la-philosophie.com/art-definition-philosophique>
- Kanter, F. (2020). Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü, <http://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/seber-cemal-sureya> erişim tarihi:07.10.2022.
- Karakış, G. (2020). Türk Edebiyatı İsimler Sözlüğü, <http://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/sarac-tahsin>, erişim tarihi:07.10.2022.
- Linternaute, <https://www.linternaute.fr/biographie/litterature/1775054-guillaume-apollinaire-biographie-courte-dates-citations/> consultée le 16.11.2022.
- Nietzsche F. (1991). *La volonté de puissance. Essai d'une transmutation de toutes les valeurs*, Librairie Générale Française, Le livre de Poche, Paris.
- Özcan, M., (2007). Cahiliyye Dönemi Arap Edebiyatında Şiir Sanatı. *Eskiyeni / 5* (May 2007): 107-111.
- Türk Dil Kurumu. (2011). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.
- Vince, C. (2020). Guillaume Apollinaire : biographie du poète, auteur de calligrammes,

BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA NUSRET-NÂME VE ERZURUM BEYLERBEYİ LALA KARA MUSTAFA PAŞA'NIN İNOVATİF KİŞİLİĞİ

Doç.Dr. Ebülfez EZİMLİ

Tarih ve Edebiyat Bölümü, Nahçıvan Devlet Üniversitesi,

Bahargül ATAŞ

Uzman Sanat Tarihiçi, İğdır Üniversitesi Lisansüstü Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0000-0003-0591-9238

ÖZET

Erzurum, dünü ve bugünü ile ulu bir şehirdir. Tarihin, arkeolojinin, sanatın ve diğer tüm mercilerin gözü ile; asırlar boyu süren hayat safhaları ile geçmişin cazibesini günümüze taşıyan önemli şehirlerden biridir.

Erzurum mansupluk bakımından lap ilkinden Türk mekanı olub Erzurum'a (Kali-Kala, Erzen-İr-Rum) bütün ömrü boyunca Bizanslılar, Türkler-İranlılar, Emeviler, Abbasiler, Handanoğulları, Saltuklular, Erzurum Selçukîleri, Anadolu-Konya Selçukîleri, İlhanlılar, Çobanoğulları, Eretna Oğulları, Timurlular, Karakoyunlular, Akkoyunlular, nihayetinde Osmanoğulları sahip ve hakim olmuşlardır.

Medcezirlerle dolu bir geçmişe sahip olan Erzurum, sayısız fetihlere, istilalara, iskânlara tanıklık etmiş ve Osmanlı hakimiyeti ile şereflenmiş bir "*hüsn-ü diyar*"dır. Elbette Osmanlı bu diyarı da emri altına alıp; Şark Serdari, Kıbrıs Fatihî Lala Kara Mustafa Paşa'yı bu yöreye "*Beylerbeyi*" tayin edecektir.

Hulâsaten Erzurum, Osmanlı hakimiyeti döneminde Lala Kara Mustafa Paşa önderliğinde ihya olmuş, bu tarihi şahsiyetin yaptırdığı eserleri de barındırmıştır. Bu makalede Gelibolulu Şair Mustafa Ali'nin kaleme aldığı mesnevi tarzındaki nadide eseri Nusretnâme'de, 1577 yılı itibari ile Erzurum'a münşî olarak atanışı ile birlikte; Lala Paşa'nın Erzurum Beylerbeyliği görevi ve tarihi kişiliği kapsamında bir mukayese ortaya konmaya çalışılacaktır.

Bu araştırmada, nicel ve nitel gözlemlerin yanı sıra; alan çalışması, müze çalışması ve arşiv belgeleri kullanılmış; bu incelemenin özelinde de "*Nusret-nâme*" eseri incelenmiştir. Amacımız, taşınabilir veya taşınamaz kültür varlıklarımızın ve tarihi kişiliklerin, iklime ve çevresel şartlara yenik düşmesini belgelerle engellemeye çalışmak ve bu özümüzü gelecek nesillere aktarmaktır.

Anahtar Kelimeler: Erzurum, Nusret-nâme, Lala Mustafa Paşa, Lala Paşa Camii, Fetih

NUSRET-NAME AND ERZURUM BEYLERBEYI IN SCIENTIFIC RESEARCH LALA KARA MUSTAFA PASHA'S INNOVATIVE PERSONALITY

ABSTRACT

Erzurum is a great city with its past and present. With the eyes of history, archeology, art and all other authorities; It is one of the important cities that carries the charm of the past to the present with its life stages that lasted for centuries.

Erzurum is the first Turkish place in terms of membership. All his life in Erzurum (Kali-Kala, Erzen-İr-Rum), a city founded by the Eastern Roman Empire, was visited by Byzantines, Türkiens-Iranians, Umayyads, Abbasids, Handanoğulları, Saltukids, Erzurum Seljuks, Anatolian-Konya Seljuks, İlhanlılar, Çobanoğulları, Eretna Sons, Timurids, Karakoyunlular, Akkoyunlular, finally Osmanoğulları became owners and rulers.

Erzurum, which has a history full of tidal waves, has witnessed numerous conquests, invasions and settlements and is a "good land" honored with Ottoman domination. Of course, the Ottomans took this land under their command; The Serdar of the Orient will appoint the Conqueror of Cyprus Lala Kara Mustafa Pasha as "Beylerbeyi" to this region.

In short, Erzurum was revived under the leadership of Lala Kara Mustafa Pasha during the Ottoman rule, and it also housed the works of this historical person. In this article, in Nusretnâme, a rare work in the style of masnavi written by the Poet Mustafa Ali from Gallipoli, with his appointment to Erzurum as an exclusive as of 1577; A comparison will be made within the scope of the duty and historical personality of Lala Pasha as the Governor of Erzurum.

In this research, besides the quantitative and qualitative observations; field work, museum work and archival documents were used; In this study, the work "Nusret-nâme" was examined. Our aim is to try to prevent our movable or immovable cultural assets and historical personalities from succumbing to climate and environmental conditions with documents and to transfer this essence to future generations.

Keywords: Erzurum, Nusret-name, Lala Mustafa Pasha, Lala Pasha Mosque, Conquest

EDEBİYATIN İLKİN TARİHİ SİMASINDA MİTOLOJİ MODELLER TEORİSİ

Doç.Dr. Ebülfez EZİMLİ

Tarih ve Edebiyat Bölümü, Nahçıvan Devlet Üniversitesi,

Bahargül ATAŞ

Uzman Sanat Tarihiçi, İğdır Üniversitesi Lisansüstü Bilimler Enstitüsü

ORCID: 0000-0003-0591-9238

ÖZET

Dünya edebiyatı tarihi modeli- kadim Sümer-Türk Ecdad edebiyatı modelidir: bu, sözün ilkin bedii libas modeli, bedii anlayışların alamet, tasvir-terennüm üslupları modelidir.

Edebiyat öğretiminde bu tarihi tesbitler üzere tahlil- tetkikler, tesnifler ve tarihi esaslandırmalar aparılmalıdır.

Edebi-tarihi menbeler ve kaynaklar: sözün doğuluşu ve ifade anlayışı üzere ilkin tesbit-nişanlar:

--Sözün başlanıc poetikasında ilkin müeyyenleşme:

- -mitoloji anlatımların mövzu ve mazmun modelleri.

--Söz ve onun başlanıc emsalları: görüm-duyum, tasavvur ve hayal atributlarından modelleşme;

--bedii yansımaların inikasında Akıl ve Tasavvur, Tasvir ve Terennüm modelleri üzere tasniflendirme:

-- her söylem-nakil ve hikayet- kendinde, ilkin menşesinde gerçek olanların yansımaları ile nizam buldu.

-- mitoloji metinlerin poetika tutumu: tesvir ve benzetme

- bedii ifadenin Akıl gerçekliklerinden gelen poetik modelleri.

Akılın ifade anlatımları: bedii-poetik başlanıcın mazmun ve mana gerçekliği; yahut: Sözün bedii düşünce üzere doğuluşunun gerçekliği yansımaları:

İlkin mazmun ve forma anlayışları, hikaye-nağıl (masal) poetizmi: “Yaratılış destanı”nda gerçekliğin mitoloji anlayışı:

İlkin menbenin Sümer bedii düşüncesi ve lirik-epik formları:

a) mitoloji poetizm: efsane-nağıl janrları;

b) “Bilgamiş destanı”: sözün ve edebi kahramanın müdrikliği;

c) bedii düşüncenin tefekküre bağlı keşifleri:

tengrilik mazmun ve ideyalarının bedii tasnifleri.

Umum Türk edebiyatı tarihinin yaşlı sözün, bedii ifadenin, edebiyatın meydana çıkış tarihiyle başlıyor. Bu manada, Umum dünya edebiyatının tarihi Türk edebiyatının tarihi ile başlamış ve inkişaf etmiştir.

Anahtar Keimeler: Türk Edebiyatı Tarihi, Mitoloji modeller, Sümer Edebiyatı, Mitoloji Başlanıc, Yaratılış Destanı

MYTHOLOGY IN THE PRIMARY HISTORY OF LITERATURE THE THEORY OF MODELS

SUMMARY

The model of the history of world literature-the ancient Sumerian-Turkish model of ancestral literature: this is the first model of the word bedii libas, the model of the portent, depiction-singing styles of the figurative understandings.

In literature teaching, analysis-examinations, classifications and historical justifications should be made on the basis of these historical determinations.

Literary-historical legends and sources: First of all, identification-marks on the birth of the word and its understanding of expression:

--First of all, in the beginning poetics of the word:

- -The subject and the models of the mythological narratives.

--Word and its primeval counterparts: modeling from the attributes of vision-sense, imagination and imagination;

--classification as Intellect and Imagination, Tasvir and Singing models in the search of physical reflections:

-- every discourse-translation and story- found order in itself, firstly with the reflections of the real ones in its origin.

-- poetic attitude of mythological texts: imagery and analogy

- poetic models of literal expression from the realities of Reason.

Expressive expressions of the mind: mazmun and meaning reality of the poetic beginning; Or: The reflection of the reality of the birth of the word as a positive thought:

First, the understanding of the psalm and the form, the story-nağil (tale) poetism: The mythology understanding of reality in the "epic of creation":

First of all, the Sumerian bedii thought of menben and its lyric-epic forms:

a) mythology poetism: genres of legend-nağil;

b) "The epic of Bilgamys": the understanding of the word and the literary hero;

c) contemplative discoveries of figurative thought:

Bedii classifications of tengrilik mazmun and ideas.

The age of the history of general Turkish literature begins with the date of the emergence of words, verbal expressions and literature. In this sense, the history of general world literature started and developed with the history of Turkish literature.

Key Words: History of Turkish Literature, Mythological models, Sumerian Literature, Beginning of Mythology, Epic of Creation

KİMLİĞİ TESPİT EDİLEMİYEN BİR DİVAN ŞAİRİ: SELÂMÎ EFENDİ VE NAAT TÜRÜNDEKİ KASİDESİ

Talip ÇUKURLU

Siirt Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü Kezer Kampüsü Siirt

ORCID: 0000-0002-5164-6720

ÖZET

Klasik Türk edebiyatı şairlerinin divanlarında gazellerden sonra en çok yer alan nazım şekillerinden biri de kasidedir. Kasideler genellikle övgü amacıyla yazılır. Kaside, Allah'a yalvarmak ve bağışlanmayı talep etmek maksadıyla yazılırsa münacaat, Peygamberi anlatmak amacıyla yazılırsa naat, herhangi bir kişiyi övmek amacıyla yazılırsa medhiye; eleştirmek amacıyla yazılırsa hicviye, ölümün üzüntüsünü anlatırsa mersiye adını alır.

Günümüzde birer kaynak eser olarak kabul edilebilecek kadar önemli oldukları ortaya çıkan şiir mecmuaları, Divan şiirinin çeşitli tür ve şekilleriyle yazılan şiirleri barındırması bakımından da önemlidir. İstanbul Millet Kütüphanesi Ali Emiri Koleksiyonu 34 AE Mnz 234 numaralı şiir mecmuasında gazel, kaside, müseddes, terci'-bend nazım şekilleriyle yazılmış tevhid, münacaat, naat vb. manzumeler bulunmaktadır. Bu şiirlerden bazıları daha önce hiçbir eserde yer almayan manzumelerdir. Bu bildirinin konusu, adı geçen şiir mecmuasında bulunan fakat kimliği tespit edilemeyen Selami Efendi'nin naat türündeki kasidesinin incelenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Mecmua, Şiir Mecmuası, Kaside, Naat, İstanbul Millet Kütüphanesi, Ali Emiri Koleksiyonu.

A DIVAN POET WHOSE IDENTITY CANNOT BE IDENTIFIED: SELÂMÎ AND HIS EULOGISTIC POEM FOR MUHAMMAD

ABSTRACT

One of the most involved forms of poetry after the ghazals in the divans of classical Turkish literature poets is the ode. Odes are usually written for praise. Ode is called "munacaat" if it is written in order to beg and ask for forgiveness to Allah. Ode, if written to explain the prophet, takes the name of "naat" (eulogistic poem for Muhammed). Ode is called "medhiye" if it is written to praise any person; if it is written to criticize, "hicviye". If ode tells the sadness of death, it takes the name of "mersiye".

It is also important that the poetry magazines, which revealed that they are important enough to be accepted as a source work, are also important in terms of having poems written with various types and forms of Divan poetry. Istanbul National Library Ali Emiri Collection 34 AE Mnz 234 poetry in the poetry magazine there are verses such as "tevhid", "munacaat", "naat" and "ghazel" written in "kaside" (ode), "müseddes", "terci'-bend" verse forms. Some of these poems are verses that have not been included in any work before. The subject of this statement is the examination of the poetry of the poet named Selami in the mentioned poetry magazine.

Keywords: Magazine, Poetry Magazine, Ode, Naat, Eulogistic Poem for Muhammed, Ali Emiri Collection, Istanbul National Library.

GİRİŞ

Naat, “bir şeyi güzel bir surette vasfetmek; medâyh-i mukaddese-i Hazret-i Risâlet-penâh-i a‘zamîyi hâvi söylenilen şiir” (Naci, 2009: 526), “medih yollu vasıf; medâyh-i Hazret-i Seyyidü'l-kevneyni hâvî şiir; na‘t-ı şerif (Cûdî, 2006: 411), “bir şeyin niteliklerini övme; Hz. Muhammed’in niteliklerini övmek, ondan şefaata dilemek amacıyla yazılan kaside (TDK Türkçe Sözlük, 2005: 1449), “bir şeyi överek anlatma; bilhassa Hz. Muhammed’i, Hz. Ali ve dört halifeyi övmek için yazılan manzum methiye (Ayverdi, 2011: 906) anlamlarında kullanılan Arapça kökenli bir kelimedir.

Naat söyleyen veya naat yazan kişilere naat-gû; özel günlerde naat okuyanlara ise naat-hân denilmiştir. Günümüzde anlam daralmasına uğrayarak sadece Hz. Muhammed (sav) övmek amacıyla yazılan şiirler için kullanılan naat kelimesi, aslında herhangi bir nesneyi veya kişiyi övmeyi ifade etmektedir.

Klasik Türk şiiri geleneğine göre divanını oluşturan bir şairin tevhit, münacaat, naat gibi şiirleri söylememesi beklenemezdi. Bu nedenle birçok divanda genellikle kaside nazım şekliyle yazılmış naatlara rastlanmaktadır. Naat kelimesinden türetilen “Na‘tî” mahlasını kullanan şairler de bulunmaktadır. Yahyâ Nazîm, Himmetzâde Abdî, Rızâ, Salâhî ve Nazîf gibi kimi Divan şairleri sadece naatların oluşturduğu mecmualar kaleme almışlardır (Yeniterzi, 1993: 38).

Kur‘ân-ı Kerîm’in birçok yerinde Hz. Muhammed’in övülmesi, o olmasaydı âlemlerin yaratılmayacağını ifade eden hadis-i kudsiler, Hz. Muhammed’in hayatı boyunca gösterdiği yüce ahlâkı, Hz. Peygamber’e ittibanın Allah’ın rızasını kazanmanın anahtarı olduğu inancı şairleri Hz. Muhammed için naat yazmaya sevk eden nedenlerden bazılarıdır. Şairler, Kâ‘b bin Züheyr gibi Hz. Muhammed’in affına/şefatine nail olabilmek için de naatlar yazmışlardır. Bu itibarla naatlar aynı zamanda bir şefaata özeelliği de göstermektedir (Yeniterzi, 2006: 436).

Hz. Muhammed övülürken ayet, hadis ve kelam-ı kibarlardan yararlanıldığı görülmektedir. Bunların başında Enbiya suresinin 107. ayeti gelmektedir. Bu ayette “Seni âlemlere ancak rahmet olarak gönderdik.” buyurulmaktadır. Hadis-i kudsî olup olmaması tartışmalı olan “levlâke levlâk lemâ halaktü'l-eflâk” yani “sen olmasaydın âlemleri yaratmazdım” hadis-i kudsîsi naatlarda sıkça karşılaşılan kullanımlardandır.

1. Selâmî Efendi’nin Naatı

Selâmî Efendi’nin naatı Ae Mnz 234 numaralı şiir mecmuasının 94b-95a sayfalarında bulunmaktadır. Kaside nazım şekliyle ve remel bahrinin *Fâ‘ilâtün / Fâ‘ilâtün / Fâ‘ilâtün / Fâ‘ilün* kalıbıyla yazılan naat 17 beyitten oluşmaktadır. Şiirin başlığında “Kaside-i Selâmî Efendi” cümlesinin bulunması şairin bu manzumeyi methiye amacıyla yazdığını göstermektedir. Kısacası şiir şekil itibarıyla kaside, tür itibarıyla naattır.

Kasidede aruzun birkaç imale dışında hatasız kullanıldığı görülmektedir. Redif kullanılmayan manzumede kafiyeler “-âb” sesi ile karşılanmıştır. Bu kafiye türü “mürdef kafiye” olarak adlandırılmaktadır.

Selâmî Efendi, naatının ilk beytine Hz. Muhammed’e nida ile başlamıştır. Diğer naatlarda da görüldüğü üzere Hz. Peygamber çeşitli teşbih ve tasvirlerle tarif edilmiştir. Örneğin “*âlemin medar-ı iftiharî, kitapların anası olan Kur‘an’ın yazıcısı, Allah’ın zatını görme şerefine ulaşan, Allah’ın kâinatı yaratma sebebi*” kullanımları henüz ilk beyitte görülen tasvirlerdir.

İlerleyen beyitlerde Divan şiiri methiye ve naat geleneğine uygun şekilde tasvirler devam etmektedir: “*İlahî ilmin kaynağı/başlangıcı, yaratılanların gurur kaynağı, genç-yaşlı-peygamber herkesin kapısında kul olduğu, Allah’ın bütün sıfatlarının mercii...*”

Selâmî Efendi, naat-ı şerîfinde ayet ve hadislerden yararlanmış, iktibaslar yapmıştır. Bunların başında “*levlâke levlâk*” yani “sen olmasaydın âlemleri yaratmazdım” ve “*küntü kenzen mahfiyyen fe ahbebtü en u‘rafe fe halektül*

halke li uğrafe bihi” yani “ben gizli bir hazine idim, biilinmeyi istedim ve bu halkı onun için yarattım” hadis-i kudsi’leri gelmektedir. Şair dördüncü beyitte bu iki kudsi hadise de yer vermiştir:

Şâniña *levlâke levlâk* geldi Hâk’dan şübhesiz

Küntü kenzün pertevine çün sen olduñ fetḥ-i bâb b.4

Kasidede bazı peygamberlerin isimleri de geçmektedir. Hz. İlyas, Hz. İsa (İbn-i Meryem) bunlardan biridir. Manevi büyük zatlardan kabul edilen Hz. Hızır da, Hz. Peygamber’in emrinde bir köle olarak tasvir edilmiştir:

Hizmetüne muntaızırdır Hızır İlyâs nebî

Ol birisi ibn-i Meryemdür gulâm-ı âşiyâb b.9

Dört halife (Hz. Ebubekir, Hz. Ömer, Hz. Osman, Hz. Ali), Hz. Peygamber’in torunları Hz. Hasan ve Hz. Hüseyin naatta adı geçen önemli şahsiyetlerdendir:

Hem Ebübekr [ü] ‘Ömer ‘Oşmân üç dîn serveri

Dutdılar dâmân-ı şer‘iñ buldı anlar hoş-şavâb

Serverân-ı evliyâ şâhib-kırân-ı kâ’inât

Ol ‘Alidür şîr-i men(?) geldi aña Hâkdan hitâb

Ol Hüseyinle Hasan şâh-ı şehîd-i Kerbelâ

Anlaruñ haqqında kılduñ *ḳurretü’l-‘aym*¹ cevâb b.10-12

Hızır Muhammed ümmetine çok düşkün olduğu gibi ümmetinden bazı insanlar da O’na çok düşkündür. Bu yüzden Hz. Peygamber’den o kişilere vaslını nasip etmesi istenmekte yoksa en büyük azabın bu ayrılık olduğu söylenmektedir (b.13). Tabii ki visalin de şartları vardır; aşk ateşiyle bağrını sürekli kebab etmeyenler kavuşamayacaklardır (b.14).

Naatın 15. beytinde Nebe suresinin son ayetinde bulunan *yâ leytenî küntü türâb* cümlesi iktibas edilmiştir. Bu cümle “keşke toprak olsaydım” manasına gelen, hesap günü gerçeği yalanlayanların gerçekle karşı karşıya geldiklerinde söyleyecekleri cümle olarak belirtilmektedir (DİB Kur’ân-ı Kerîm Meali, 2011: 666). Beyit bağlamında, Hz. Peygamber’i inkâr edenlerin hesap günü geldiğinde doğruyu görecekleri ve azapla karşı karşıya kaldıklarında söyleyecekleri cümlelerin bu olduğu söylenmiştir.

Son beyitte Selâmî Efendi Hz. Peygamber’den yardım istemektedir. O kendisine Hz. Peygamber’in nazar kılmasını ve bu nazar sayesinde ilahi sırların kendisine açılmasını, arada bir perde kalmamasını niyaz etmektedir.

SONUÇ

¹ “ḳurretü’l-‘ayn” ifadesi “Göz bebeği, göz sevinci, göz nuru.” anlamına gelir daha çok evlat ve çok değer verilen şeyler için kullanılır. Kur’ân’da üç yerde geçer: Furkan 25/74, Kasas 28/9, Secde 32/17. (Yılmaz, 1992: 96). Burada Hz. Peygamber’in, Hz. Hasan ve Hüseyin için kullandığı söylenmiştir.

Naat, kelime anlamı olarak bir şeyi, bir kimseyi övmek manasına gelmektedir. Klasik Türk şiirinde daha çok Hz. Muhammed övgüsü için kullanıldığı için günümüzde anlam daralmasına uğradığı görülmektedir. Fakat incelediğimiz manzumede de görüldüğü üzere Hz. Peygamber başta olmak üzere dört halife ve Hz. Hasan ile Hz. Hüseyin'in övgüsüne de yer verilmiştir. Hem şekil hem anlam bakımından başarılı bir naat örneği veren Selâmî Efendi'nin bu naatı, klasik Türk edebiyatı literatürüne katkı sağlayacak başarılı bir eserdir.

2. Selâmî Efendi'nin Naatı

[94b-95a]

Kaşîde-i Selâmî Efendi

Fâ' ilâtün / Fâ' ilâtün / Fâ' ilâtün / Fâ' ilün

-. - - / -. - - / -. - - / -. -

- 1 Ey resûl-i fahr-i 'âlem câmi' -i ümmü'l-kitâb
Maẓhar-ı zât-ı Hudâsın maẓşad-ı 'âlî-cenâb
- 2 Mebde'-i 'ilm-i İlâhî mefhar-i kevn ü mekân
Bâbîña hep bende oldu enbiyâ vü şeyh u şâb
- 3 Ma' den-i maḥlûk-ı 'âlem merci' -i küllî-şifât
Maẓhar-ı elṭâf-ı ümmet maḥşer-i yevmü'l-ḥisâb
- 4 Şanıña *levlâke levlâk* geldi Ḥaḳ'dan şübhesiz
Küntü kenzüñ pertevine çün sen olduñ fetḥ-i bâb
- 5 Cümle eşyânuñ kemâli senden oldu âşikâr
Ḥüb-ı cemâlün zerresinden oldu şems ü âfitâb
- 6 Nûr-ı zâtından seni ḥalk eyleyüp ol pâdişâh
Eyledi nûr vücûdın vech-i zâtıña niḳâb
- 7 Pertev-i zikrûñ zuhûrı nûr-ı Ḳur'ân-ı 'Azîm

Zulmeti kıldı münevver kıldı mişl-i mäh-tâb

8 Cümleye şâhib-i şefâ' at sensin ey şâhib-i kerem

Varsa lütfuñ bābına deryā olur bir kaçre āb

9 Hizmetüñe muntaẓırdır Hızır İlyās nebī

Ol birisi ibn-i Meryemdür gulām-ı āşiyāb

10 Hem Ebūbekr [ü] ' Ömer ' Oşmān üç dīn serveri

Dutdılar dāmān-ı şer' iñ buldı anlar hoş-şavāb

11 Serverān-ı evliyā şâhib-kırān-ı kâ'ināt

Ol ' Alīdür şīr-i men(?) geldi aña Hāğdan hiṭāb

12 Ol Hüseyñle Hasan şāh-ı şehīd-i Kerbelā

Anlaruñ haqqında kılduñ *ķurretü'l-aym* cevāb

13 Cümle ' aşık ümmetüñe vaşluñı eyle ridā

Hāzretinden ayru düşmek anlara küllī ' azāb

14 Hāzretiñā olmayıser aķreb-i ķurb-ı ķarīb

Āteş-i ' aşkuñla dā'im etmeyen bağrın kebāb

15 Kim seni inkār iderse Hāğ aña eyler ' azāb

Diyeler maḥşer günü *yā leytenī küntü tūrāb*¹

16 Sensin ol āyāt-ı ekber zāt-ı Hāğğ'ı gösteren

Lütfuñ-ile görünüp ' aşıkларуñ göñli bāb

17 Kıl **Selāmīye** nazar tā keşf ola nūr-i ilāh

¹ Nebe suresi son ayetleri. *Keşke toprak olsaydım.* (DİB Kur'ân-ı Kerîm Meali, 2011: 666)

Qalmaya ol ' âlem-i aşliyesine bir hicâb

KAYNAKÇA

Altuntaş, H, Şahin, M. (2011). *DİB Kur'ân-ı Kerîm Meali*. Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları.

Ayverdi, İ. (2011). *Misalli Büyük Türkçe Sözlük*, İstanbul: Kubbealtı İktisadi İşletmesi.

Batur, H. (2020). "Râbî Dîvânı'nda Naat-ı Şerifler". *International Journal of Filologia*, 3, 4, 246- 276.

İbrahim Cûdî Efendi (2006). *Lügat-i Cûdî*, haz. İsmail Parlatur, Belgin Tezcan Aksu, Nicolai Tufar, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Komisyon (2005). *TDK Türkçe Sözlük*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Mecmuâ-i Eş'âr, İstanbul Millet Kütüphanesi Ali Emiri Koleksiyonu 34 AE Mnz 234.

Naci, M. (2009). *Lügat-i Nâcî*, haz. Ahmet Kartal, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Yeniterzi, E. (1993). *Dîvân Şiirinde Na't*. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.

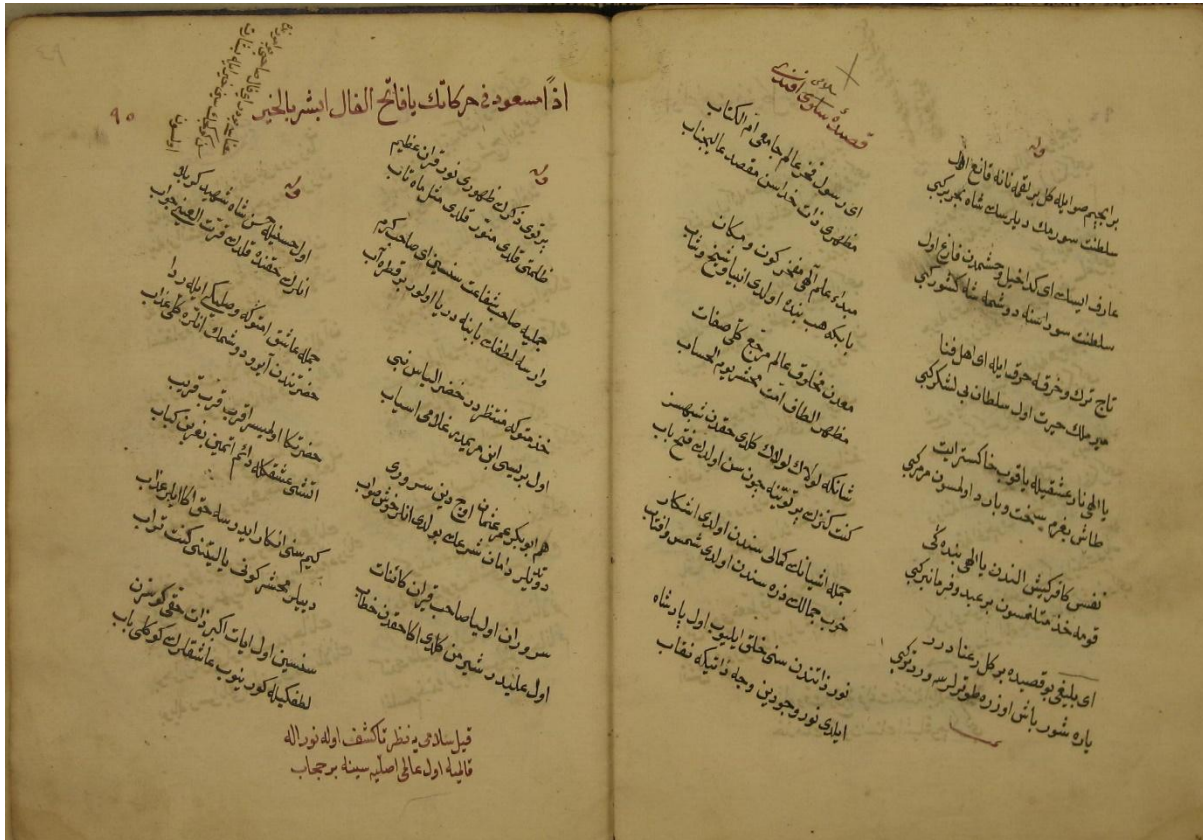
Yeniterzi, E. (2006). "Na't". *TDVİA*, 32, 436-437, Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.

Yıldız, E. (2020), "Remzî'nin Fehmînâme'sinde Na't-ı Şerîf". *Mecmua Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5, 10, 89-108.

Yılmaz, M. (1992). *Edebiyatımızda İslami Kaynaklı Sözcükler*. İstanbul: Enderun Kitabevi.

<http://teis.yesevi.edu.tr/>

EK: KASİDENİN BULUNDUĞU MECMUA SAYFASI



KİMLİKLERİ TESPİT EDİLEMİYEN DİVAN ŞAİRLERİ: FEYZÎ VE DÂNİŞÎ

Talip ÇUKURLU

Siirt Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü Kezer Kampüsü Sakarya

ORCID: 0000-0002-5164-6720

ÖZET

Klasik Türk edebiyatı, 14. asrın başlarından 19. asrın sonlarına kadar dönemin şairlerinin ve yazarlarının edebî zevklerini aksettirmiş bir dönemdir. Yaklaşık altı asır devam eden bu dönemde sayısı henüz tespit edilemeyecek kadar çok şair yetişmiştir. Bu şairler, şiirlerini “divan” adı verilen defterlerde toplamışlardır. Bazı şairler ise divanlarını oluşturamadan ahirete göç etmişlerdir. Bu şairlerin şiirleri kimi zaman bir yakını veya seveni tarafından bir araya getirilmişken kimi zaman da kaybolup gitmiştir.

Şiir mecmuaları, divanlarına günümüzde ulaşılabilen şairlerin şiirlerini barındırmaları bakımından önemli eserlerdir. Edebî kaynaklarda ismi geçmeyen şairlere şiir mecmualarında rastlanabilmektedir. Kimi zaman ise divanı tespit edilmiş bir şairin divanında bulunmayan şiirlerine, mecmualarda rastlanmaktadır. Bu ve benzeri nedenlerle şiir mecmualarının önemi her geçen gün artmaktadır.

İstanbul Millet Kütüphanesi Ali Emiri Koleksiyonu 34 AE Mnz 234 numaralı şiir mecmuasında yer alan bazı şiirler daha önce hiçbir eserde yer almayan manzumelerdir. Bu bildirin konusu, adı geçen şiir mecmuasında bulunan fakat kimlikleri tespit edilemeyen Feyzî ve ona nazire yazan Dânişî mahlaslı iki şairin gazellerinin incelenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Mecmua, Şiir Mecmuası, Gazel, Nazire, İstanbul Millet Kütüphanesi, Ali Emiri Koleksiyonu.

DIVAN POETS WHOSE IDENTITIES CANNOT BE IDENTIFIED: FEYZÎ AND DÂNİŞÎ

ABSTRACT

Classical Turkish Literature is a period that reflects the literary pleasures of the poets and writers of the period from the beginning of the 14th century to the end of the 19th century. In this period, which continued for about six centuries, there are many poets to be determined yet. These poets gathered their poems in the books called “divan”. Some poets passed away before they could form their divans. While the poems of these poets were sometimes brought together by a relative or lovers, they sometimes disappeared.

Poetry journals are important works in terms of having poems of poets who cannot be reached today. Poets who are not mentioned in literary sources can be found in poetry magazines. Sometimes poems that are not in the divan are found in poetry magazines. For this and similar reasons, the importance of poetry magazines is increasing day by day.

Istanbul National Library Ali Emiri Collection 34 AE Mnz 234 poetry in the poetry magazine some of the poems that have not been included in any work before. The subject of this declaration is the examination of the ghazals of two poets named Feyzî and Dânişî, who are mentioned in the said poetry magazine but whose identity cannot be identified.

Keywords: Magazine, Poetry Magazine, Ghazal, Nazire, Ali Emiri Collection, Istanbul National Library.

1. Klasik Türk Şiirinde Nazire Geleneği

Nazir; “benzer, karşılık, misil, şebih, akran” (A. Vefik Paşa, 2000: 769), “eş, misil, manend” (Naci, 2009: 540) anlamlarına gelen bir kelimedir. Nazire ise “müسابaka yollu şiir karşılığı” (A. Vefik Paşa, 2000: 769), “bir şairin şiirine müşabih olmak üzere o vezin ve kafiyede söylenen manzume” (Naci, 2009: 540) anlamlarında tanımlanan ve diğer birçok sözlükte benzer şekillerde tanımı yapılan edebî bir terimdir.¹ Kaynaklardaki ortak ifadeye göre bir terim olarak nazire “bir şairin şiirine özellikle vezin, kafiye, varsa redif, konu ve hayal birlikteliği/yakınlığı gibi hususlar dikkate alınmak suretiyle, genellikle başka bir şair tarafından benzerinin yazılması” olarak tanımlanmıştır (Kut, 2000: 171).

Bazı araştırmacılar nazire mecmualarında rastlanan ve bazı nazirelerin başında yer alan “fermâyed” ifadesinden hareketle mesneviler dışında herhangi bir nazım şekliyle yazılmış olan nazirelerin, zemin veya model şiire bir karşılık, yani bir “cevap” niteliğinde olduğunu düşünmenin mümkün olduğunu söylemektedir (Karavelioğlu, 2011: 26). Bir şiirin nazire olarak kabul edilebilmesi için öncelikle aynı aruz ölçüsü ile yazılması gerekmektedir. İkinci özellik kafiye ve –varsa- redifin aynı olmasıdır. Üçüncü özellik ise anlam ve hayal benzerliği bulunmasıdır. Kimi zaman nazire şiirler, zemin şiirde kullanılan kalıp sözlerin tekrar edildiği görülmektedir. Fakat bu sınırların dışına çıkan istisna nazireler de mevcuttur. Nazire şiirde, beyit veya bent sayısının aynı olması gerekmemektedir (Köksal, 2001: 7-18).

Şairlere nazire yazmaya yönlendiren birtakım saikler vardır. Zemin şiiri geçme arzusu ön plandadır. Üstat şairlere benzeme, meydan okumaya cevap verme, dostluğunu gösterme diğer saiklerdendir. Divan şiirinde nazire yazma geleneği ilk asırlardan başlayarak Divan şiirinin ömrünü tamamladığı 19. yüzyılın sonlarına kadar devam etmiştir.

2. Feyzî ve Dânişî'nin Karşılaştırılması

2.1. Hayatları ve Edebî Kişilikleri

Feyzî ve Dânişî'nin kimlikleri hakkında herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Yapılan araştırmalar neticesinde klasik Türk şiiri geleneğinde Feyzî mahlasını kullanan 49 şair tespit edilmiştir. Eserlerine ulaşılabilen Feyzî mahlaslı şairler incelenmiş fakat incelediğimiz gazele rastlanmamıştır.

Dânişî'nin kimliği hakkında da herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Dâniş ve Dânişî mahlaslarını kullanan 11 şair tespit edilmiştir fakat yapılan incelemelerde bu gazele rastlanmamıştır.

2.2. Gazellerin Karşılaştırılması

Dânişî'nin şiirini Feyzî'ye nazire olarak yazdığı açıkça görülmektedir. Nazire şiirde aranan ilk unsurun, zemin şiirin vezni ile aynı vezne sahip olması olduğunu daha önce belirtmiştik. Aşağıdaki gazelerde de böyle bir birliktelik söz konusudur. Her iki gazel de aruzun *Fâ'ilâtün / Fâ'ilâtün / Fâ'ilâtün / Fâ'ilün* kalıbıyla yazılmıştır. Dânişî de Feyzî de aruzu hemen hemen hatasız kullanmışlardır.

¹ Nazire ve klasik Türk şiirinde nazire geleneği üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Tekrara düşmemek ve bildiri sınırlarını aşmamak için ayrıntıya girilmeyecek olup araştırmacılar için burada bazı çalışmaların künye bilgileri sunulmuştur: Aktaş H. (2001). “Nazirecilik Geleneği ve Çağdaş Şiirimizin Ufukları”, Hece, 53-54-55, s.282-294;

Karavelioğlu, M. A. (2011). “Şeyh Gâlib'in Gubârî'ye Naziresi”, Modern Türklük Araştırmaları Dergisi, 8/1, s.25-41; Köksal M. F. (2001). “Edirneli Nazmî Mecma'ü'n-Nezâ'ir (İnceleme-Tenkitli Metin)”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara; Köksal M. F. (2003) “Nazire Kavramı ve Klâsik Türk Şiirinde Nazire Yazıcılığı”, Diriözler Armağanı Prof. Dr. Meserret Diriöz ve Haydar Ali Diriöz Hatıra Kitabı, s.215-290; Köksal M. F. (2006) Sana Benzer Güzel Olmaz Divan Şiirinde Nazire, Ankara; Mermer A. (2002) “XV. Yüzyılda Yazılmış Bilinmeyen Bir Nazire Mecmuası ve Aydınlı Visâli'nin Bilinmeyen Şiirleri”, Milli Folklor, 56, s. 75-94.

Naziredeki ikinci husus nazım şekillerinin aynı olmasıdır ki her iki manzume de gazel nazım şekliyle kaleme alınmıştır. Nazire şiirlerin beyit/bent sayısının zemin şiirdeki beyit/bent sayısı ile aynı olup olmaması zorunluluğu bulunmadığına daha önce dikkat çekilmişti. Her iki gazel de beş beyittir. Nazire şiirde, zemin şiirdeki kelimelerin kullanılarak nazire yazılmış olması dikkat çekmektedir. Bu bağlamda ilk beyitlerde kullanılan “dil”, “la’l” ve “meyhâne” kelimeleri, ikinci beyitteki “yan-” ve “pervâne” kelimeleri, üçüncü beyitteki “sevdâ-yı zülf” ve “vîrâne” kelimeleri, dördüncü beyitteki “ben bendesi” kelimeleri ve beşinci beyitteki “yâr”, “mest ol-” ve “üftâde” kelimeleri ortak kullanımlardır.

İki gazelde de redif “-ye” sesleriyle oluşturulmuştur. Kafiyeler ise -âne sesleriyle sağlanmış mürekkep kafiyedir. Zemin şiirde kafiyeyi içinde barındıran “meyhâne, pervâne, vîrâne” kelimeleri nazire şiirde de benzer şekilde kullanılmıştır.

Feyzî şiirine gönlünün meyhane meyhane gezerek la’l kadehi içtiğini söyleyerek başlamıştır. Dânişî ise gönlünün, sakinin la’lini aramak için kadeh kadeh, meyhane meyhane dolaştığını söylemiştir. İkinci beyitte her iki şair de sevgilinin güzelliği karşısında gönüllerinin pervane gibi yandığını söylemekte, üçüncü beyitlerde ise sevgilinin saçının sevdası sebebiyle gönüllerinin deliye döndüğünü ve viraneden viraneye gezdikleri belirtilmektedir.

Dördüncü beyitte Feyzî sevgilisini “şâh-ı cihân” olarak vasfetmekte ve kendisini hiç yad etmediğini ve yabancılarla köşk köşk gezdiğini söylemektedir. Dânişî ise sevgilisini “perî” sıfatıyla övmekte, kendisine hiç görünmediğini fakat yabancılarla gezdiğini dile getirmektedir. Bu beyitler aynı mananın farklı kelimelerle nasıl söylendiğine güzel bir örnek oluşturmaktadır.

Son beyitlerde ise Feyzî, aşk kadehi ile mest olduğunu bu nedenle kendi gibi üftadelerin meyhane meyhane dolaştığını söylerken Dânişî, sevgilinin la’linin şevkiyle küp gibi sarhoş olan üftadelerin humhâne humhâne dolaştığını belirtmiştir.

Feyzî <i>Fâ‘ ilâtün / Fâ‘ ilâtün / Fâ‘ ilâtün / Fâ‘ ilün</i> - . . . / - . . . / - . . . / - . .	Nazîre-i Dânişî <i>Fâ‘ ilâtün / Fâ‘ ilâtün / Fâ‘ ilâtün / Fâ‘ ilün</i> - . . . / - . . . / - . . . / - . .
<p>Dil bu dem durmaz gezer meyhânedan meyhâneye Câm-ı lâ‘ lûñ nüş ider meyhânedan meyhâneye</p> <p>Yansa hüsnuñ şem‘ ine karşı gönül pervâne-veş Yanmadan pervâneyi pervânedan pervâneye</p> <p>Bî-çarâr itdi beni sevdâ-yı zülfüñ dostum Yevm-veş gönlüm gider vîrânedan vîrâneye</p> <p>Bir gün ol şâh-ı cihân ben bendesin yâd itmeyüp Yâdlarla seyr eder kâşânedan kâşâneye</p> <p>Câm-ı ‘aşkı ile yârüñ Feyzî hayy-ı mest olup Dolaşur üftâdeler meyhânedan meyhâneye</p>	<p>Eyledikce dil gider meyhânedan meyhâneye Sâkiyâ lâ‘ lûñ şorar peymânedan peymâneye</p> <p>Şem‘ -i ruhsârüñ görüp yansam yakılsam gam degül Yanmağa cânâ meger pervânedan pervâneye</p> <p>Dostum dîvâne-veş sevdâ-yı zülfüñle gönül Bî-çarâr olmuş gezer vîrânedan vîrâneye</p> <p>Âşinâlık virmeyüp ben bendesine ol perî Durmayup eyler nazar bîgânedan bîgâneye</p> <p>Şevk-i lâ‘ liyle o yârüñ mest olup ey Dânişî Küp-a-veş üftâdeler hum-hânedan hum-hâneye</p>

SONUÇ

Klasik Türk şiiri geleneği içinde yer alan nazire yazımı şairlerin yetişmelerini sağlayan bir okul hüviyetini kazanmıştır. Günümüzde tespit edilebilen oldukça hacimli nazire mecmuaları, bu okulun ilk asırlardan son asırlara kadar kesintisiz nasıl devam ettiğini göstermektedir. Aynı zamanda nazire şiirler, ortak şiir zevkinin tespiti için de önem arz etmektedir. Dânişî'nin naziresinde zemin şiiri geçme, ondan daha güzel şiir söyleme gayretinden ziyade zemin şiir sahibi Feyzî'ye bir dostluk göstergesi olarak kaleme alındığı hissedilmektedir. Gazellerde aruzun, kafiyenin, bazı kelimelerin ve hemen hemen mananın da aynı olduğu görülmektedir. Dânişî'nin naziresinin, zemin şiirden daha başarılı olmadığı görülmüştür.

KAYNAKÇA

Ahmet Vefik Paşa (2000). *Lehce-i Osmânî*, Haz. Recep Toparlı, TDK Yay.

Aktaş H. (2001) “Nazirecilik Geleneği ve Çağdaş Şiirimizin Ufukları”, *Hece*, 53-54-55, s.282-294.

Karavelioğlu, M. A. (2011). “Şeyh Gâlib’in Gubârî’ye Naziresi”, *Modern Türklük Araştırmaları Dergisi*, 8/1, s. 25-41.

Köksal M. F. (2001). “Edirneli Nazmî Mecma ‘ü’n-Nezâ‘ir (İnceleme-Tenkitli Metin)”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara.

Köksal M. F. (2003). “Nazire Kavramı ve Klâsik Türk Şiirinde Nazire Yazıcılığı”, Diriozler Armağanı Prof. Dr. Meserret Dirioz ve Haydar Ali Dirioz Hatıra Kitabı, s.215-290.

Köksal M. F. (2006). *Sana Benzer Güzel Olmaz Divan Şiirinde Nazire*, Ankara: Akçağ Yay.

Kut G. (2000). “Bir Şairi Değerlendirmedeki Yöntem: Ortak Malzemenin Kullanılışı ve İfade Şekli”, *İlmî Araştırmalar*, 10, s. 169-176.

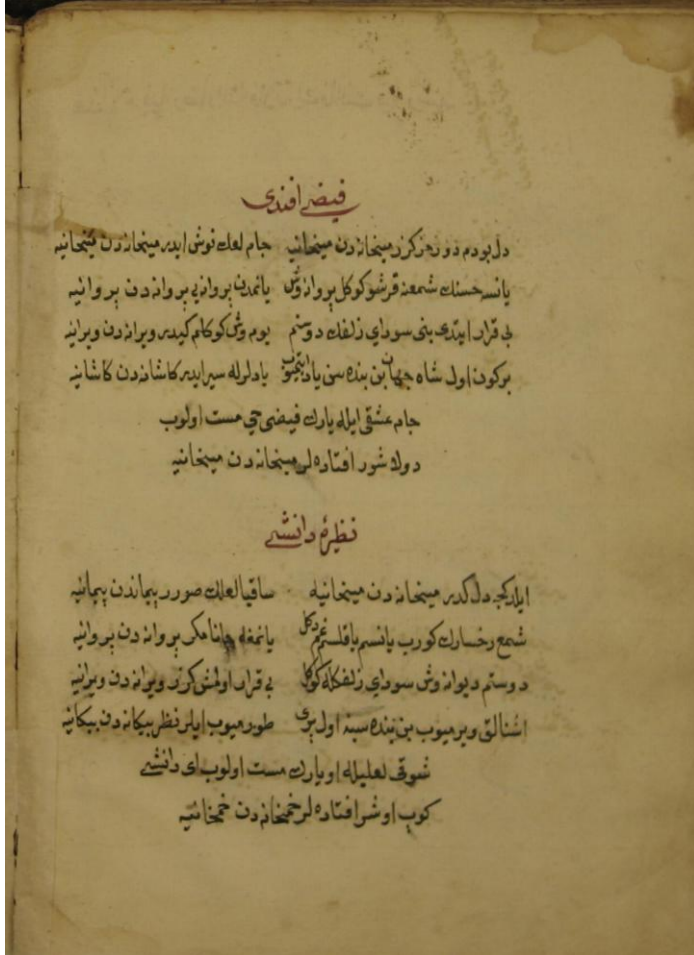
Mecmuâ-i Eş‘âr, İstanbul Millet Kütüphanesi Ali Emiri Koleksiyonu 34 AE Mnz 234.

Mermer A. (2002). “XV. Yüzyılda Yazılmış Bilinmeyen Bir Nazire Mecmuası ve Aydınlı Visâlî'nin Bilinmeyen Şiirleri”, *Milli Folklor*, 56, s. 75-94.

Naci, M. (2009). *Lügat-i Nâcî*, haz. Ahmet Kartal, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

<http://teis.yesevi.edu.tr>

EK: TARİH MANZUMESİNİN BULUNDUĞU MECMUA SAYFASI



NEW MODEL ARMY AND THE ENGLISH CIVIL WAR**Dr. Sinan Gül****Milli Savunma Üniversitesi KHO Yabancı Diller Bölümü****ORCID: 0000-0002-4529-6699****ÖZET**

Yeni Model Ordu sadece İngiltere'nin değil Avrupa'nın da askeri ve politik anlayışları için yeni bir çağı temsil etmektedir. O zamana kadar hiçbir millet bir krala karşı yöneticiyi değiştirmek amacıyla bir savaş içine girmemişti. İngiliz İç Savaşı ülkenin yöneticisini değiştirme fikrinden ortaya çıkmadı ancak Yeni Model Ordu Parlamento güçlerini sistemi tamamıyla değiştirebilecek bir konuma getirdi. Yönetimden krala ait güçlerin kaldırılması fikri bir askeri gücün desteği ile mümkün olabildi. Bu yüzden Yeni Model Ordu mutlak bir yöneticinin olmadığı bir sistemin öncülüğünü yapmıştır. Bu fikrin ordu içerisinde farklı tezahürleri olmuş ve ordu içinde alt rütbelere başlayarak hiyerarşi bölümleri değişikliğe uğramıştır. İç Savaş 1642'de başlamış olmasına rağmen, Parlamento ve Kral güçleri arasındaki çelişkiler ve müteakip savaşlar kralın oğlu II. Charles'ın 1651'de Fransa'ya kaçmasına kadar çözüme kavuşturulamadı. Yeni Model Ordu 1645'de Parlamento güçleri tarafından tam zamanlı profesyonel bir birlik sağlamak amacıyla oluşturuldu. Bu orduya mensup üyelerin Lordlar veya Avam Kamarasında görev almaları kesinlikle yasaklandı. Ordu ve yönetim arasındaki irtibatın daha profesyonel bir şekilde ele alınmasını hedefleyen bu politika ülkenin soylu sınıfının da ordu üzerindeki etkisini azalttı. Yeni Model Ordunun İç Savaş boyunca kullandığı metot ve stratejiler Parlamento güçlerinin Kral taraftarlarına karşı savaş meydanında ve diğer alanlarda galip gelmesini sağladı. Püriten inanca sahip tecrübeli askerlerin ve bağımsız subaylar savaşların çıkması ve gelişmesinden sorumlu tutulmayan kralın ve ordusunun yenilmesini sağladılar. Bu makale Yeni Model Ordu'nun İngiliz İç Savaşının nihayetlenmesindeki rolünü ve aynı zamanda Oliver Cromwell komutasındaki Yeni Model Ordu'nun nasıl mutlak bir lideri kabul etmeyen yeni bir ideolojiyi yerleştirme de etkili olduğunu tartışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İngiliz İç Savaşı, Yeni Model Ordu, Oliver Cromwell.

YENİ MODEL ORDU ve İNGİLİZ İÇ SAVAŞI**ABSTRACT**

Yeni Model Ordu sadece İngiltere'nin değil Avrupa'nın da askeri ve politik anlayışları için yeni bir çağı temsil etmektedir. O zamana kadar hiçbir millet bir krala karşı yöneticiyi değiştirmek amacıyla bir savaş içine girmemişti. İngiliz İç Savaşı ülkenin yöneticisini değiştirme fikrinden ortaya çıkmadı ancak Yeni Model Ordu Parlamento güçlerini sistemi tamamıyla değiştirebilecek bir konuma getirdi. Yönetimden krala ait güçlerin kaldırılması fikri bir askeri gücün desteği ile mümkün olabildi. Bu yüzden Yeni Model Ordu mutlak bir

yöneticinin olmadığı bir sistemin öncülüğünü yapmıştır. Bu fikrin ordu içerisinde farklı tezahürleri olmuş ve ordu içinde alt rütbelere başlayarak hiyerarşi bölümleri değişikliğe uğramıştır. İç Savaş 1642’de başlamış olmasına rağmen, Parlamento ve Kral güçleri arasındaki çelişkiler ve müteakip savaşlar kralın oğlu II. Charles’ın 1651’de Fransa’ya kaçmasına kadar çözüme kavuşturulamadı. Yeni Model Ordu 1645’de Parlamento güçleri tarafından tam zamanlı profesyonel bir birlik sağlamak amacıyla oluşturuldu. Bu orduya mensup üyelerin Lordlar veya Avam Kamarasında görev almaları kesinlikle yasaklandı. Ordu ve yönetim arasındaki irtibatın daha profesyonel bir şekilde ele alınmasını hedefleyen bu politika ülkenin soylu sınıfının da ordu üzerindeki etkisini azalttı. Yeni Model Ordunun İç Savaş boyunca kullandığı metot ve stratejiler Parlamento güçlerinin Kral taraftarlarına karşı savaş meydanında ve diğer alanlarda galip gelmesini sağladı. Püriten inancıya sahip tecrübeli askerlerin ve bağımsız subaylar savaşların çıkması ve gelişmesinden sorumlu tutulmayan kralın ve ordusunun yenilmesini sağladılar. Bu makale Yeni Model Ordu’nun İngiliz İç Savaşının nihayetlenmesindeki rolünü ve aynı zamanda Oliver Cromwell komutasındaki Yeni Model Ordu’nun nasıl mutlak bir lideri kabul etmeyen yeni bir ideolojiyi yerleştirme de etkili olduğunu tartışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İngiliz İç Savaşı, Yeni Model Ordu, Oliver Cromwell.

1. INTRODUCTION

Seventeenth century was a time of tumultuous changes. In fact, England’s history is full of riots, uprisings, intrigues and scandals, but for the first time in history the target of all those political and military maneuvers was the king. Civil wars took place before, but none aimed to create a new political system. There were altercations about the religion, but none was so fixedly determined about the righteousness of one particular theology over the others. After the conversion to the Anglican church, its ethical values dominated the whole kingdom. Despite its religious character, after the revolution of 1669 ecclesiastical courts lost their power and during the Restoration period, royal principles were restored through a parliamentary monarchic system. The country did not need bishops, kings or lords anymore. It is surprising that one of the leaders, and probably the most important, Oliver Cromwell is well-known all over the world, but his army which made the revolution possible, gets less credit than its commander. However, the new model army has caused fundamental changes in many aspects. This study portrays a brief summary of main events and argues the significance of the New Model Army, which was established in 1645 and got radicalized in 1647, in transforming the Civil War into the English Revolution.

The Kingdom of England has gone through different phases as it has accepted/forced the kingdoms of Wales and Scotland as well as Ireland into its united entity in different times. In the beginning during the tenth century, it was just the Kingdom of England and Wales officially joined the kingdom in 1536. After the union of Scotland to the Kingdom in 1707, it took almost another century to include Ireland. There have been more



changes and debates about the situation of the United Kingdom of Great Britain in the twentieth century, but this paper's argument does not involve the current state of the Kingdom, but rather investigates an important milestone in these changes.

2. The background for the Civil War

Charles I was inaugurated in 1625. Developed during the reign of his father, James I, the theory of the divine right of kings was strongly promoted during Charles' term. The king was considered to be "an intercessor between God and the people with a special stress on the God-likeness of the monarch, his almost direct connection with and responsibility only before, the Lord" (Kiryanova 2015, 24). This theory convinced not only Charles in England, but also many kings in Europe to act in important matters on their own and refuse to involve his counselors and Parliament members in their decisions. His confidence led Charles to close the Parliament in 1629 and rule the country on his own for eleven years (Warden 1978). His staunch belief in his right to rule was vividly valid when he was tried for treason by the parliament. He proclaimed that "the king cannot be tried by any superior jurisdiction on earth" (Kidner, et al. 2009, 434).

Charles took over a country whose citizens expected to be more active in religious matters and help the Protestants in Thirty Years War. England has never been a Protestant country, but during the reign of Elizabeth I, it was identified as pro-Protestant, anti-Catholic and anti-Spanish (Kidner, et al. 2009, 430). She was appreciated for her unifying character which lessened religious debates and political executions compared to her sister Mary I's reign (July 1553 – November 1558). Edmund Spenser even praised Elizabeth's determined struggle with Catholicism and Spain in his elaborate allegory *Fairie Queene*. James I and his son Charles raised suspicions among the Puritans and Calvinists who believed that the reform in the Anglican Church was not complete. James's mother Mary Stuart was expelled from Scotland by the Calvinist nobles and she was beheaded by Elizabeth due to rumors of the Catholic plots. James was a moderate Protestant but suspicions over James' religious affiliations were overcome when a Catholic, Guy Fawkes, with his companions tried to blow up the king together with the parliament in the failed Gunpowder Plot of 1605. Despite being an open Protestant, Charles I's choice over a French Catholic princess shed clouds of doubts over his religious identity.

There have always been conflicts and disputes between the king and the parliament whenever the latter refused to levy heavy taxes for the sake of financing a battle or the former's whimsical excursions out of his realm. James and his son Charles, however, rejected this right of parliament. James pointed out that the parliament was no place "for every rash and hair-brained fellow to propose new laws of his own invention" (Kidner, et al. 2009, 432). The kings did not need to convince parliament because everyone knew that "The king could do no wrong, in the sense that he could not be called to account for his acts; but for every one of those acts there was some minister who could be called to account" (Clark 176). Charles and the parliament clashed over



his policies for his wars against Spain. Finally, Charles had the parliament shut in 1630 and governed the country without a parliament for ten years. The king had always means to get away with his failures because there was always someone to pay the bill for him, but in 1649 it was not just illiterate peasants petitioning the king for fewer taxes as it happened during the Peasants Revolt two centuries ago. In seventeenth century the demanders were a combination of the nobles, peasants and soldiers under the umbrella of religious deviations from the conventional ecclesiastical establishment and they did not have just a petition in their hands.

2.1. The Beginning of the Conflict

It should be noted that the creation of the New Model Army was not a sudden decision by the Parliamentary forces. On the contrary, its formation was a consequence of a slow, but self-conscious evolution of political awareness that emanated within every rank. Throughout the Civil War people realized that the military victories would not suffice to end the war. The King was adamant to gather a new army each time he was defeated. The war turned into an endless cycle of battles all around the country. The need for a more organized army was first stated by the Parliamentary General Sir William Waller in 1644 when he found out that his London-based units were disobedient. He wrote to the Committee of both Kingdoms that “an army compounded of these men will never go through with your service, and till you have an army of merely your own, that you may command, it is in a manner impossible to do anything of importance” (Reported in *The Cambridge Modern History: Modern History 13 VI* by Sir A. W. Ward sayfa) Oliver Cromwell also complained of similar problems in his letter to his cousin John Hampden: “Your troopers are most of them old decayed serving men... the royalists’ troopers are gentleman’s sons, younger sons, persons of quality. Do you think that the spirits of such base and mean fellows will be ever able to encounter gentleman that have honor, courage and resolution in them? You must get men of a spirit... that is likely to go on as far as a gentleman will go, or else I am sure you will be beaten still.” (Oliver Cromwell, letter to John Hampden, October, 1642) The reluctance of local militia for fighting away from their home, frequent desertions, irregular payments and the lack of a unified command were main reasons for considering a new army that consisted only full-time professional soldiers and solely belonged to the parliament.

Through a legislation passed by Parliament in 1645, the three armies were combined into one and England had its first own professional army. The whole commanding units were asked to resign and Sir Thomas Fairfax was elected as the new commander-in-chief of 21,000 soldiers. The infantry had 12 regiments, each with 10 companies; cavalry had 11 regiments, each with 6 troops, and a regiment of dragoons with 10 troops as well as 20 regiments of foot. Rather than three different senior commanders, the New Model Army required one and this reduced the amount of commanding officers (C.H. ve G. 1940, 261). Fairfax was given the liberty to pick

anyone to form a unit of 200 officers, but everyone was required “to take an oath by which they subscribed to the National Covenant in which was enshrined the principles that lay behind the Anglo-Scottish alliance” (Wanklyn 112). This measure was taken to provide religious toleration within the army and to ensure Scottish cooperation. Wanklyn argues that the selection of new officers for the New Model Army prioritized military considerations rather than religious and political inclinations or removal of the most junior officers (124).

After the capturing of the king, the Parliament softened. The New Model Army was to be disbanded, but the army’s gradual radicalization established the idea of limiting the powers of the king and the parliament. When the negotiations broke down between the parliament and the army, the latter decided to initiate a series of reforms which would eventually lead to the emergence of Commonwealth and Protectorate. Kishlansky summarizes the differences between the army and the parliament:

The parliamentary cause where Parliament had sought to avoid decisions that would alienate those who had opposed it, the Army sought programs to reward those who had supported it. Where Parliament's free debate and cautious decision making had checked the course of change, the Army's experience of decisive action against an unequivocal enemy led, in the end, to fundamental alteration. The symbol of the Army's revolution was not the King executed, but the Parliament eclipsed. (11)

Thus, it was not just the demise of the king, but also the end of the parliament which hitherto served as a medium to serve the crown’s specific purposes because the parliament’s mission was not to oppose the king’s wished, but perfect them (Kishansky 12). If we look back at the composition of the parliament in the seventeenth century, opposition would not be a structural element. The havoc that the New Model Army members wreaked against the parliament stems from this extension of the king’s divine right which crippled a democratic progress against the king’s orders.

3. New Model Army

It should also be noted that this was not a time of differing parts with particular ideologies. However, at the end of the Civil War and during the Restoration period, the pillars for opposing ideas and a prospect of Tories and Whigs were established. When the war broke out, groups started to lose their neutral connotations and then political expressions became their main purpose. In this regard, the group politics became more dominant rather than self-interest. In his journal, Sir Simonds D’Ewes find Chillingworth’s speech scandalous because he said that “there were parties or sides in the House of Commons” in 1641. D’Ewes also started using the term “Independent Party” in his writing in 1645 (Coates 1942, 233). Despite the formation of parties and binary oppositions within the parliament, the need for a final solution required an outside power became obvious.



1647 witnessed a significant transformation in the New Model Army's formation and conduct which radicalized the officer corps. Those who were willing to disobey the superiority of the army over the parliament were purged and a new organization that enabled an initiation from the bottom upwards became "a political participant, urging its own programme for settling the peace of the kingdom" (Kishlansky 1978, 58).

Despite all the reforms and reorganization within the army, the eventual significant point seems to be the Self-Denying Ordinance which was adopted to embrace the failures of army in the autumn of 1644. This Ordinance was passed on 3 April 1645 and it forbid all members of the House of Commons or Lords to have a position in the army. Everyone within in the army or in the parliament was required to make a choice between them. Its objective was to solve the disputes between the army and the parliament and hinder all kinds of obstacles within these institutions. This policy later became a pioneer for the separation of powers within the government and evolved into a system of checks and balances. Once this ordinance came into force, the dominance of the Parliament over the army, through the members of the aristocracy commanding the army, was over. These affluent members usually were criticized for avoiding engagements with the Cavalier forces or causing light casualties for the enemy (Kishlansky 1978, 62). It seemed that the aristocratic members of the army had hopes of negotiating with the king.

The New Model Army was founded upon the general frame of 14000 foot, 6000 horse and 1000 dragoons. The new army was not different from the older armies. Structural differences were slight and the New Model Army seemed as a combination of three different armies rather than one commanded by officers who did not have any other administrative position in either of the Houses. The elimination of the Lords from the class of ranking officers in the army did not really the radical groups within the forces (Kishansky 1978, 65).

CONCLUSION

Once the army was established, it started to have glories on the battlefield. In 1645 and 1646, it served as a military medium. Its successes made everyone in the army to believe that the God was on their side. People from different sects of Christianity gathered for a common purpose: "Presbyterians, Independents, all have here the spirit of faith and prayer, the same presence and answer; they agree here, have no names of difference. Pity it is it should be otherwise anywhere" (Waller .152). The discipline within the army did not leave any space for dissonance. Joshua Sprigge pointed out that "they were better Christians than soldiers, and wiser in faith than in fighting, and could believe a victory sooner than contrive it; and yet I think they were as wise in the way of soldiery as the little time and experience they had could make them" (Waller 1647). The soldiers clearly believed in their common purpose. The choice of officers through their merits rather than their family backgrounds and aristocratic bonds instilled every member of the army confidence and trust. For the first time working-class men



had the opportunity to become a commander in the army. Most officers had Puritan views and they were singing psalms while entering a battlefield (Purkiss 2007).

This harmonious unity was not appreciated by the opposing forces in the parliament and adversary politics caused the army to take action. When the parliament forbid army members from petitioning straight to the parliament, they felt desperate and alone (Kishlansky 1979, 181). Once the soldiers could not address their concerns anywhere, they decided to take matters into their own hands. In 1648, Parliament members who favored monarchy were purged by the army and the rest charged the king for treason and his role in the civil war.

The army massacred thousands of people, transferred almost all of agricultural land to the Protestant minority, outlawed Catholicism, and deported more than ten thousand rebels as penal slaves to English colonies in the West Indies. The impact of the New Model Army was to cement the English authority over Ireland for the next two hundred years (YerTutucu1, 434). The Scots wanted to continue the monarchy despite their dispute with Charles I. They invited his son Charles II and declared him as the Scottish king in 1650. Cromwell drove the New Model Army to Scotland and Charles was forced to flee to France.

The men of property grew a reasonable hatred towards the army. The armies of Charles I and Cromwell did not have a lot of respect for the independence of the parliament. The fear of major generals taking over the positions of politicians has echoed for decades. The ideas of Levellers and other independent groups inspired other groups. It is easy to track their ideas within the paths towards the American and French Revolutions.

After the conquest of the Americas, an economic boom fostered the economy in Europe, but this artificial prosperity thanks to the gold and silver from the other continents did not last long. Stagnation in European economy between 1550 and 1650 reduced the standard of living in many parts of the Europe (Kidner et al 414). Riots, protests and wars followed. A clear division between the poor and the rich emerged, and both had a common enemy: the aristocrats.

In addition to all the advantages the NMA provided, Charles had many disadvantages on his side. First of all, his sources for logistics were weak because the Navy was controlled by the Parliamentary forces. When the Navy supplied the parliament's main northern cities such as Hull, Plymouth and Lyme Regis, they could stand the sieges against the Royalist forces. The next source of advantage was London's control which provided access to an important port and wealthy financial districts. Besides, the militia London could produce was much stronger than anywhere else in the kingdom.

WORKS CITED

- Robert Eccleshall, (1990). *English Conservatism since the Restoration: An Introduction and Anthology*. London, Unwin Hyman Ltd.
- Kidner, F. L., Bucur, M., Mathisen, R., & McKee, S. (2009). *Making Europe: People, Politics and Culture*. New York: Miffin Company.
- Kiryanova, E. (2015). Images of Kingship: Charles I, Accession Sermons and the Theory of Divine Right. *History*, 100(1), 21-39. www.jstor.org/stable/26624482 adresinden alındı
- Kishlansky, M. A. (1979). *The Rise of the New Model Army*. New York: Cambridge UP.
- Purkiss, D. (2007). *The English Civil War: A People's History*. London: Harper Perennial.
- Waller, S. W. (1647). *Vindication of the Character and Conduct of Sir William Waller, Knight; Commander in Chief of the Parliament Forces in the West*. London: J. Debrett.
- Warden, G. B. (1978). Law Reform in England and New England, 1620 to 1660. *The William and Mary Quarterly* 35, 668-90. doi:10.2307/19233210

THE EFFECT OF ULTRASOUND AND ASCORBIC ACID ON THE SHELF LIFE OF FRESH CUT QUINCES

Basri OMAC

Munzur University, Department of Food Processing, Tunceli, Turkey
ORCID:0000-0001-6956-2720

Zeynep EROGLU

Munzur University, Department of Nutrition and Dietetics, Tunceli
ORCID:0000-0002-6817-546X

ABSTRACT

The consumption of fresh cut fruits and vegetables has been increased due to the changes in consumer eating habits, health concerns, convenient and practical foods. Similarly, the demand for fresh-cut quince fruits has been raised because of their bioactive compounds promoting their anti-carcinogenic, anti-inflammatory, and anti-allergic activities. The aim of this study was to investigate the synergistic effect of the combination of ultrasound having various power (100, 200, and 300 W) at 40 kHz for 0, 5, 10, 15, and 30 min. and ascorbic acid (2%) on the shelf life of fresh cut quinces stored at 5 °C. The process was run under room temperature. Quince fruits were bought from a local market in Tunceli, Turkey. All equipment used for cutting quinces is sanitized by using ethanol solution (70%). The texture and color of samples were measured during storage at 5 °C. The results showed that different ultrasound powers alone had a negative effect on the color and texture of the fruits during storage at 5 °C based on browning index values. However, ascorbic acid provided protection to the color of the quinces treated for 5, 10, and 15 min. In addition, the ultrasound having high power (300 W) combined with ascorbic acid provided a synergistic effect on the quality of quinces during storage. Therefore, the high-power ultrasound (300W) should be combined with ascorbic acid to extend the shelf life of fresh cut quince fruits.

Keywords: fresh cut fruits and vegetables, quinces, shelf-life, ultrasound, ascorbic acid

1. INTRODUCTION

The demand for ready-to-eat foods is constantly increasing due to the intensity of business life in our daily life (Galindo-Perez et al., 2015; Liu et al., 2016). With this demand for ready-to-eat foods, the interest in products with high nutritive properties, easy to prepare and healthy products has increased even more. With this need, fresh cut fruits and vegetables came to the fore (Yuksel et al., 2020). The consumption of them has been mostly seen in cafeterias, schools, catering services, and special diets (Yildiz et al., 2019).

Fresh cut fruits, such as quince including bioactive compounds promoting their anti-carcinogenic, anti-inflammatory, and anti-allergic activities, and vegetables have several advantages, including high nutritional value, being delicious and easily consumed by the consumer (Galindo-Perez et al., 2015; Liu et al., 2016). Prior

to the packaging process, fresh fruit and vegetables are washed, sorted, peeled, and then chopped. Therefore, the protective layers of these products naturally found in the products can be damaged by the processes applied during the preparation of these products (Demir and Demirdoven, 2022). Thus, the physical deterioration due to enzymatic and microbial activity in the products occurs faster. Hence, the color and textural properties of the products change very rapidly and that reduces the shelf life of these products, a very important point for both the producer and the consumer (Demir and Demirdoven, 2022; Yildiz et al., 2019).

Ascorbic acid is a chemical method and one of the most suitable methods used to increase the shelf life of fresh cut products (Awad et al., 2021). It is also widely used in foods for its antioxidant effects, acting against reactive O₂ species in concert with other antioxidants, so it protects human health (Cocetta et al., 2014). Even if the application of ascorbic acid is partially beneficial for the shelf life, it is not sufficient at the desired level (Yildiz and Aadil, 2022). Therefore, ascorbic acid has been combined with other treatments such as ultrasound to extend the shelf life of fresh cut products (Yilmaz and Bilek, 2018).

Ultrasound technology is a physical method and has been used in many areas, such as extraction, homogenization, cutting, slicing, crystallization of food products (Fan et al., 2021). In addition, ultrasonic technology is used in the food industry with sound waves applied at frequencies ranging from 20 kHz to 100 kHz depending on the applied process (Fan et al., 2021, Yildiz and Aadil, 2022). Furthermore, it generates cavitation which is used for enzyme inactivation and removing microorganisms on the surface of the products (Yilmaz and Bilek, 2018). Besides, ultrasound treatment increases the amount of ascorbic acid transferred along the products (Fan et al., 2021). Thus, the shelf life of the products can be extended.

The aim of this study was to investigate the synergistic effect of the combination of ultrasound having various power (100, 200, and 300 W) and ascorbic acid (2%) on the shelf life of fresh cut quince slices stored at 5 °C.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Raw Materials

Whole, fresh, and unblemished fresh quinces (*Cydonia oblonga* Mill) were obtained at a local supermarket on the day before to the experiment and kept at 4 °C without any washing or sanitizing process.

2.2. Preparing Samples and Treatments

Ascorbic acid (AA, food grade, Tito, Izmir, Turkey) and calcium chloride (CaCl₂, food grade, Tito, Izmir, Turkey) were purchased from a supplier. An ultrasonic bath (UC-10, Lab Companion, Billerica, MA, USA) was used for the ultrasound treatment. A slicer machine (Nicer Dicer, Fc101, Genius GmbH, Germany) was used to cut fresh quinces. After cutting, fresh cut quince slices were subjected to three different treatments including ascorbic acid, ultrasound, and the combination of ascorbic acid and ultrasound. First, they immersed in ascorbic



acid solution (2.0 % w/v) Second, samples were immersed in distilled water to treat with ultrasound (low (100 W), medium (200 W), and high (300 W) power) for the second treatment. Third, samples were immediately immersed in the ascorbic acid solution (2 % w/v) for treating with ultrasound (100, 200, and 300 W). The ratio of fruit and water was 1/4 (w/v) and the treatment time was selected as 0, 5, 10, 15, and 30 min. After treatments, a paper towel was used to dry samples for 2 min. Finally, samples were put into a sterile sample bag and stored at 4 °C for 15 days.

2.3. Texture and Color Analysis

A Texture Analyzer (TA.XT.Plus) was used to evaluate the texture properties of fresh-cut quince slices. The Warner-Bratzler probe at 1.0 mm/s was used to apply a shear test. The maximum force required to cut the slices was recorded using the Exponent software.

A Konica Minolta (CR-400, Osaka, Japan) equipped with illuminant D65 and 8 mm measuring area in the CIE L^* , a^* , b^* was used to analyze color properties of the sliced quinces. After color measurements, the total color change (ΔE) and browning index (BI) were calculated as:

$$\Delta E = \sqrt{(L_0^* - L_t^*)^2 + (a_0^* - a_t^*)^2 + (b_0^* - b_t^*)^2} \quad (3)$$

$$BI = 100 \left(\frac{X - 0.31}{0.17} \right) \quad (4)$$

$$X = \left(\frac{a^* + 1.75L^*}{5.645L^* + a^* - 3.012b^*} \right) \quad (5)$$

3. RESULT AND DISCUSSIONS

The textural attributes of fresh cut quince slices treated with ultrasound (US), ascorbic acid, and the combination of ultrasound and ascorbic acid are presented in Fig. 1 and 2. As expected, all samples exhibited a decreasing trend during storage at 5 °C. According to results obtained in the present study, the ultrasound treatment had more negative effect on the textural properties of samples than ascorbic acid compared to the control samples. This result can be due to the changes in the microstructure of quince slices during the ultrasound treatment. A study found that ultrasound at 24 kHz decreased the firmness of the potato samples because of the cavitation, increasing the cell permeability, and thus raised the water transfer through the samples, which could be responsible for microstructural effects (Schossler et al., 2012). In addition, the effect of ultrasound on the texture of the product increased with the raising of the ultrasound power because when the ultrasound power was increased, the number of cavitation bubbles increased (Yilmaz and Bilek, 2018).

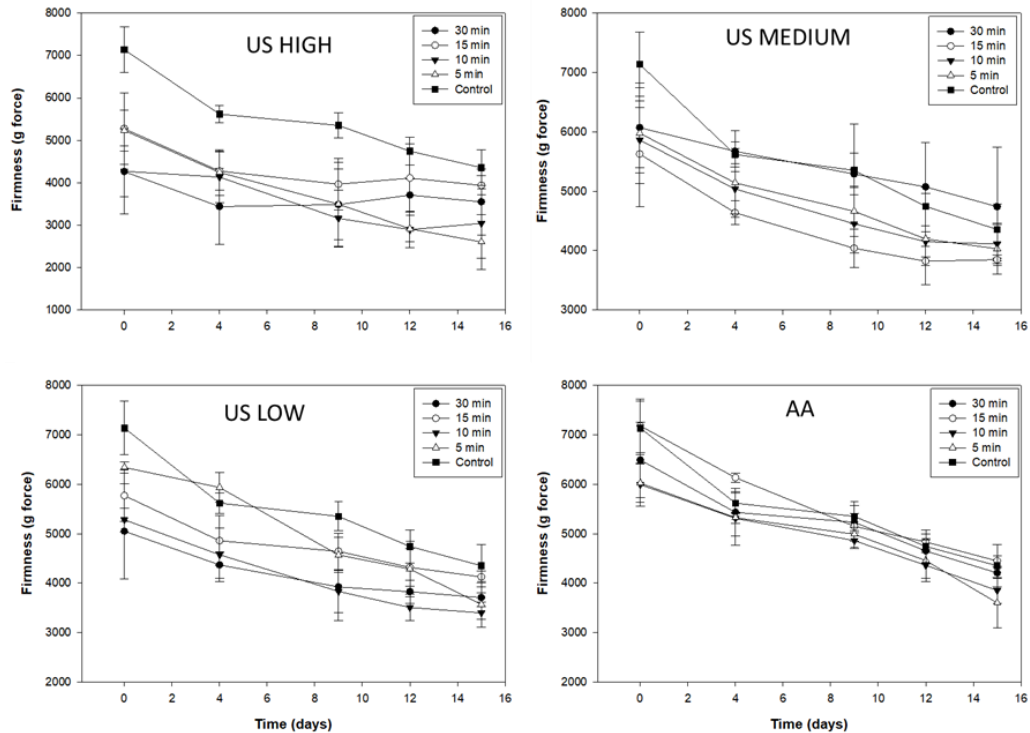


Figure 1. The effects of ultrasound (US, High (300 W), Medium (200 W), Low (100 W)) and ascorbic acid (AA) on the textural properties of fresh cut quinces.

Color is a crucial quality parameter for food products such as fresh produce because it affects the consumer's choice. It is also used for process control or the ripeness degree in fruit and vegetables (Yildiz et al., 2019). Browning is the main issue of the color of fresh cut fruits and vegetables during storage (Fan et al., 2021). Therefore, browning index (BI) values are presented on Fig. 3 and 4. After the treatment, samples treated with various ultrasound power alone had higher BI values than those treated with ascorbic acids alone and samples used for control. The BI rapidly increased during storage for 4 days. Then, the changes in the color of samples stored for 9, 12, and 15 days were not too much compared to those stored for 4 days. Compared to 100 W (low) and 200 W (medium), the ultrasound power of 300 W (high)

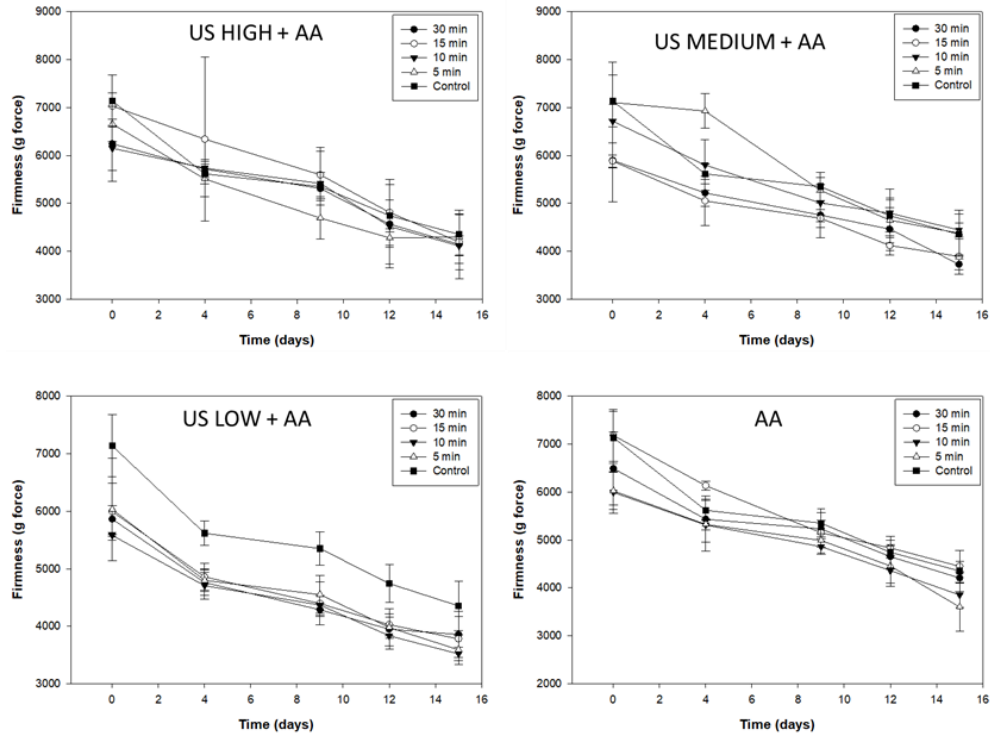


Figure 2. The combined effects of ultrasound (US, High (300 W), Medium (200 W), Low (100 W)) and ascorbic acid (AA) on the textural properties of fresh cut quinces.

had a more positive effect on the BI index. Similar results were reported by Santos et al. (2015). On the other hand, Yildiz et al. (2019) observed that US treatment efficiently inhibited browning in the fresh cut quince slices. This difference can be due to ultrasonic power and fruit varieties (Amaral et al., 2015).

Total color difference (ΔE) is another parameter for obtaining complementary information related to changes in color after treatments and during the storage at 5 °C. The color difference values are presented on Fig. 5 and 6. Based on the results obtained in this study, ΔE values were increased initially when each treatment was separately applied. However, when the ultrasound with high power (300 W) and ascorbic acid treatments were combined, ΔE values were reduced. This was consistent with previous published studies (Qiao et al., 2021; Putnik et al., 2016).

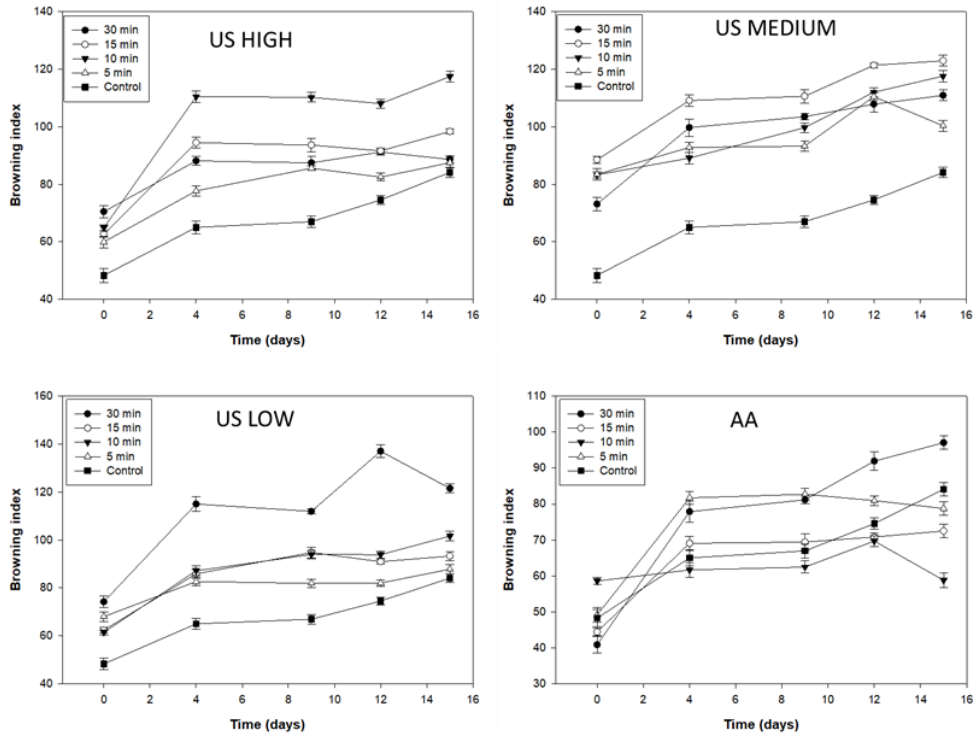


Figure 3. The effects of ultrasound (US, High (300 W), Medium (200 W), Low (100 W)) and ascorbic acid (AA) on the color of fresh cut quinces.

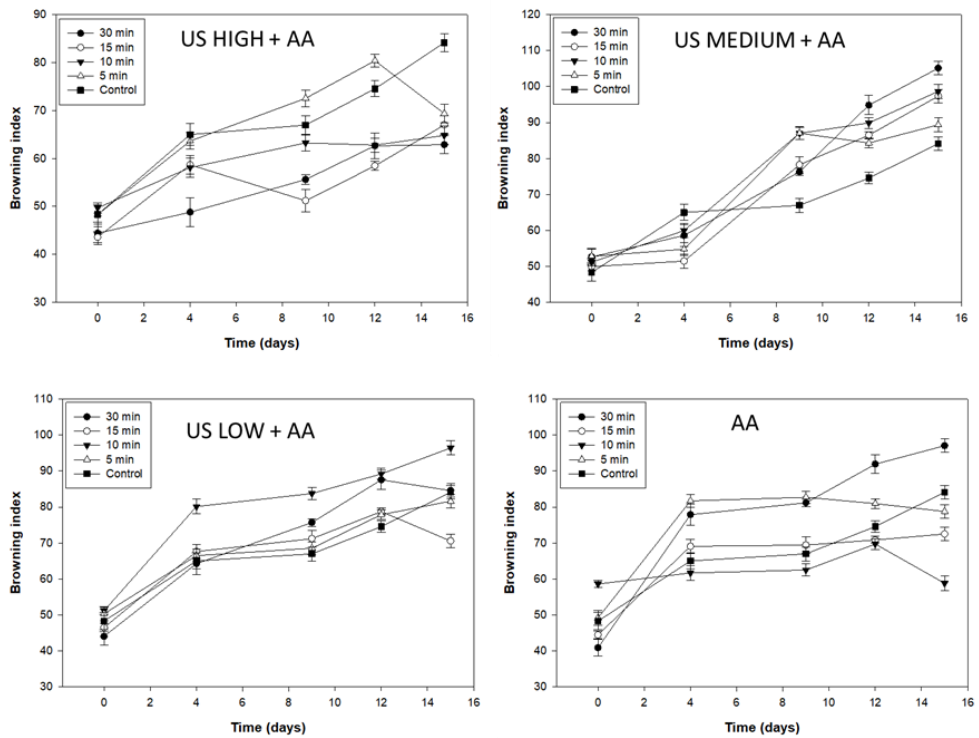


Figure 4. The combined effects of ultrasound (US, High (300 W), Medium (200 W), Low (100 W)) and ascorbic acid (AA) on the textural properties of fresh cut quinces.

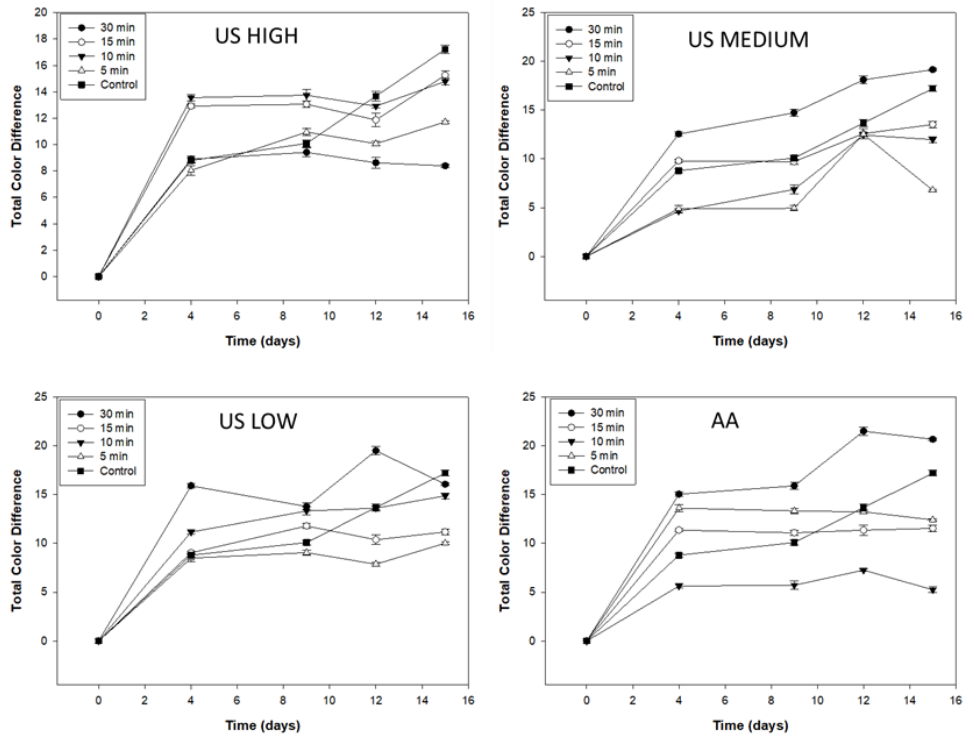


Figure 5. The effects of ultrasound (US, High (300 W), Medium (200 W), Low (100 W)) and ascorbic acid (AA) on the color of fresh cut quinces.

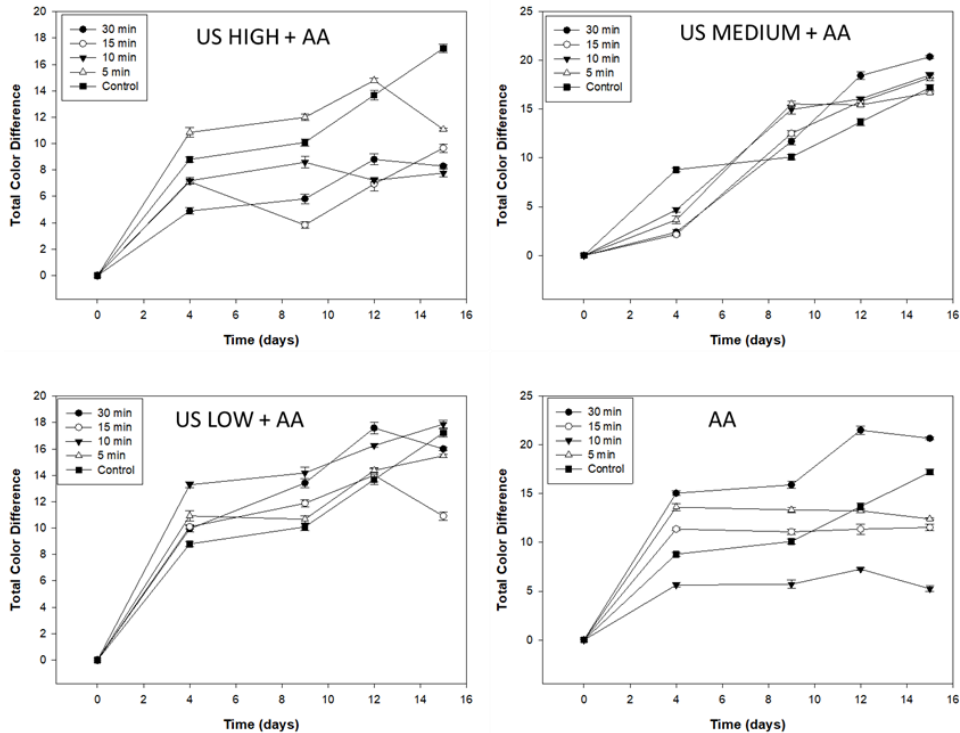


Figure 6. The combined effects of ultrasound (US, High (300 W), Medium (200 W), Low (100 W)) and ascorbic acid (AA) on the textural properties of fresh cut quinces.

4. CONCLUSIONS

This study pointed out that ultrasound and ascorbic acid had limited effects on the color of quince slices when they were used alone. Also, the ultrasound had a negative effect on the textural properties of quinces compared to samples treated with ascorbic acid. This study revealed that the combination of ultrasound and ascorbic acid had a synergistic effect on the quality of this product. In addition, the treatment time was crucial to obtain this synergistic effect. Therefore, this time should be kept over 15 min when the ultrasound and ascorbic acid were used together. Furthermore, results obtained in the present study showed that the higher ultrasound power (300 W) protected the color and textural properties of quince slices more than the medium (200 W) and low (100 W) ultrasound power. Hence, ultrasound power higher than 300 W should be combined with ascorbic acid to observe this synergistic effect very clearly in further studies.

REFERENCES

Amaral, R. D. A., Benedetti, B. C., Pujola, M., Achaerandio, I., and Bachelli, M. L. B. (2015). Effect of ultrasound on quality of fresh-cut potatoes during refrigerated storage, *Food Eng. Rev.*, 7, 176–184.

Awad, A. H. R., Parmar, A., Ali, M. R., El-Mogy, M. M., & Abdelgawad, K. F. (2021). Extending the shelf-life of fresh-cut green bean pods by ethanol, ascorbic acid, and essential oils. *Foods*, 10(5), 1103.



- Cocetta, G., Baldassarre, V., Spinardi, A., & Ferrante, A. (2014). Effect of cutting on ascorbic acid oxidation and recycling in fresh-cut baby spinach (*Spinacia oleracea* L.) leaves. *Postharvest Biology and Technology*, 88:8-16.
- Demir, B. & Demirdoven, A. (2022). Effects of alginate based edible coating applications on physicochemical quality of minimal processed melon slices. *Turkish Journal of Agricultural Engineering Research*, 3(1):103-118.
- Fan, K., Wu, J., & Chen, L. (2021). Ultrasound and its combined application in the improvement of microbial and physicochemical quality of fruits and vegetables: A review. *Ultrasonic Sonochemistry*, 80:105838.
- Galindo-Perez, M.J., Quintanar-Guerrero, D., Mercado-Silva, E., Real-Sandoval, S.A., & Zambrano-Zaragoza, M.L. (2015). The effects of tocopherol nanocapsules/xanthan gum coatings on the preservation of fresh-cut apples: Evaluation of phenol metabolism. *Food Bioprocess Technology*, 8:1791-1799.
- Liu, X., Ren, J., Zhu, Y., Han, W., Xuan, H., & Ge, L., (2016). The preservation effect of ascorbic acid and calcium chloride modified chitosan coating on fresh-cut apples at room temperature. *Colloid Surface A*, 502:102–106.
- Qiao, L., Gao, M., Zheng, J., Zhang, J., Lu, L., & Liu, X. (2021). Novel browning alleviation technology for fresh-cut products: Preservation effect of the combination of *Sonchus oleraceus* L. extract and ultrasound in fresh-cut potatoes. *Food Chemistry*, 348, 129132.
- Putnik, P., Kovacevic, D. B., Herceg, K., & Levaj, B. (2016). Influence of antibrowning solutions, air exposure, and ultrasound on color changes in fresh-cut apples during storage. *Journal of Food Processing and Preservation*, 41, e13288.
- Santos, J. G., Fernandes, F. A. N., Oliveria, L. S., and Miranda, M. R. A. (2015). Influence of ultrasound on fresh-cut mango quality through evaluation of enzymatic and oxidative metabolism, *Food Bioprocess Technology*, 8, 1532–1542
- Schossler, K., Thomas, T., & Knorr, D. (2012). Modification of cell structure and mass transfer in potato tissue by contact ultrasound. *Food Research International*, 49(1):425-431.
- Yildiz, G. Izli, G., & Aadil, R. M. (2019). Comparison of chemical, physical, and ultrasound treatments on the shelf life of fresh-cut quince fruit (*Cydonia oblonga* Mill.). *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(3):e14366.
- Yildiz, G., & Aadil, R.M. (2022). Comparative analysis of antibrowning agents, hot water and high-intensity ultrasound treatments to maintain the quality of fresh-cut mangoes. *Journal of Food Science and Technology*, 59:202–211
- Yuksel, C., Atalay, D., & Erge, H.S. (2020). Using edible coatings on fresh-cut fruits and vegetables. *GIDA*, 45(2) 340-355.
- Yilmaz, F. M. & Bilek, S. E. (2018). Ultrasound-assisted vacuum impregnation on the fortification of fresh-cut apple with calcium and black carrot phenolics. *Ultrasonic Sonochemistry*, 48:509-516.

FARKLI ORANLARDA ŞALGAM UNU İLAVESİNİN EKMEK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Dr.Öğr. Üyesi Abdullah BADEM

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,

Yunus Emre Yerleşkesi, Karaman

ORCID: 0000-0001-8518-6366

Dr.Öğr. Üyesi Mehmet KOYUNCU

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,

Yunus Emre Yerleşkesi, Karaman

ORCID: 0000-0002-7704-9529

ÖZET

Ekmek sahip olduğu nötr tadı ve eşsiz dengeli aroması ile tüm dünya üzerinde neredeyse her yerde tüketilen bir gıdadır. Bu özellikleri ile birçok yemeğin yanında tüketilebilen ekmeğin üretiminde esnasında bileşime ilave edilen gıdaların da taşıyıcısı konumundadır. Özellikle bazı toplumlarda ve belirli seviyede gelire sahip insanların diyetinde ekmeğin daha fazla yer tutmaktadır. Temel gıdalardan biri olması nedeniyle ekmekte yapılacak zenginleştirmeler ve iyileştirmeler önemli sayıda kişinin faydasına olacaktır. Ekmeklerin zenginleştirmesinde sebze unları da kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ekmeğin içerisine değişen oranlarda şalgam unu ilavesi ile bileşiminde bulunan kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, B1 ve B2 vitamini ile diyet lifi gibi besin öğeleri açısından zenginleştirilmiş ve şalgamın kendine has aroması ile yenilikçi bir ekmeğin üretilmiştir. Ekmek üretiminde %0, %0,5, %1,0, %1,5, %2,0 ve %2,5 oranlarında şalgam unu normal unla yer değiştirme esasına göre kullanılmıştır. Üretimde kullanılan unların ve ekmeklerin termo-reolojik özellikleri, pH, nem, kül, protein, antioksidan, fenolik madde içerikleri ile son ürünlerde renk, ekmeğin hacmi, tekstürel ve duyuşsal özellikleri tespit edilmiştir. Beşli hedonik skala kullanılarak gerçekleştirilen duyuşsal analiz sonuçlarına göre şalgam unu ile üretilen ekmeklerin beğenildiği ifade edilebilir. Ekmeklerin duyuşsal analizlerinde dış ve iç görünüş, yapı, koku, tat ve genel kabul edilebilirlik kriterleri 5 puan üzerinden değerlendirilmiş olup genel kabul edilebilirlik durumuna göre 4,38 puan ile en yüksek puanı %1,5 şalgam unu katkılı ekmeğin almıştır. Ekmeğin besinsel özelliklerini geliştirmek ve zenginleştirmek için şalgam unu ilavesi kabul edilebilir bir zenginleştirme metodu olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Şalgam unu, ekmeğin kalitesi, zenginleştirme, duyuşsal değerlendirme.

THE EFFECT OF ADDITIONAL TURNIP FLOUR IN DIFFERENT PROPORTIONS ON BREAD PROPERTIES

ABSTRACT

Bread is a food consumed almost everywhere all over the world with its neutral taste and uniquely balanced aroma. With these features, it can be consumed alongside many dishes, and it is also a carrier of the foods added in its production. Especially in some societies and people with a certain level of income, bread has a greater place in their diet. Because it is one of the basic foods, enrichment and improvement in bread will benefit a significant number of people. Vegetable flours are also used to enrich breads. In this study, a new bread was produced with the unique aroma of turnip, enriched in terms of nutrients such as calcium, magnesium, iron, zinc, B1 and B2 vitamins and dietary fiber in its composition by adding turnip flour in varying proportions. The ratios of turnip flour used in production are 0%, 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0% and 2.5%. Thermo-rheological properties of flours and breads used in production, pH, moisture, ash, protein, antioxidant, phenolic substance, color, texture, volume and sensory analyzes were made. Sensory analysis was carried out using a 5-point hedonic scale, and according to the result, it can be stated that breads produced with turnip flour are liked. In the sensory analyzes of the breads, the external and internal appearance, structure, smell, taste and general acceptability criteria were evaluated over 5 points, and the highest score was 4,38 points according to the general acceptability, and the bread with 1.5% turnip flour added. The addition of turnip flour is seen as an acceptable fortification method to improve and enrich the nutritional properties of bread.

Keywords: Turnip flour, bread quality, fortification, sensory evaluation.

1. GİRİŞ

Ülkemizde beslenmede enerji ve protein ihtiyacının yaklaşık %50'sini karşılayan ekmek nötr tadıyla günlük diyetle önemli bir yer tutmaktadır. Farklı çeşitleri ve şekilleri ile raflarda gördüğümüz göz dolduran ekmekler çoğu zaman besleyicilik kalitesi açısından aynı performansı gösterememektedir. Özellikle düşük randımanlı unlardan yapılan ekmekler teknolojik özellikler bakımından yüksek kalite özellikleri gösterirken biyoaktif bileşenler bakımından oldukça fakir durumda kalmaktadır. Besleyicilik özelliklerinin geliştirilmesi için çeşitli zenginleştirme çalışmaları yapılan ekmekler hem daha sağlıklı olmakta hem de tüketiciler açısından tercih sebebi olmaktadır. Şalgam unu ilavesi ile ekmek üretiminin yapılması da bu zenginleştirmelere örnek olmaktadır.

Meyve ve sebzeler içerdikleri vitaminler, mineral maddeler ve biyoaktif bileşenler ile insan sağlığı için önemli olan birçok fonksiyonunun sağlıklı yerine getirilmesini sağlamaktadır (Demirci, 2018; Baysal, 2007: 289). Meyve sebzelerin üretim sürecinde meydana gelen kayıpların azaltılması ve işleme artıklarının kullanılması için

farklı yöntemlerle kullanımı üzerine birçok araştırma gerçekleştirilmektedir. Meyve ve sebze artıklarından esmerleşme önleyici, antimikrobiyal, tatlandırıcı, renklendirici olarak kullanılan biyoaktif bileşiklerin ekstraksiyonu gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında, polisakkaritler, biyoaktif bileşenler, diyet lifleri ve antioksidan bileşikler açısından zengin oldukları için fonksiyonel gıda bileşeni olarak uygulamaları bulunmaktadır. Ayrıca mikrobiyal kaynaklı bozulmalar meyve-sebzenin kurutulması ile minimuma inmektedir (Andrade, Ferreira & Gonçaves, 2016: 412; Nişancı Kılınç, 2015: 92, Ferreira et al., 2015: 823; Roberta, Mariana & Edira, 2014: 1675)

Brassicaceae familyası, dünya çapında önemli olan sebze ve yağlı tohumlar olan bazı bitkileri içerir. *Brassicaceae* familyasının bir üyesi olan (Sheikh et al, 2020), yaygın olarak şalgam olarak adlandırılan *Brassica rapa subsp rapa* kökü, yaprağı, hayvan yemi ve yağlı tohum kaynağı olarak yaygın olarak yetiştirilmektedir (Paul et al, 2019; Sheikh et al, 2020). Şalgamın neredeyse tamamı yenilebilir (Samec & Salopek-Sondi, 2019). Şalgam kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko, B1 vitamini, B2 vitamini, diyet lifi ve biyoaktif bileşikler içermektedir. Düşük yağ içeriği ve düşük kalorili olması onu beslenme için iyi bir kaynak yapmaktadır (Azam et al, 2013, Sheikh et al, 2020). Şalgamın kimyasal bileşimi: Enerji 28.12 kcal, su 91.28 g, protein 0.90 g, yağ 0.10 g, karbonhidrat 6.43 g, diyet lifi 1.8 g, fosfor 27 µg, potasyum 191 µg, kalsiyum 30 µg, magnezyum 11 µg, demir 0,3 µg, sodyum 67 µg, çinko 0,27 µg, vitamin C 21.0 mg, vitamin B1 0.04 mg, vitamin B2 0.30 mg, vitamin B3 0.4 mg, piridoksin 0.90 mg, folat 15 mg, tokoferol 0.30 mg, fillokinon 0.1 mg (Sheikh et al, 2020). Şalgam, besleyici özellikleri yanında tıbbi açıdan vazgeçilmez bir üründür. Tıbbi etkileri gösteren ana bileşenler olarak glikozinolatlar, izotiyosiyanatlar, flavonoidler, indoller, kükürt bileşikleri, fenolikler, karbonhidratlar ve uçucu bileşenleri (terpenler, esterler, aldehitler ve ketonlar) göze çarpmaktadır (Ullah et al., 2014).

Meyve ve sebzelerin tarladan sofraya gelene kadar ciddi miktarlarda israf olduğu bilinmektedir. Bu çalışma ile hem şalgama yeni bir kullanım alanı kazandırılması sağlanması hem de ekmek üretiminde kullanılarak farklı lezzet ve aromaya sahip bir ekmek üretilmesi ve aynı zamanda şalgamdan kaynaklanan fonksiyonel bileşenler ve besin öğeleri ile zenginleştirilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Materyal

Üretimde kullanılan ekmeklik un, sofrata tuzu ve instant maya yerel tedarikçilerden, şalgam (*Brassica rapa subsp rapa*) ise semt pazarından temin edilmiştir. Şalgamlar 1 mm kalınlıkta, ince şeritler halinde rendelenmiş, üzeri tülle kapatılmış bir şekilde gölgede açık havada kurutularak şalgam kuruları elde edilmiştir. Kuru şalgam

granülleri çekiçli değirmende 1 mm elekten geçecek şekilde öğütüldükten sonra kullanılıncaya kadar kilitli poşette ışık görmeyen serin bir ortamda muhafaza edilmiştir.

2.2. Ekmek üretimi

Ekmek üretiminde ilk aşama optimum su tutma kapasitesinin tespiti olduğundan standart unun termo-reolojik özellikleri Miksolab (Chopin, Fransa) cihazında belirlenerek optimum su kaldırma değeri %55 olarak tespit edilmiştir. Kuru madde esasına göre 100 gram un belirlenen optimum su kaldırma kapasitesinde %2 instant ekmek mayası ve %1,5 sofr tuzu içeren sulu çözeltiler eklenerek hamur yoğurucuda (Kitchenaid, ABD) 5 dakika süreyle yoğrulmuştur. Tuz ve ekmek mayası çözeltileri hazırlanırken %55 su tutma kapasitesine ulaşacak şekilde 30°C'deki çeşme suyu kullanılmıştır. Şalgam unu ilaveleri Tablo 1'deki formülasyona göre standart unla yer değiştirme esasına göre yapılmıştır. 30 dakika ön fermantasyon, 5 dakika manuel havalandırma ve tekrar 30 dakika pasa fermantasyonundan sonra ekmek hamurları manuel katlama/kıvrma işleminin ardından kalıplara alınarak 55 dakika son fermantasyona tabi tutulmuştur. Tüm fermantasyon işlemleri laboratuvar tipi fermantasyon kabininde (Yücebaş, Ankara) gerçekleştirilmiş olup fermantasyon sonunda taş tabanlı fırında (Yücebaş, Ankara) 230 ± 5 °C'de 25 dakika pişirme yapılmıştır. Üretilen ekmeklere ait görseller Şekil 1'de verilmiştir.

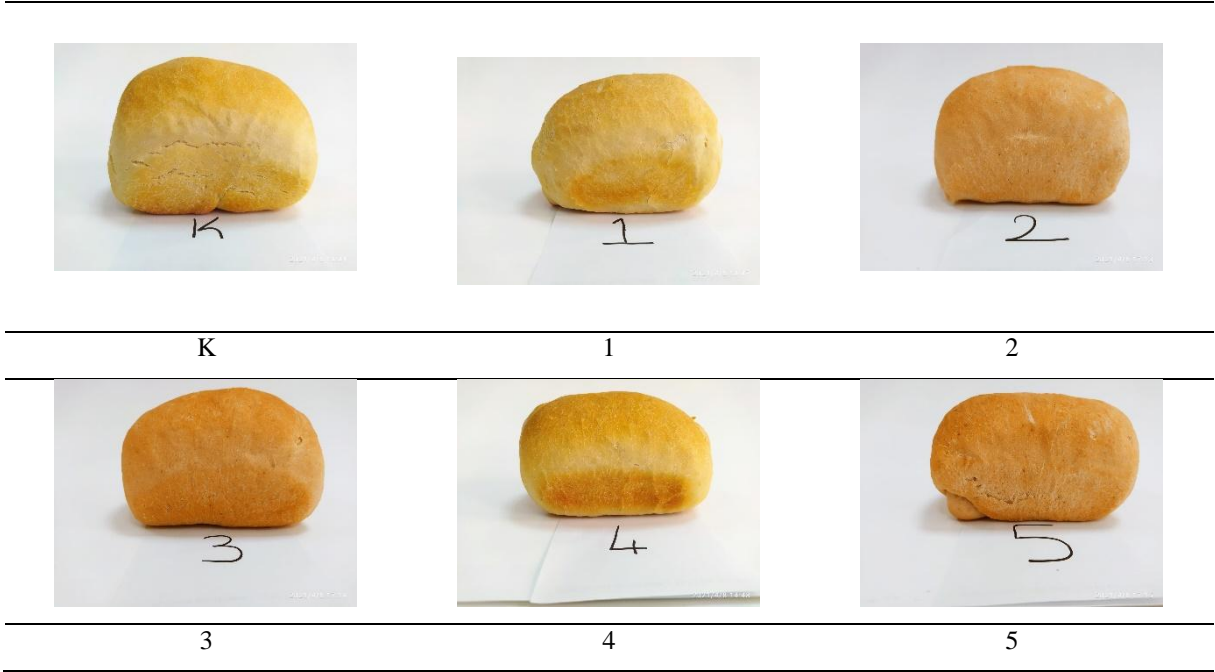
Tablo 1. Çalışmada uygulanan ekmek formülasyonu.

Numune	Ekmeklik un (g)	Şalgam unu (g)
K	100,0	0,0
1	99,5	0,5
2	99,0	1,0
3	98,5	1,5
4	98,0	2,0
5	97,5	2,5

2.3. Analizler

Fiziksel analizler

pH: Örneklerin pH ölçümünde 1gr öğütülmüş örnek üzerine 10 ml saf su eklenerek çalkalamalı inkübatörde (IKA KS4000i, Germany) 250 rpm hızda 10 dk çalkalamaya tabi tutulmuştur. Üstte kalan süzöntüden pH metre (Mettler Toledo FP20, ABD) ile ölçümler yapılmıştır.



Şekil 1. Üretilen ekmek fotoğrafları (Fotograf: Mehmet Koyuncu).

Renk: Üretilen kontrol ve şalgamlı ekmeklerin renk tayini (L, a ve b değerleri) HunterLab (Color Flex, ABD) renk ölçüm sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Şahin et al., 2018). Analiz öncesi kolorimetre standart beyaz plaka ile kalibre edilip L= 91,97, a= -1,4 ve b= 2,0 (Standard C2-22326) olarak standardize edilmiştir. Analizde çapı 85mm yüksekliği 11mm olan petri kutusu (Sterilin, Teddington, Middlesex, UK) kullanılmıştır. Analizler üç tekerrürlü yapılmıştır.

Tekstür: Son ürünün tekstürel özellikleri 7500 N'luk güç kapasitesine sahip TA-XT2i Texture Analyzer (Texture Technologies Corp, scarsdale, NY/Stable Micro Systems, Godalming, Surrey, UK) cihazı ile 5 kg'lık yük hücresi ve ekmek probu kullanılarak belirlenmiştir.

Hacim: Üretilen ekmeklerin hacimleri, Köksel et al. (2000) tarafından tanımlanan yöntem modifiye edilerek ölçülmüştür. Ekmek hacminin ölçülebilmesi için sabit hacimli bir kap içerisine tam olarak doldurulmuş sarı darı tohumları kullanılmıştır. Kap içindeki tohumların yaklaşık yarısı başka bir kaba ayrıldıktan sonra pişirilen ekmekler kap içine konulmuş ve ayrılan tohumlar sabit yükseklikten sabit hızda ekmeğin bulunduğu kaba boşaltılarak tohumların kontrollü bir şekilde taşması sağlanmıştır. Bir cetvel yardımıyla kabın üst hizasından silme yapılarak dökülen toplam tohum hacmi ölçü silindiri kullanılarak ölçülmüş ve $V_{\text{taşan}} = V_{\text{batan}}$ yaklaşımıyla ekmek hacimleri belirlenmiştir.

Kimyasal analizler

Nem tayini: Hammaddeler ve ekmeklerin nem içerikleri Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneği'nin (AACC International) 44-15A numaralı metodu takip edilerek Nüve markalı etüvde (FN055, Ankara) kurutma (135°C, 60 dk) yöntemi ile belirlenmiştir (AACC, 2000).

Protein tayini: Örneklerin toplam azot (N) içerikleri Dumas yakma yöntemiyle (AACC Metot 46-30) çalışan azot (N) analizatörü (Velp Scientifica, Dumas Nitrogen Analyzer-NDA 701, İtalya) kullanılarak bulunmuş olup aşağıdaki formülde belirtilen 5,7 azot-protein çevrim faktörü kullanılarak protein içerikleri hesaplanmıştır (AACC, 2000).

Kül tayini: Örneklerin kül içeriklerinin belirlenmesinde %96'lık etil alkol ile ön yakma işlemine tabi tutulup daha sonra Nüve markalı kül fırınında (MF106, Ankara) sabit ağırlığa gelinceye kadar 900±20°C de yakılarak (AACC Metot 08-01) belirlenmiştir (AACC, 2000).

Toplam fenolik madde tayini: Hammaddelerin ve ekmeklerin toplam fenolik madde içerikleri Folin-Ciocalteou yöntemi takip edilerek belirlenmiştir (Singleton et al., 1999). Ekstrüde edilmiş son ürünler önce 350 µm gözenekli elekten geçirilmiştir. Öğütülen örnekler santrifüj tüpünde tartılarak (1 gr) üzerine 10 mL asitlendirilmiş metanol çözeltisi (HCl/metanol/su, 1 mL/80 mL/10 mL, h/h) eklenerek, 2 saat süreyle 200 dev/dk hızda oda sıcaklığında çalkalanmış ve ardından santrifüjlenerek (1000 dev/dk, 10 dk) berrak ekstre elde edilmiştir. Daha sonra santrifüj tüpüne 250 µL 2N Folin-Ciocalteou fenol ayracı, 250 µL asitlendirilmiş metanol ve 5,75 mL saf su koyularak karıştırılıp oda sıcaklığında 8 dk süreyle bekletilmiştir. Son olarak içerisine 2,5 mL %7 sulu sodyum karbonat çözeltisi ve 5 mL saf su ilave edilerek vorteks ile karıştırılmış ve oda sıcaklığında 2 saat daha bekletildikten sonra absorbansları spektrofotometrede (Hach, DR 5000, England) 750 nm dalga boyunda ölçülmüştür. Gallik asit standart çözeltileri (0, 100, 300, 400 ve 500 mg/L) kullanılarak elde edilen standart eğri ($y = 0,0039x - 0,0174$, $R^2 = 0,9994$) yardımıyla örneklerin toplam fenolik madde içerikleri $\left(\frac{mg \text{ gallik asit eşdeğeri}}{100 \text{ gr örnek}}\right)$ olarak hesaplanmıştır.

Toplam antioksidan kapasite tayini: Örneklerin son ürünün toplam antioksidan kapasiteleri 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) radikali engelleme gücü yöntemi takip edilerek gerçekleştirilmiştir (Şahin et al., 2018). Analizlerde toplam fenolik madde tayini için hazırlanan ekstreler kullanılmıştır. Ekstrüde ürün ekstresinden 100 µL alınarak santrifüj tüpüne aktarıldıktan sonra, üzerine 3,9 mL DPPH çözeltisi (6×10^{-5} mol/L) eklenerek karıştırılıp, 30 dakika süreyle oda sıcaklığında karanlık bir ortamda bekletilmiştir. Ardından (Hach, DR 5000, England) 515 nm dalga boyunda absorbansı ölçülmüştür. Asitlendirilmiş metanol çözeltisi kör, DPPH çözeltisi ise

kontrol olarak kullanılmıştır; örneğin toplam antioksidan kapasitesi aşağıdaki formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\%DPPH \text{ Radikalı Engelleme Gücü} = 100 - \left[\frac{Kontrol \text{ abs} - \text{Örnek abs}}{Kontrol} \times 100 \right]$$

SDS sedimentasyon: Unların protein içerikleri ve kalitelerinin göstergesi olan SDS sedimentasyon hacimleri, Sayaslan et al. (2006) tarafından modifiye edilen AACC yöntemi (AACC Metot 56-70) takip edilerek ölçülmüştür. Özetle, un örnekleri (2 g, %14 nem esaslı) 100 mL hacimli sedimentasyon tüplerine aktarılmış, her bir tüpe 20.0 mL %0.0004 (w/v) bromfenol mavisi içeren su ilave edildikten sonra 15 sn manuel ve 225 sn sedimentasyon cihazında çalkalanmıştır (toplam 4 dk). Daha sonra tüplere 20 mL %2.5 (w/v) SDS çözeltisi ilave edilmiş ve 6 dakika süreyle sedimentasyon cihazında çalkalanmıştır. Son olarak tüplere 10 mL %0.47 (v/v) laktik asit çözeltisi ilave edilmiş ve sedimentasyon cihazında 6 dakika süreyle çalkalanmıştır. Düz bir zeminde 20 dakika dinlendirildikten sonra sedimentasyon hacimleri okunmuştur. Ayrıca, elde edilen SDS sedimentasyon hacimleri, unların protein içeriklerine bölünerek protein kalitesinin göstergesi olan “spesifik SDS sedimentasyon hacimleri” hesaplanmıştır.

Düşme sayısı: Falling number (düşme sayısı) analizi unların amilaz aktivitesinin belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir. Standart un ve şalgamlı unların düşme sayısının belirlenmesinde düşme sayısı cihazı (Perten Instruments, İsveç) ve AACC (56-81.03) prosedürü kullanılmıştır (AACC, 2000; AACC, 2009). Bu analizde özetle un-su karışımı kaynar su içerisinde jelatinize edilmekte, sonrasında amilaz enzimlerinin aktivitesiyle doğru orantılı olarak nişasta çirیشinin viskozitesi düşerek sıvılaşmakta ve vizkozimetre probunun dibe batma süresi saniye olarak tespit edilmektedir (Özkaya & Özkaya, 2005). Düşme sayısı değeri düşükse amilaz aktivitesinin yüksek olduğunun göstergesi olmaktadır. Amilaz aktivitesi ekmeğin su tutma kapasitesi, maya aktivitesi ve ekmeğin kabuk rengi ile ilişkilendirilmektedir. Ekmeklerde ne düşük ne yüksek optimum amilaz aktivitesi (düşme sayısı) değeri istenmektedir.

Termo-reolojik analiz (Miksolab): Unların hamur-yoğurma özellikleri şalgam unu ile katkılanarak hamur yoğurma (su kaldırma kuvveti, yoğurma süresi, yoğurma direnci ve stabilitesi) ve termo-reolojik özellikleri (nişasta çirışlenmesi ve çirış özellikleri) Chopin-Mixolab (Chopin Technologies, Fransa) cihazında ICC tarafından onaylanan “Chopin+” protokolü (ICC Metot 173) takip edilerek belirlenmiştir (Mixolab, 2009; ICC, 2011).

Duyusal analiz: Kontrol ekmeği ve şalgam unu katkılı ekmeklerin kabuk dış rengi, iç rengi, gözenek yapısı, çiğnenebilirlik, sertlik, lezzet ve genel beğeni özellikleri açısından değerlendirebilmek için duyusal analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, öncelikle ön denemeler yapılmış ve karışımda kullanılacak şalgam oranları tespit edilmiştir. Daha sonra üretimi gerçekleştirilen ekmekler duyusal değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Duyusal değerlendirme, 5'li hedonik skala kullanılarak yapılmıştır. Hedonik skala ile ürünün beğenme ile beğenmeme arası puanlandırılması yapılmaktadır (Tekinşen & Keleş, 1994). Skalada; 5-çok beğendim, 4-beğendim, 3-ne beğendim, ne beğenmedim, 2-beğenmedim, 1-hiç beğenmedim, olarak tanımlanmıştır. Çalışmada duyusal değerlendirme yaptırmak üzere, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü eğitimcileri ve öğrencileri arasından 10 kişi belirlenmiştir. Panelistlere, panel konusu hakkında ön bilgi verilmiş, rastgele kodlanan yiyecekler birbirinden bağımsız olarak, değerlendirmeyi yapması istenmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1.Hammadde bileşim analizleri

Standart un ve standart una ilave edilecek olan şalgam unununun pH, nem, kül, protein, antioksidan kapasite ve fenolik madde analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Sonuçlar bir bütün olarak incelendiğinde şalgam ununun fenolik madde ve kül içeriğinin standart una göre sırasıyla yaklaşık 5 kat ve 7 kat fazla olduğu görülmektedir. Bu da şalgam unuyla yapılacak bir zenginleştirilmenin amaca uygun olduğunu, toplam mineral madde ve fenolik bileşikler açısından besleyicilik özelliklerinin önemli ölçüde artacağını göstermektedir.

3.2.Ekmek yapılacak un karışımlarının analizleri

Tablo 3 incelendiğinde standart una şalgam unu ilavesinin sedimentasyon hacimlerini sınırlı seviyede düşürdüğü, düşme sayısı değerlerinde ise önemli bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

Un türü	pH	Nem (%)	Kül (% KM'de)	Protein (% KM'de)	Antoksidan (%DPPH Radikalı Engelleme Gücü)	Fenolik maade (mg GAE / 100g KM)
Normal un	6,48±0,08	8,06±0,19	0,78±0,09	12,06±0,05	101,63±2,48	90,06±1,83
Şalgam unu (ham)	5,34±0,0	20,22±0,01	5,59±0,27	-	99,55±0,94	430,14±1,18

Tablo 2.Unların özellikleri.

Tablo 3.Un karışımlarında yapılan analizler.

Numune	SDS Sedimentasyon (ml)	Düşme Sayısı (s)
K	29,0±0,0	400,0±0,0
1	27,0±0,0	389,5±3,5
2	26,5±0,7	400,0±0,0
3	25,5±0,7	386,5±3,5
4	27,0±0,0	389,5±6,4
5	26,0±0,0	387,0±1,4

Genel olarak ekmeklik unlara ilave edilen gluten içermeyen tüm bileşenlerin ve bu çalışmada olduğu gibi şalgam unu gibi sebzelerin ilavesi protein yoğurma ve polimerleşme kalitesini nisbi olarak düşürdüğü düşünülmektedir. SDS Sedimentasyon hacmi değerlerindeki düşüşün şalgam unu ilavesiyle paralel olmasının da bu olgudan kaynaklandığı söylenebilir.

3.3.Ekmek analizleri

Fiziksel ve kimyasal analizler

Standart undan ve şalgam unu ilaveli karışımlardan yapılan ekmeklerin pH, nem, kül ve protein sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Ekmeklerin pH değerlerinde şalgam unları ilavesinin kayda değer bir değişiklik oluşturmadığı, nem değerlerinin ise şalgam unu ilavesiyle bir miktar arttığı görülmektedir.

Nem değerlerindeki artışın şalgam ununun bileşiminde yer alan hidrokolloid maddeler ve şalgamın diyet lifi içeriğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Pişme esnasında hidrokolloid materyaller ve diyet lifleri sayesinde ekmeğin bünyesindeki suyun kısmen tutulduğu söylenebilir. Ekmeklerin protein içerikleri ve kül miktarındaki değişim kontrolle kıyaslandığında önemli bir fark göstermemektedir.

Tablo 5'te standart ve şalgamlı ekmeklerin antioksidan ve fenolik madde içerikleri verilmiştir. Ekmek üretiminde şalgam unu ilavesinin planmasının en önemli beklentileri arasında yer alan antioksidan kapasiteyi ve fenolik madde içeriğini artırması beklentisi olmuştur. Ancak hammadde analizlerinde şalgam unu antioksidan kapasitesinin una göre fazla olmadığı görülmüştür. Bunun sonucunda şalgam unu ilave edilen ekmeklerde de antioksidan kapasitenin artmadığı Tablo 5'te görülmektedir. Şalgam kurutmada izlenen yöntem her ne kadar gölgede ve hava akımında olsa da şalgamların yapısında bulunan su tutucu maddelerden kaynaklı olarak kurumanın sanılandan uzun sürdüğü (7 gün) görülmüştür. Bu uzun proses boyunca antioksidan maddelerin özelliklerini yitirmiş olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 4. Örneklerde yapılan bazı fiziksel ve kimyasal analizler.

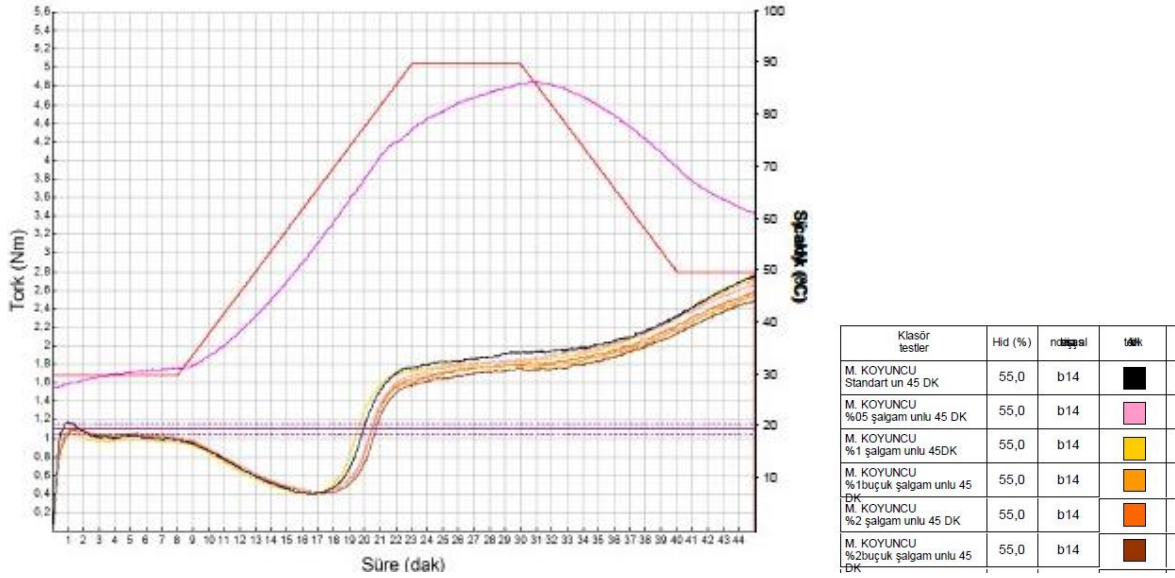
Numune	pH	Nem (%)	Kül (% , KM'de)	Protein (% , KM'de)
K	6,12±0,03	25,44±0,25	74,56±1,30	8,39
1	6,01±0,01	26,83±0,25	73,17±1,55	7,65
2	5,97±0,00	25,03±0,29	74,97±1,48	8,18
3	5,98±0,03	27,91±0,21	79,81±1,46	8,77
4	5,95±0,01	28,45±0,74	71,55±1,66	7,86
5	5,84±0,03	26,28±0,05	73,72±1,13	7,38

Ekmeklerin fenolik madde içeriklerinde ise ekmek örneklerinden biri hariç genel olarak kontrol ekmeğine göre önemli düzeylerde artış görülmektedir.

Tablo 5. Örneklerde yapılan antioksidan ve fenolik madde analizleri.

Numune	Antoksidan (%DPPH Radikalı Engelleme Gücü)	Fenolik madde (mg GAE/100g km)
K	123,10±1,57	108,82±2,15
1	114,57±1,40	129,05±1,14
2	123,67±1,06	116,01±1,94
3	121,34±0,13	100,84±1,39
4	128,85±0,18	133,05±1,72
5	126,74±0,82	116,58±0,24

Termo-reolojik Analiz (Miksolab): Şekil 2'deki miksolab grafiği incelendiğinde bütün ekmeklerin genel olarak birbirine yakın değerler sunduğu ancak standart unun bayatlama özelliğinin şalgam ilaveli unlardan daha fazla olduğu görülmektedir. Siyah çizgi ile gösterilen eğri standart un olup aynı dakikalarda şalgam unu ilaveli örneklerle göre daha fazla Tork (Nm) değeri verdiği bunun da daha fazla sertlik ve daha hızlı bayatlama/ufalanma anlamına geldiği söylenebilir. Bu özelliğe bakılarak şalgam ilavesinin ekmeklerde bayatlama geciktirici olarak kullanımı umut vadetmektedir. Bununla birlikte şalgam unuyla birlikte ekmeklerde lezzet/aroma, mineral madde ve fonksiyonel özellikler bakımından iyileşmeler görüldüğü aşikardır. Bayatlamamanın gecikmesi ülkemizde son zamanlarda artan ve önemle üzerinde durulan bir konu olan ekmek israfının önlenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Şekil 3'de verilerden elde edilen Örumcek ağı deseni verilmiştir.



Şekil 2. Örneklerin miksolab analizi karşılaştırması.



Şekil 3. Örneklerin örümcek ağı deseni.

Tekstür profil analizi: Ekmek kalitesinin en belirgin ve herkes tarafından az çok ölçülebilen özelliklerinden biri de ekmeğin el yordamıyla sıkılarak elastikiyet ve sertliğinin ölçülmesidir. Bu sayede ekmeğin bayatlayıp bayatlamadığı da sezgisel olarak tahmin edilmektedir. Bu yöntemin sayısal ve objektif kriterlerle değerlendirilmesi için tasarlanan tekstür analiz cihazında ise arada birkaç saniye beklemek şartıyla aynı noktadan bastırılarak çizilen grafiklerin kıyaslanması işlemi yapılmaktadır. Analizin yapımında kullanılan Tekstür Profil Analiz cihazı ile örnek bir analiz çalışması Şekil 4’te verilmiştir. Tablo 6’da verilen sertlik, esneklik, yapışkanlık, sakızimsılık, çiğnenebilirlik ve elastikiyet gibi birçok özelliği sayısal değerlerle ifade edilebilmektedir. Bu değerlerden en çok kabul göreni ve bayatlamayla ilişkilendirilene ise ilk sütunda verilen sertlik değeridir. Sertlik değerinin aynı örnekler üzerindeki 2, 24 ve 72. saatlerdeki artış oranları ekmeğin bayatlama hızı hakkında fikir vermektedir.



Şekil 4. Ekmek probuyla tekstür analizi.

Bu bakımdan kontrol ekmeği 2. saate göre değerlendirildiğinde sertlik değeri 24. saatte %96,7 oranında, 72. saatte ise %80,1 oranında artmışken %0,5 şalgam unu ilaveli undan yapılan 1 numaralı ekmekte bu oranlar sırasıyla %67,9 ve 67,1 olarak hesap edilmektedir. Dolayısıyla bu artış oranları kontrol ekmeğine göre daha az olduğundan %0,5 şalgam unu ilavesinin ekmeğin bayatlama hızını düşürdüğü ifade edilebilir. Ancak daha fazla şalgam unu ilaveli diğer örneklerde aynı korelasyon görülmemektedir. Buradan yapılabilecek çıkarım daha fazla şalgam unu ilavesinin ekmek sertliği üzerine olumlu etki sağlayamayacağı olabilir.

Renk analizi: Tablo 7'ye göre şalgam unu ilavesinin kabuk rengi üzerine olumlu ya da olumsuz herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Tablo 6. Örneklerde tekstür analizi sonuçları.

Zaman		Sertlik	Esneklik	Yapışkanlık	Sakızimsılık	Çiğnenebilirlik	Elastikiyet
2.saat	K	579,42±41,44	0,74±0,31	0,85±0,07	491,70±6,89	362,41±145,11	0,52±0,09
2.saat	1	768,47±223,79	0,94±0,02	0,82±0,01	625,44±174,80	587,75±150,87	0,49±0,00
2.saat	2	803,46±56,71	0,82±0,19	0,81±0,01	647,46±34,26	534,83±152,22	0,47±0,01
2.saat	3	945,09±11,11	0,94±0,02	0,79±0,02	749,69±9,24	701,78±1,23	0,64±0,28
2.saat	4	964,49±385,23	0,73±0,30	0,83±0,07	783,35±248,55	605,61±416,46	0,50±0,09
2.saat	5	990,23±7,43	0,95±0,02	0,77±0,03	766,77±19,94	725,64±3,40	0,44±0,04
24.saat	K	1139,41±766,19	0,30±0,07	0,89±0,02	1001,07±654,77	325,52±269,34	0,64±0,02
24.saat	1	1290,23±255,16	0,50±0,17	0,80±0,08	1067,25±261,68	513,90±49,82	0,53±0,06
24.saat	2	1644,70±710,46	0,62±0,46	0,75±0,21	1160,13±188,42	761,55±655,15	0,46±0,27
24.saat	3	1974,63±370,19	0,73±0,28	0,73±0,11	1419,43±43,86	1046,57±425,43	0,43±0,13
24.saat	4	2178,11±933,56	0,53±0,22	0,76±0,12	1604,23±453,86	891,53±589,78	0,45±0,15

24.saat	5	1261,73±119,09	0,33±0,10	0,88±0,02	1104,28±78,15	368,02±138,94	0,60±0,05
72.saat	K	2061,33±1292,79	0,29±0,05	0,86±0,01	1762,68±1082,08	530,89±396,26	0,63±0,01
72.saat	1	2156,70±731,61	0,35±0,06	0,83±0,06	1814,41±739,97	622,59±159,04	0,56±0,08
72.saat	2	2447,85±194,43	0,44±0,27	0,77±0,17	1876,62±253,87	793,37±390,15	0,53±0,23
72.saat	3	2627,55±406,43	0,43±0,04	0,78±0,01	2059,45±351,31	884,21±61,93	0,49±0,04
72.saat	4	3778,46±1195,77	0,59±0,04	0,65±0,11	2391,03±349,41	1413,00±306,51	0,37±0,12
72.saat	5	3218,59±821,43	0,64±0,45	0,70±0,20	2159,73±83,01	4569,86±3607,18	0,42±0,23

Tablo 7. Örneklerde renk analizi sonuçları.

	L	a	b
K	66,99±0,16	14,06±0,13	37,29±0,08
1	63,85±0,30	15,17±0,33	35,55±0,51
2	62,09±0,35	16,60±0,16	38,11±0,06
3	60,92±0,11	15,80±0,11	34,53±0,11
4	60,46±0,95	16,08±0,43	35,27±0,89
5	64,62±0,61	13,40±0,06	33,66±0,30

Hacim analizi: Tablo 8’den şalgam unu oranı ekmeklerin hacimleri üzerine olumlu etkisi olmadığı gibi düzenli bir azalma gözlemlenmektedir. Standart una %0,5-1,0-1,5-2,0-2,5 oranında şalgam unu ilave edilen karışımlardan yapılan ekmeklerin hacimleri, kontrol ekmeğine göre sırasıyla %3-2,5-7,2-13,6-17,2 oranlarında azalmıştır. Bu oranların şalgam unu ilavesiyle elde edilecek fonksiyonel özelliklere göre kıyaslandığında kabul edilebilecek seviyede olduğu söylenebilir.

Tablo 8. Örneklerde renk analizi sonuçları.

K	1	2	3	4	5
422,50±3,54	410,00±7,07	412,50±3,54	392,50±3,54	365,00±7,07	350,00±7,07

Duyusal analiz: Beşli hedonik skala kullanılarak gerçekleştirilen duyu analizi sonuçlarına göre şalgam unu ile üretilen ekmeklerin beğenildiği ifade edilebilir. Ekmeklerin duyu analizlerinde dış ve iç görünüş, yapı, koku, tat ve genel kabul edilebilirlik kriterleri 5 puan üzerinden değerlendirilmiş olup Tablo 9’da görüldüğü üzere, genel kabul edilebilirlik durumuna göre 4,38 puan ile en yüksek puanı %1,5 şalgam unu katkılı ekme almıştır.

Tablo 9. Örneklerde duyu analizi sonuçları.

	K	1	2	3	4	5
Dış görünüş	4,19±0,83	3,81±0,98	4,25±0,86	4,25±0,93	4,56±0,89	4,19±0,83
İç görünüş	3,75±0,93	3,94±0,77	4,13±0,89	4,25±0,86	4,31±0,79	4,13±0,96
Yapı	4,13±0,81	4,13±0,89	4,06±1,00	4,25±0,86	4,13±0,81	4,25±0,68
Koku	4,38±0,72	4,31±0,87	4,25±0,77	4,19±0,75	4,00±1,10	4,00±0,97
Tat	4,25±0,86	4,13±1,02	4,13±0,89	4,19±0,83	3,81±1,05	3,88±0,96
Genel	4,00±0,63	4,06±0,68	4,06±0,68	4,38±0,72	4,25±0,77	3,94±0,68

4.SONUÇ

Ekmek üretiminde şalgam unu ilavesi hem şalgama yeni kullanım alanları oluşturulmuş olması hem de ekmeğe fonksiyonel özellikler kazandırılması ve zenginleştirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Şalgam unu ilavesiyle şalgam içeriğindeki faydalı bileşenlerin ekmeğe kazandırıldığı söylenebilir. Şalgam ununun bayatlama geciktirici rolü ile ilgili elde edilen ipuçları daha sonra yapılacak çalışmalara zemin hazırlayacak niteliktedir. Şalgam kurutmasının standardize edilmesi biyoaktif bileşenlerin kazanımı açısından önemlidir. Sonraki çalışmalarda şalgam unu kurutma karakteristiklerinin ayrıca hidrokolloid ve diyet lifi içeriklerinin çalışılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- AACC, (2000). AACC Approved Methods (10th ed.). American Association of Cereal Chemists International, St. Paul, MN.
- AACC, (2009). AACC International approved methods of analysis. AACC International. <http://www.aaccnet.org/ApprovedMethods> Accessed.
- Andrade, R. M., Ferreira, M. S., & Gonçalves, É. C. (2016). Development and characterization of edible films based on fruit and vegetable residues. *Journal of Food Science*, 81(2), E412-E418.
- Azam, A., Khan, I., Mahmood, A., & Hameed, A. (2013). Yield, chemical composition and nutritional quality responses of carrot, radish and turnip to elevated atmospheric carbon dioxide. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(13), 3237–3244. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6165>
- Baysal, A. (2007). Beslenme. Hatipoğlu Yayınları.
- Demirci, M. (2018). Beslenme. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları.
- Ferreira, M. S., Santos, M. C., Moro, T., Basto, G. J., Andrade, R., & Gonçalves, É. C. (2015). Formulation and characterization of functional foods based on fruit and vegetable residue flour. *Journal of Food Science and Technology*, 52(2), 822-830.
- ICC, (2011). ICC Standard Methods. International Association for Cereal Science and Technology, Vienna, Austria.
- Köksel, H., Sivri, D., Özboy, Ö., Başman, A., & Karacan, H., (2000). Hububat Laboratuvarı El Kitabı. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Ankara.
- Mixolab, (2009). Mixolab Applications Handbook. Chopin Technologies, Villeneuve la Garenne, France.



- Nişancı Kılıç, F. (2015). Diyet Posası ve Sağlık. İçinde: Beslenme ve Diyetetik Güncel Konular 2. Hatipoğlu Yayınları.
- Oğuz, A., Akarçay, E., Telaşeli, Ö., & Sayaslan, A., (2006). Düşük amilozlu, amilozsuz ve yüksek amilozlu buğdayların gelişimleri, özellikleri ve kullanım alanları. Hububat 2006 - Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 07-08 Eylül 2006, Gaziantep
- Paul, S., Geng, C. A., Yang, T. H., Yang, Y. P., & Chen, J. J. (2019). Phytochemical and health-beneficial progress of turnip (*brassica rapa*). *Journal of Food Science*, 84(1), 19–30. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14417>
- Roberta, M. S. A., Mariana, S. L. F., & Édira, C. B. A. G. (2014). Functional capacity of flour obtained from residues of fruit and vegetables. *International Food Research Journal*, 21(4), 1675.
- Samec, D., & Salopek-Sondi, B. (2019). Cruciferous (*brassicaceae*) vegetables. In *Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements* p. 195–202. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812491-8.00027-8>
- Özkaya, H. & Özkaya, B. (2005). Öğütme teknolojisi. *Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları*, 256.
- Sheikh, M. A., Anjum, N., Gull, A., & Saini, C. S. (2020). Turnip. In G. A. Nayik & A. Gull (Eds.), *Antioxidants in Vegetables and Nuts - Properties and Health Benefits*. Springer Nature Ltd. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-7470-2>
- Singleton, V.L. Orthofer, R. & Lamuela-Raventós, R.M., (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, 299(1), 152–178.
- Şahin, N., Koyuncu, M., & Sayaslan, A. (2018). Glutensiz ekmekte nohut mayası kullanımının etkileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(4), 513-524.
- Tekinşen, O. C., & Keleş, A. (1994). Besinlerin Duyusal Muayenesi. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları.
- Ullah S, Khan MR, Shah NA, Shah SA, Majid M, & Farooq MA (2014). Ethnomedicinal plant use value in the Lakki Marwat district of Pakistan. *Journal of Ethnopharmacology*, 158:412–422.

GELENEKSEL BAZI ÜRÜNLERİN MOR UN İLE YENİDEN FORMÜLE EDİLMESİ VE DUYUSAL ANALİZ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

İlayda BAYLAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,
Yunus Emre Kampüsü

Abdullah BADEM

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,
Yunus Emre Kampüsü

ORCID: 0000-0001-8518-6366

ÖZET

Mor renkli yiyecekler, içerdikleri antosiyaninler gibi renk pigmentleri içerikleri nedeniyle fonksiyonel gıdalardan birisidir. Mor un veya mormiks tozu kullanılarak yapılan yiyecekler de gün geçtikçe yaygınlaşmaya devam etmektedir. Mormiks yoğun renk pigmenti içeren sebze ve meyvelerin ekstresinin/ekstraksiyonunu/tozunun çıkarılması ile edilmekte ve bunun normal unun içerisine karıştırılması ile mor un elde edilmektedir. Mor un üretimi amacıyla kullanılan bazı sebze ve meyveler nar, kiraz, üzüm, kırmızı turp/soğan/lahana ve patlıcan olarak sıralanabilir. Türk mutfağında geleneksel olarak yaygın şekilde yapılan yiyecekler arasında ekmek, pide, simit, mantı ve baklava bulunmaktadır. Bu çalışmada, geleneksel üretilen bu Türk yiyeceklerinin yapımında mor un ve ya mormiks kullanarak duysal değerlendirme yapılmıştır. Tariflerde kullanılacak malzeme miktarları ön denemeler ile belirlenmiştir. Yıyeceğin üretiminde en uygun olduğu düşünülen oranda mor un ya da mormiks kullanılmıştır. Elde edilen ürünler, duysal değerlendirme hakkında eğitim almış 10 panelist tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmede, ürünlere dış görünüş, iç görünüş, yapı, koku, tat ve genel kabul edilebilirlik yönünden puanlama yapılmıştır. Duyusal analiz verilerine göre yeni formülleri ile üretilen yiyeceklerin hepsi beğenilmiştir. Tüm yiyecekler tüm kriterlerde 5 puan üzerinden ortalama 4 puan üzerinde ($4,00 \pm 0,63$ - $5,00 \pm 0,00$) gerçekleşmiştir. Yiyeceklerin içerisine mormiks ekstresi ya da mor un ilavesi ile yiyeceklerin yapılmasının aralarında fark oluşturmadığı görülmektedir. Yeni ürünlerin üretiminde mor un / mormiks gibi doğal kaynaklı karışımların kullanılabilceği belirlenmiştir. İnsan sağlığı açısından birçok olumlu etkisi olan mor renkli meyve ve sebzelerin daha fazla tüketilmesinin insanların fiziksel ve mental olarak yaşam kalitesini artıracığı bilinmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mor un, Mormiks, Geleneksel ürün, Ekmek, Simit, Pide, Mantı, Baklava, Duyusal analiz.

REFORMULATION OF SOME TRADITIONAL PRODUCTS WITH PURPLE FLOUR AND EVALUATION BY SENSORY ANALYSIS

ABSTRACT

Purple colored foods are functional foods due to their color pigments such as anthocyanins. Foods made using purple flour or mormiks powder continue to become widespread day by day. Mormiks is obtained by extract/powder of vegetables and fruits containing intense color pigment and by mixing this into normal flour, purple flour is obtained. Some vegetables and fruits used for the production of purple flour can be listed as pomegranate, cherry, grape, red radish/onion/cabbage and eggplant. Traditionally, common foods in Turkish cuisine include bread, pita, simit, mantı, and baklava. In this study, sensory evaluation was made by using purple flour or mormix in the production of these traditional Turkish foods. The amount of ingredients to be used in the recipes was determined by preliminary experiments. In the production of the food, purple flour or mormix was used in the ratio considered to be the most suitable. The resulting products were evaluated by 10 panelists trained in sensory evaluation. In the evaluation, the products were scored in terms of external appearance, internal appearance, structure, smell, taste and general acceptability. According to the sensory analysis data, all of the foods produced with their new formulas were liked. All foods were on average 4 points out of 5 (4.00 ± 0.63 - 5.00 ± 0.00) in all criteria. It is seen that the addition of mormiks extract or purple flour into the foods does not make a difference between them. It has been determined that natural origin mixtures such as purple flour / mormix can be used in the production of new products. It is known that more consumption of purple-colored fruits and vegetables, which have many positive effects in terms of human health, will increase people's physical and mental quality of life.

Keywords: Purple flour, Mormiks, Traditional product, Bread, Simit, Pita, Mantı, Baklava, Sensory analysis.

1. GİRİŞ

Beslenme açısından yiyeceklerin içerdiği önemli biyoaktif bileşenler sağlığımıza olumlu birçok etki etmektedir. Genel olarak meyve ve sebzelerin içerdiği vitaminler ve mineraller diyetle önem arz etmektedir. Ayrıca bunların içerdiği bazı bileşikler, vücudun normal çalışması ve hastalıklara karşı korunması açısından ciddi etkiler göstermektedir. Meyve ve sebzelerde bulunan antosiyaninler gibi renk maddeleri de sağlık yönünden pozitif etki sağlamaktadır. Sağlığın korunmasına yardımcı olan bu tip doğal maddeleri içeren gıdalara fonksiyonel gıdalar denilmektedir.

Mor renkli meyve ve sebzelerin içerdiği renk maddelerinin ayrıştırılması ile elde edilen mormiks, renk maddelerinin konsantre hali olup, kırmızı meyve ve sebzelerdeki mor pigment içeriği nedeniyle mor rengini almaktadır. Mormiksin buğday unu içerisine karıştırılması ile mor un elde edilmektedir. Bu miks tozu ve ya unu unlu mamullerde, şerbetli tatlılarda, sütlü tatlılarda ve makarnalarda kullanılabilir. Türkiye'de ilk kez Malatya'da mor ekmeğin üretimi yapılmıştır (<https://www.cnnturk.com/yasam/mor-ekmek-ilk-kez-malatyada-uretilmeye-baslandi>). Mor ekmeğin ilk üretimini yapan Bahadır Yılmaz, mor ekmeğin ardından mor simit, mor

baklava üretimini de gerçekleştirmiştir. Gün geçtikçe konunun popüler hale gelmesi ile yaygınlaşmaya başlamış ve yeni mor ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Bu çalışmada, Türkiye’de çok yaygın bilinen ve tüketilen geleneksel yiyeceklerimiz ekmek, simit, pide, mantı ve baklavanın sağlık açısından önemli etkileri olan, renk pigmentleri olarak bilinen, antosiyanin içeren mor un/mormiks ile yeniden formüle edilmesi ve farklı bir ürün olarak elde edilen ürünlerin duyuusal değerlendirmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Doğal olarak tüketilen bir gıda, vücutta yeterli beslenme etkisi ile birlikte daha fazla etki alanı/fonksiyonu oluşturabiliyorsa “fonksiyonel” olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda, ILSI Europe tarafından yapılan tanımlamaya göre; “bir gıda, temel beslenme etkisi ile birlikte insan vücudunda bir veya daha fazla işlevi üzerinde yararlı etkilere sahipse, ayrıca genel ve fiziksel koşulları iyileştiriyorsa ve/veya hastalık geliştirme riskini azaltıyorsa fonksiyonel gıda” olarak kabul edilmektedir (Ashwell, 2002; Siro et.al. 2008: 456). Fonksiyonel gıdalar gıda vasfını korumalı ve etkisini normalde diyetle tüketilmesi beklenebilecek miktarlarda göstermelidir. Bu gıdalar bir hap veya kapsül gibi değil, normal bir gıdanın parçasıdır. Fonksiyonel gıdanın alım miktarı ve şekli, normalde diyet amaçları için beklendiği gibi olmalıdır (Siro et.al. 2008: 456). Fonksiyonel gıdalar, prebiyotikler ve probiyotikler gibi vücudun genel durumunu iyileştirebilir, kolesterol düşürücüler gibi bazı hastalıkların riskini azaltabilir ve/veya tedavi için kullanılabilir. Fonksiyonel gıdalar insan gelişimine pozitif katkıları ile erken gelişme ve büyüme, temel metabolik süreçlerin düzenlenmesi, oksidatif strese karşı savunma, kardiyovasküler ve gastrointestinal rahatsızlıkları azaltma, uyanıklık sağlama, ruh hali dâhil bilişsel ve zihinsel performans ile fiziksel performans artışı gibi olumlu etkileri bulunmaktadır (Holdt & Kraan, 2011; 543; Ashwell, 2002: 5-15).

Fonksiyonel gıda türleri 4 sınıfa ayrılabilir (Siro et al, 2008’den aktarılan; Kotilainen et al., 2006; Spence, 2006). Bunlar: a) Güçlendirilmiş ürünler (fortified): Ek besinlerle güçlendirilmiş bir gıda (C vitamini ile zenginleştirilmiş meyve suları gibi), b) Zenginleştirilmiş ürünler (enriched): Belirli bir gıdada normal olarak bulunmayan yeni besinler veya bileşenler eklenmiş bir gıda (margarinler, probiyotikler, prebiyotikler), c) Değiştirilmiş ürünler (altered): Zararlı bir bileşeni çıkarılmış, azaltılmış veya yararlı etkileri olan başka bir madde ile değiştirilen bir gıda (et veya dondurma ürünlerinde yağ ayırıcı olarak lifler) ve d) Geliştirilmiş ürünler (enhanced commodities): Bileşenlerden birinin özel yetiştirme koşulları, yeni yem bileşimi, genetik manipülasyon veya başka bir şekilde doğal olarak güçlendirildiği gelişmiş ürünler (geliştirilmiş tavuk yemi ile elde edilen artan Omega-3 içeriğine sahip yumurtalar). Bu araştırmanın kapsamı, ekmeklik unun mor un veya mormiks kullanımı ile antosiyaninler açısından zenginleştirildiği bir ürün grubuna girmektedir. Antosiyaninler polifenol bileşiklerin alt sınıfı flavonoid grubuna dahildir. Suda çözünebilir olup, glikozidik yapıdadır, yani bileşiklerinde genellikle monosakkaritlerden glukoz, galaktoz, ramnoz, arabinoz; disakkaritlerden rutinoz, sambubroz, gentibioz gibi şekerler ve bazı trisakkaritler bulunmaktadır.

Antosiyaninler, meyve ve sebzelerde yaygın bulunan, pembe-kırmızıdan mavi-mor renge kadar renk aralığına sahip doğal renk maddeleridir. Doğada 600’ün üzerinde sayıda olduğu ancak en yaygın olanların 6 adet olduğu ifade edilmektedir. En yaygın antosiyaninler; pelargonidin, siyanidin, delfinidin, peonidin, petunidin ve

malvidin'dir. Şeftali, çilek, nar, kiraz, erik, üzüm, siyah fasulye, kırmızıturp, kırmızı soğan, patlıcan, kırmızilahana, mor mısır ve mor tatlı patates gibi kırmızı, mavi/mor renkli meyve ve sebzeler zengin antosiyanin içermektir. Antosiyaninler meyve ve sebzelerde %0,1-1 oranında bulunmaktadır (Afacan & Sönmezdağ, 2020: 19; Shahidi & Ambigaipalan, 2015: 832-836, Ersus & Yurdagel, 2006).

Dünya'nın en önemli üç mutfağından birisi sayılan Türk Mutfağının, her bir yemek grubu (çorbalar, etli yemekler, pilavlar, hamur işi ve tatlılar vb.) içerisinde birbirinden farklı örnekler bulunmaktadır (Halıcı, 2015). Türk kültüründe ayrı bir önemi olan ekmekler yanında, uluslararası alanda da Türkler ile özdeşleşen, çok yaygın bilinen yiyecekler de mevcuttur. Türk mutfağı ile özdeşleşen yiyeceklerden bir kaç ekmek, pide, simit, mantı ve baklavadır.

Bu çalışmada, Türkiye'de geleneksel olarak yaygın üretilen ekmek, pide, simit, mantı ve baklava üretiminde mor un ya da mormiksin kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek amaçlanmıştır.

3. MATERYAL ve METOD

Yiyeceklerin üretimde kullanılan hammaddelerin tamamı (mormiks-Sankara Gıda, mor un-Nora Un, ekmeklik un, instant maya, sofr tuzu, pancar şekeri, yumurta, yoğurt, kefir, peynir vb.) piyasadan temin edilmiştir.

Çalışmada, duyu analizi yapılacak yiyecekler; Türkiye'de geleneksel olarak yaygın üretilen, üretiminde kullanılan ve bileşimine mor un ilavesinin eklenmesinin uygun olacağı düşünülen yiyecekler arasında belirlenmiştir. İkinci aşamada ön denemeler yapılmış ve tarifin içerisine girmesi gereken uygun mor un miktarı tespit edilmiştir. Daha sonra üretimi gerçekleştirilen geleneksel yiyecekler duyu değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Duyu değerlendirme, 5'li hedonik skala ile derecelendirme testi kullanılarak yapılmıştır. Hedonik skala ile ürünün beğenme ile beğenmeme arası puanlandırılması yapılmaktadır (Tekinşen & Keleş, 1994). Skalada; 5-çok beğendim, 4-beğendim, 3-ne beğendim, ne beğenmedim, 2-beğenmedim, 1-hiç beğenmedim, olarak tanımlanmıştır. Çalışmada duyu değerlendirme yaptırmak üzere, duyu değerlendirme konusunda daha önceden eğitim almış, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü eğitimcileri ve öğrencileri arasında 10 kişi belirlenmiştir. Panelistlere, panel konusu hakkında ön bilgi verilmiş, rastgele kodlanan yiyecekler birbirinden bağımsız olarak, değerlendirmeyi yapan kişi için ideal olan yiyecek ile yeni ürün arasında karşılaştırma yaparak puanlama yapması istenmiştir. Değerlendirmeler, ürünün dış görünüş (şekil ve simetri), iç görünüş (gözenek yapısı ve homojenlik), yapı (çiğneme ve tekstür), koku, tat ve genel kabul edilebilirlik durumu olmak üzere 5 kategoride değerlendirilmiştir. Bu çalışma için Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 17.05.2022 tarih ve 64 sayılı kararla izin alınmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada yeniden formüle edilerek üretilen geleneksel ürünlere uygulanan duyu analiz sonuçları Tablo 1'de, yapılan yiyeceklerin fotoğrafları ise Şekil 1'de verilmiştir. Mor undan yapılan diğer yiyecekler (kefirli ekmek,

kek, kraker ve paskalya çöreği), ekstradan çalışmaya ilave edilmiş, bunlar hakkında bir değerlendirme yapılmamıştır.

	Dış görünüş (şekil ve simetri)	İç görünüş (gözenek yapısı ve homojenlik)	Yapı (çiğneme ve tekstür)	Koku	Tat	Genel kabul edilebilirlik
Ekmek	4,70±0,46	4,80±0,40	4,60±0,49	4,00±0,63	4,00±0,77	4,30±0,46
Kefirli ekmek	4,60±0,66	4,60±0,66	4,00±0,77	4,20±0,40	4,10±0,83	4,10±0,70
Simit	4,60±0,66	4,80±0,40	4,50±0,50	4,90±0,30	5,00±0,00	4,90±0,30
Pide	4,10±0,54	4,30±0,78	4,20±0,60	4,90±0,30	4,00±0,63	4,20±0,60
Mantı	4,00±0,77	4,30±0,64	4,90±0,30	4,70±0,46	4,70±0,46	4,00±0,63
Baklava	4,90±0,30	4,50±0,50	4,70±0,46	4,30±0,64	4,70±0,46	4,40±0,66
*Kek	4,80±0,40	4,10±0,94	4,50±0,67	3,90±0,70	4,30±0,90	4,30±0,78

Tablo1.Geleneksel ürünlere uygulanan duyu analizi sonuçları.

*Modern unlu mamul örneği olarak üretilmiştir.

5. TARİFLER









Bu çalışma için üretilen ürünlerin yapım şekli ve malzemeleri aşağıda verilmiştir.

5.1. Mor Ekmek / Kefirli Mor Ekmek

Mor ekmek malzemeleri: 100 g mor un, 60 g ılık su, 2 g instant maya, 1,5 g tuz.

Kefirli mor ekmek malzemeleri: 100 g mor un, 60 g kefir, 2 g instant maya, 1,5 g tuz.

Mor ekmek ve kefirli ekmek yapılışı: Maya suda çözdürülerek aktif hale getirilir ve bütün malzemeler karıştırılır. Hamur pürüzsüz bir kıvama gelinceye kadar yoğrulur. 30 dakika ön fermantasyona bırakılır. Hamurun havası alınır ve 30 dakika ara fermantasyona tabi tutulur. Şekil verilen hamurlar kalıplara konulur ve 55 dakika süren son fermantasyondan sonra pişirmeye hazır hale gelir. Hamur 230°C’de 35 dakika pişirilir.

		
Kefirli Ekmek / Ekmek	Simit	Pide
		
Manti	Baklava	
		
Kek	Kraker	Paskalya çöreği

Şekil 1. Geleneksel ürünlerin görselleri (Fotograf: İlayda Baylan).

5.2. Mor Simit

Malzemeler: 100 g mor un, 60 g su, 2 g yaş maya. Üzeri için; 200 g kavrulmuş susam, 30 g pekmez.

Yapılışı: Mor un kaba alınır, yaş maya ufalanır ve su eklenir. Yoğurulmaya başlanır, hamur kendini toparlamaya başlarken tuz eklenir. Sert bir hamur elde edilir. Eşit parçalara bölünüp fitil şeklinde 35 dakika mayalandırılır. Simit şekli verilir. Su ve pekmezden oluşan karışıma batırılıp susama bulanır. 180°C’de üstü kızarıncaya kadar pişirilir.

5.3. Mor Pide

Malzemeler: 500 g mor un, 375 g su, 13 g yaş maya, 7,5 g tuz, 7,5 g toz şeker.

Yapılışı: Mor un ile (ortası sıvı tutacak şekilde) havuz oluşturulur ve su eklenir. Üzerine şeker eklenerek yoğrulur. Hamura tuz eklenir ve yoğrulur. Son olarak maya ufalanarak eklenir. 30 dakika ön mayalandırma

yapılır. Hamur iki beze halinde ayrılır. 1,5 saat ara mayalandırma yapılır. Pide şekli verilir ve 30 dakika tepsi mayası yapılır, 15 dakika 250°C’de pişirilir.

5.4. Mor Manti (Peruhi, Safranbolu Yöresi)

Malzemeler: 450 g un, 250 g su, 30 g mormiks, 15 g tuz, 1 yumurta. Harç: 250g torba (süzme) yoğurdu, 7 g nane.

Yapılışı: Un kaba alınır. Üzerine mormiks eklenir ve karıştırılır. Tuz, yumurta, su eklenerek yoğrulur. Pürüzsüz kıvama gelen hamur üç beze halinde açılır. Açılan hamurlar kare şekilde kesilir. Peynirli harç her kareye konulur ve üçgen şeklinde kapatılır. Mor mantılar kaynayan suda 15 dakika pişirilir. Sarımsaklı yoğurt ve baharatlarla servis edilir.

5.5. Mor Baklava

Malzemeler: 500 g un, 200 g su, 48 g sıvı yağ, 24 g mormiks, 5 g tuz, 2 adet yumurta. Şerbeti için: 1300 g şeker, 1000 g su.

Yapılışı: Bütün malzemeler karıştırılır, hamur haline getirilir. Hamur 15 dakika dinlendirilir. Presleyerek yoğrulur ve rulo haline getirilir. 15 dakika daha dinlendirilir. Eşit parçalara bölünür ve bezeler haline getirilir. Bezeler açılır ve üzerine nişasta atılarak üst üste koyulur. 1 saat dinlendirilir. Hamurlar ince şekilde açılır. Tepsiye tek tek parçalar halinde dizilir. Kat arasına fındık parçaları serilir ve aynı şekilde üstüne baklava yufkaları serilir. Baklava deseni şeklinde kesilir. Erimiş tereyağı dökülür ve üstü kızarıncaya kadar pişirilir. Şerbet kaynatılır. Sıcak şerbet ılık baklavaya dökülür.

5.6. Mor Kek

Malzemeler: 300 g mor un, 200 g süt, 200 g şeker, 175 g sıvıyağ, 10 g kabartma tozu, 3 yumurta.

Yapılışı: Yumurta ve şeker çırpılır. Şeker eriyinceye kadar çırpılmaya devam edilir. Beyazlaşan karışıma süt ve sıvıyağ eklenerek karıştırılmaya devam edilir. Mor un ve kabartma tozu elekten geçirilir, karışıma eklenir. Topaklanma olmadan karıştırılır. Yağlanmış olan kek kalıbına hamur dökülür. Önceden ısıtılmış 180°C’de alt üst ayarlı fırında 35 dakika pişirilir.

5.7. Mor Kraker

Malzemeler: 450 g un, 125 g tereyağı, 20 g mormiks, 15 g su, 10 g sirke, 7g tuz, 7 g şeker, 2 yumurta.

Yapılışı: Un kaba alınır, mor un eklenir ve karıştırılır. Bütün malzemeler karıştırılır ve yoğrulur. Hamur merdane yardımıyla açılır. Üzerine pekmezli su sürülür ve kavrulmuş susam dökülür. Eşit çubuklar halinde kesilir. 1 saat buzdolabında bekletilir. 10-15 dakika süre ile üzeri kızarıncaya kadar pişirilir.

5.8. Mor paskalya çöreği

Malzemeler: 500 g un, 200 g su, 125 g şeker, 125 g tereyağı, 20 g mormiks, 2 yumurta.

Yapılışı: Maya su ile çözdürülür, bütün malzemeler karıştırılır ve yoğrulur. Hamur eşit parçalara bölünür ve 30 dakika ilk mayalandırma işlemi uygulanır. Hamurun gazı alınır şekil verilir ve üzerine yumurta sarısı sürülerek file badem serpilir. Son mayalandırma işlemi de uygulanır. 185C fırında 20 dakika pişirilir.

6.TARTIŞMA

Çalışma sonunda, elde edilen duyusal analiz sonucuna göre, ürünlerin tamamı 5 puan üzerinden ortalama 4 puan ve üzerinde puanlanmıştır. Duyusal değerlendirme sonucuna göre ortalama değerler; ekmek $4,00\pm 0,77$ - $4,80\pm 0,40$, simit $4,50\pm 0,50$ - $5,00\pm 0,00$, pide $4,00\pm 0,63$ - $4,90\pm 0,30$, mantı $4,00\pm 0,63$ - $4,90\pm 0,30$ ve baklava $4,30\pm 0,64$ - $4,90\pm 0,30$ olarak hesaplanmıştır. Yeniden formüle edilen ekmek, simit, mantı ve baklava üretiminde mor un veya mormiksin kullanılabilmesi görülmüştür. Çalışmada geleneksel ürünler ile karşılaştırmaya tabi tutulmayan, günümüzde yaygın yapılan kefirli ekmek, kek, kraker ve paskalya çöreği üretiminde de mormiks ve mor un kullanılmış olup, bu ürünlerin tamamında da mormiks ve mor un katkısının olumlu olduğu görülmüştür. Benzer bir mor ekmek üretiminin yapıldığı bir çalışmada (Cömert & Gün, 2020) insanların daha sağlıklı beslenebilmesi için mor ekmek gibi ürünlerle fonksiyonel gıdalara gereken önemin verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca insanların bu tip yiyeceklere yöneliminin arttığı da görülmektedir (Özdemir, 2020).

7.SONUÇ

Çalışmada, ürünlerin içerisine ilave edilen fonksiyonel özellik sahibi mormiks/mor un ilavesi ile sağlık açısından değerli besin öğeleri ile zenginleştirilmiş ürünler elde edilmiştir. Yapılan duyusal değerlendirme sonucunda yüksek puan alan tüm geleneksel ürünlerin (ekmek, pide, simit, mantı ve baklava) mormiks veya mor un ile üretilebileceği ifade edilebilir. Günümüzde gıda katkı maddeleri ilavesi ile üretilen ya da endüstriyel olarak üretilen gıdaların olumsuz etkilerinin insan sağlığını ciddi tehdit ettiği bilinmektedir. İnsanların daha sağlıklı ve geleneksel ürünlere yönelimi için ciddiyetini ve önemini de gözler önüne sermektedir. Bu açıdan bakıldığında fonksiyonel gıdaların önemi daha çok vurgulanmalı, daha fazla tüketilmesi teşvik edilmelidir. Kepeği uzaklaştırılan normal unların mormiks ile zenginleştirilmesi belki de olumsuz bazı yönlerinin kapatılmasını sağlamaya yardımcı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Afacan F. Ö. & Sönmezdağ A. S. (2020). Antosiyaninlerin Beslenmedeki Önemi Ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Karya Journal of Health Science*, 1(1), 19-24.
- Ashwell, M. (2002). *Concepts of Functional Foods*. ILSI Europe Concise Monograph. <https://ilsi.eu/publication/concepts-of-functional-foods/> [Erişim Tarihi: 11.11.2022].

- Cömert, M., & Gün, A. (2020). fonksiyonel gıda olarak mor ekmek. *Journal of International Social Research*, 13(74).
- Ersus, S., & Yurdagel, Ü. (2006). Meyve ve sebzelerde bulunan antosiyaninlerin kimyasal yapısı ve stabilitesini etkileyen faktörler. *Gıda*, 10,78-86.
- Halıcı, N. (2015) *Türk Mutfağı*. İstanbul: Oğlak Yayıncılık.
- Holdt, S. L., & Kraan, S. (2011). Bioactive compounds in seaweed: functional food applications and legislation. *Journal of Applied Phycology*, 23(3), 543–597.
<https://doi.org/10.1007/s10811-010-9632-5>
- Kotilainen, L., Rajalahti, R., Ragasa, C., & Pehu, E. (2006). Health enhancing foods: Opportunities for strengthening the sector in developing countries. *Agriculture and Rural Development Discussion*. Paper 30.
- Özdemir, B. (2020). Gastronomi akımlarında sağlıklı mor yiyecekler. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 16-30.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects—A review. *Journal of Functional Foods*, 18, 820-897.
<https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>
- Siró, I., Kápolna, E., Kápolna, B., & Lugasi, A. (2008). Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance—A review. *Appetite*, 51(3), 456-467.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.05.060>
- Spence, J. T. (2006). Challenges related to the composition of functional foods. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19, S4–S6.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2005.11.007>
- Tekinşen, O. C., & Keleş, A. (1994). *Besinlerin Duyusal Muayenesi*. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları.

SUCUK ÜRETİMİNDE ZENGİNLEŞTİRME

Fadime SEYREKOĞLU

Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Suluova/ Amasya

ORCID: 0000-0001-9787-4115

Fadime SEYREKOĞLU

Amasya University, Suluova Vocational School, Department of Food Processing, Suluova/ Amasya

ORCID: 0000-0001-9787-4115

ÖZET

Et yapısında bulunan protein, vitamin ve mineraller sayesinde beslenmemizde oldukça önemli olan bir besin grubudur. Fakat mikroorganizmalar içinde uygun bir ortam olduğundan hızlı bir şekilde bozulabilir. Bu durumu engellemek için çeşitli muhafaza metodları geliştirilerek et ürünleri üretilmektedir. Sucuk bu ürünlerin başında gelen fermente bir et ürünüdür. Geleneksel fermente et ürünlerimiz içerisinde yer alan sucuk etin kıyma haline getirilmesinden sonra çeşitli baharatların eklenmesi sonra doğal veya yapay kılıflara doldurulması ile elde edilir. Sonrasında fermantasyon ve kurutma prosesi ile sucuk üretimi gerçekleştirilmiş olur. Sucuk üretiminde farklı hayvan etleri kullanımı ve farklı proseslerin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Fakat sucuk hamurunda farklı formülasyonların kullanımı mevcut değildir. Bu çalışmada sucuk üretiminde farklı gıda ingrediyeentlerinin kullanımı değerlendirilmiştir. Sucuk üretiminde fıstık, incir, kuş üzümü ve kaju farklı oranlarda kullanılmıştır. Üretim doğal fermantasyon şeklinde uygulanmıştır ve 10. gün sonunda sucuklar tüketime hazır hale gelmiştir. Ön denemelerden sonra yapılan duyusal analizler sonucunda en çok beğenilen oranlar kullanılarak deneme sucuk üretimleri yapılmıştır. En çok beğenilen sucuk fıstıklı, ikinci sırada kajulu, sonra kuş üzümlü ve en son incirli sucuklar olmuştur. Özellikle panelistler kontrol grubuna göre fıstıklı ve kajulu sucuklara oldukça yüksek puanlar vermiştir. Çalışma ileride sucuk üretiminde farklı bileşenlerin sucuğa eklenebilmesine olanak sağlamaktadır. Günümüzde farklı süt ürünleri, bitkisel ürünler bulunmakla birlikte et ürünlerinde daha çok geleneksellik korunmaktadır. Salamda farklı salam çeşitleri olmasına rağmen bu ürünlerin sucukta kullanımı yoktur. Literatürde yapılan çalışmaların artması farklı bileşenlere sahip fonksiyonel sucukların üretilmesini sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Sucuk, Fonksiyonel, Zenginleştirme

ENRICHMENT IN SUCUK PRODUCTION

ABSTRACT

The meat is a very important food group in our diet owing to the protein, vitamins and minerals found in it's structure. However, since it is a suitable environment for microorganisms, it can decay quickly. Meat products are produced by developing various preservation methods to prevent this situation. Sucuk is a fermented meat product that comes first among these products. Sucuk is included in our traditional fermented meat products, is obtained by grinding the meat into minced meat, adding various spices and then filling it into natural or artificial casings. Afterwards, sucuk production is carried out with the fermentation and drying process. The use of different animal meats and the use of different processes in sucuk production is increasing day by day. However, there is no use of different formulations in sucuk dough. In this study, the use of different food ingredients in sucuk production was evaluated. Peanuts, figs, currants and cashews were used in different proportions in sucuk production. Production was carried out in the form of natural fermentation and at the end of the 10th day, sucuk were ready for consumption. As a result of the sensory analyzes made after the preliminary trials, trial sucuk productions were made using the most liked ratios. The most popular sucuk was with pistachio, second with cashew, then with currant and last with fig. Particularly, the panelists gave very high points to the pistachio and cashew sucuk compared to the control group. The study enables different components to be added to the sucuk in the production of sucuk in the future. Today, although there are different dairy products and herbal products, more tradition is preserved in meat products. Although there are different types of salami in salami, these products are not used in sucuk. Increasing studies in the literature may enable the production of functional sausages with different components.

Keywords: Sucuk, Functional, Enrichment

1. GİRİŞ

Yeterli ve dengeli beslenme sadece bireyler için değil toplumsal refah ve gelişim içinde önemli bir koşuldur. Yeterli ve dengeli beslenmede bitkisel kaynaklar ve hayvansal kaynaklar gerekli oranda tüketilmelidir. Sağlıklı bir bireyin günlük protein ihtitacının yarısının hayvansal kaynaklardan karşılanması gerekmektedir (Karakaş 2010). Et iyi bir protein kaynağı olup, esansiyel aminoasitleri yapısında bulduran, B grubu ve A, D, E, K gibi yağda eriyen vitaminleri ve kalsiyum, sodyum, potasyum gibi mineralleri yapısında bulduran bir besin maddesidir (Huang vd. 2020).

Yapısında bulunan bu besin maddeleri mikroorganizmalar içinde uygun bir ortam hazırlar ve etin kısa sürede bozulmasına sebep olur. Etin muhafazasında uzun süredir kullanılan en eski metotlardan biri fermentasyon

yöntemidir (Campbell-Plat 1995). Dünyada ve ülkemizde etin fermentasyonu sonucu üretilen sucuk tat, lezzet , aroma, tekstür gibi özellikleri ile tüketicinin ilgisinide çekmektedir. Ülkemizde yaklaşık et ürünlerinin üretiminde sucuk %64.33'lük kısmı oluşturmaktadır (Alpay 2006, Dincer et al. 1995). TS 1070 Türk Sucuğu standardına göre Geleneksel Türk sucuğu; et ve yağın kıyma makinası veya kuterde kıyılıp, çeşitli baharatlar, tuz ve katkı maddelerinin ilave edildikten sonra, elde edilen karışımın, doğal veya yapay kılıflara doldurulması ve ardından belirli sıcaklık ve bağıl nemli ortamda belirli bir süre olgunlaştırılmasıyla elde edilen bir et ürünüdür (TSE, 2012). Sucuk sofralarımızda yaygın olarak severek tükettiğimiz bir gıda maddesidir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, sucuğun yağının azaltılması, nitrat-nitrit yerine kürleme ajanlarının kullanımı, farklı bitkilerin ve ekstraktların kullanımı ile ilgili çalışmalar vardır. Fakat fonksiyonel hale getirmek için ekstra bileşenlerin kullanıldığı çalışmalar yeterli değildir. Bu çalışmada sucuk üretiminde fıstık, incir, kaju, kuş üzümü, kullanılmıştır. Yapılan sucuklar duyuşal açıdan değerlendirilmiştir ve endüstriye aktarılabilirliği araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada yerel bir işletmeden temin edilen sığır eti, sığır et yağı ve koyun kuyruk yağı hammadde olarak kullanılmıştır. Sığır eti fazla yağ ve bağ dokuları uzaklaştırıldıktan sonra doğranmıştır. Sonrasında kıyma makinesinden geçirilmiştir. Üretimde tuz, sarımsak, baharat ve zenginleştirmek amacıyla kullanılan fıstık, incir, kaju ve kuş üzümü Amasya- Suluova'da bulunan yerel bir marketten temin edilmiştir. Kılıf olarak ise 38mm çapındaki kolajen kılıf Suluova'da yerel bir aktardan satın alınmıştır.

2.1.1.Fonksiyonel Sucuk Üretimi

Reçetede belirtilen miktarda baharatlar sucuk hamuruna katılmak üzere hazırlanmıştır. Kıyma haline getirilmiş ete hazırlanan baharatlar katılmıştır. Üretimde kullanılacak olan diğer maddeler ön denemelerle belirlenen oranda sucuk hamuruna eklenmiştir. Kullanılan fıstık, kaju çerezleri öncelikle küçültülmüştür , kuş üzümü ve incirlerde küçük dilimler halinde kullanılmıştır. Hazırlanan et karışımı 4C^olik buz dolabında 24 saat depolamaya bırakılmıştır. Sucuk hamuru kılıflara doldurulmadan önce kullanılacak olan kılıflar sirkeli ılık suda bekletilmiştir. 20-30 dakika sirkeli suda bekletildikten sonra ılık soğuk su ile yıkanmıştır. Yumuşatılan bağırsaklara sucuk hamuru doldurulmadan önce suyunun iyice uzaklaştırılması sağlanmıştır. Suyu uzaklaşan kılıflara sucuk içerisinde hava kalmayacak şekilde dolum yapılmıştır. Kılıflara doldurulan sucuk hamuru iki ucu iplerle bağlanmış ve dolunun ardından iğneler ile kangallar delinerek hava boşlukları giderilmiştir. Sonrasında doğal kurutma odalarında hazır olan sucuklar 15–20 C^olik odada kurutulmaya bırakılmıştır. İki haftanın sonunda kuruması tamamlanan sucuklar duyuşal analizler için panelistlere sunulmuştur.

2.1.2. Duyusal Analizler

Pişmiş sucuk örnekleri koku, renk, tat, tekstür ve genel beğeni yönlerinden Tablo 1.'de verilen form kullanılarak değerlendirilmiştir. Duyusal özellikleri belirlemek için 10 puanlık hedonik ölçek kullanılmıştır. En çok beğenilen özellik 10 puan, en az beğenilen özellik 1 puan olarak değerlendirilmiştir (Soyer 2005). Sucukların üzerinde bulunan kılıf uzaklaştırıldıktan sonra dilimlenmiştir. Sucuklar 1.5 dakika bir taraf, 1.5 dakika diğer taraf olmak üzere tavada kızartılıp kapaklı kaplara alınmış ve sıcak olarak panelistlere sunulmuştur. Panelistlerin, bir önceki örnekten etkilenmemesi için; koku hissini gidermek için kahve koklamaları, örnekler arasındaki tat etkisini gidermek için ise su ve tuzsuz galeta tüketmeleri istenmiştir.



Şekil 2.1. Zenginleştirilmiş Sucuk Üretimi ve Duyusal Analiz İçin Hazırlama Prosesi

2.2. Deneysel Sonuçlar

En çok beğenilen sucuk fıstıklı, ikinci sırada kajulu, sonra kuş üzümlü ve en son incirli sucuklar olmuştur. Özellikle panelistler kontrol grubuna göre fıstıklı ve kajulu sucuklara oldukça yüksek puanlar vermiştir. Fıstıklı sucuklar %10 oranında fıstık eklenerek, kajulu sucuklar %15 oranında, kuş üzümlü sucuklar %7.5 ve incirli sucuklar %5 oranında ilave bileşen eklenerek üretilmiştir. Bu oranlar daha önceden yapılan ön denemelerle belirlenmiştir. Örnekleri puanlarına göre incelediğimiz zaman; koku açısından benzerlik gösterirken, renk değerlerinde kuş üzümlü ve incirli olan örnekler daha düşük puanlar almıştır. Tat puanlarını değerlendirdiğimiz zaman fıstıklı ve kajulu örnekler oldukça yüksek puanlar alırken kontrol ve diğer gruplar daha düşük puanlar almıştır. Genel beğeni olarak fıstıklı ve kajulu örnekler en yüksek puanları alırken kontrol ve diğer gruplar istatistiksel olarak aynı puanları almıştır. Çalışma sonucunda fıstıklı ve kajulu sucukların üretiminin tüketici tarafından beğenildiği gözlemlenmiştir.

Tablo 2.1. Duyusal Analiz Değerlendirme Formu

PİŞMİŞ SUCUK DUYUSAL DEĞERLENDİRME FORMU

Panelistin Adı Soyadı:..... Tarih:.....

* Formu doldurmadan önce "Notlar" kısmını okuyunuz

Örnek Kodu	Koku	Renk	Tat	Tekstür	Genel Beğeni
255					
347					
419					
521					
709					

Puanlama 0-10 puan aralığında yapılacaktır. Değerlendirme puanınızı, ilgili özelliğin bulunduğu kutucuğa yazınız. 0; çok kötü, 10 ise çok iyi durumu göstermektedir.

Notlar**PİŞMİŞ SUCUK DUYUSAL DEĞERLENDİRME FORMU**

1. Dilimler halinde tabaklarda sunulan sucuklar koklanarak, fermente ya da asidik koku yönünden değerlendirilecektir. Panelistler bir örneği kokladıktan sonra, su koklayarak bir önceki koku hissini azaltabilirler.
2. Örneklerin kesit yüzey renkleri bir arada değerlendirilir. Tipik doğal fermente sucuk rengi dikkate alınarak değerlendirme yapılır.
3. Arka dişlerle iyice çiğnenen küçük bir parça sucuk dilimi yutulduktan (veya yutmadan ağızdan çıkarıldıktan) sonra algılanan asidik ve baharatsız tat yönlerinden değerlendirilir. Örnekler arasında, ağızınızdaki bir önceki tadın etkisini gidermek için bir parça ekmek ya da sudan yararlanınız.
4. Arka dişlerle iyice çiğnenen küçük bir parça sucuk dilimi, çiğnemeye karşı gösterdiği direnç yönünden değerlendirilir.
5. Yukarıda değerlendirilen dört özellik yönünden en beğenilenden az beğenilene doğru puanlama yapılır.

DÜŞÜNCELER:

Tablo 2.2. Zenginleştirilmiş Sucuk Üretimi Duyusal Analiz Sonuçları

Duyusal Özellikler	Örnekler						SE	P
	Kontrol	SF	SK	SÜ	Sİ			
Koku	7.937 ^a	8.375 ^a	8.150 ^a	6.754 ^b	7.647 ^a	0.203	0.025	
Renk	7.625 ^a	8.453 ^a	7.687 ^a	5.432 ^b	6.098 ^b	0.345	0.005	
Tat	6.578 ^b	8.435 ^a	7.657 ^a	6.123 ^b	5.967 ^b	0.134	0.004	
Tekstür	7.689 ^a	7.034 ^a	6.943 ^a	5.678 ^b	5.321 ^b	0.356	0.105	
Genel Beğeni	7.089 ^b	8.865 ^a	7.956 ^a	6.145 ^b	5.467 ^b	0.187	0.234	

ortalama standart \pm sapma.

a-d: Sucuk örnekleri için aynı satırdaki küçük harfler çeşitlerin karşılaştırması olup aynı harfler, örnekler arasında istatistikî olarak fark bulunmadığını göstermektedir. ($p>0,05$).

SF: Fıstık eklenerek üretilen sucuk, SK: Kaju eklenerek üretilen sucuk, SÜ: Kuş üzümü eklenerek üretilen sucuk, Sİ: İncir eklenerek üretilen sucuk.

Alpay'ın (2006), sucuğa fındık püresi ilave ederek lipoliz ve lipit oksidasyonuna etkisini araştırdığı çalışmada; depolama süresince fındık püresi ilavesi ile doymuş yağ asidi miktarının azaldığı, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asidi miktarının ise arttığı tespit edilmiştir. Yalınkılıç (2009), sucuk hamurlarına portakal lifi ilave ederek sucuğun fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyusal özelliklerini araştırmıştır. Çalışmada portakal lifinin pH düzeyini etkilediği, kalıntı nitrit miktarını azalttığını, TBARS değerini ise artırdığını ve lif kullanımının pişirme kaybını düşürdüğünü tespit etmiştir. Çoksever (2009), sucuk üretiminde turunç albedosunu kullandığı çalışmasında turunç albedosunun sucuğun kalite karakteristikleri üzerine etkisini incelemiştir. Albedo ilave edilen örneklerde su kaybının daha düşük düzeyde olduğunu, albedo konsantrasyonu arttıkça sucukların yapısal olarak sertliğini artırdığı ve daha parlak ürün elde edilmesini sağladığını tespit etmiştir. Duyusal olarak en beğenilen sucukların %1 oranında kurutulmuş albedo içeren örnekler olduğunu tespit etmişlerdir. Kürlenmiş et ürünlerinde nitrozamin oluşumu istenmeyen bir durumdur. Bunun için nitrit ve nitrat kullanımına alternatif doğal katkılarla ilgili çalışmalarda mevcuttur. Nitratça zengin ıspanak, kereviz, marul, turp gibi sebzelerin kullanımı alternatif olarak kullanılabilir. Bu sebzeler arasında kereviz tozu veya kereviz suyunun et ürünlerinin tat-aromasında veya işleme prosesinde herhangi bir problem yaratmadığı tespit edilmiştir. Doğal nitrat kaynağı için daha çok tercih edildiği görülmektedir (Sindelar *et al.* 2007; Sebranek and Bacus, 2007; Yıldız Turp vd 2010; Horsch *et al.* 2014; Alahakoon *et al.* 2015).

Çalışmalarda bulunan veriler ve bizim çalışmamızda bulduğumuz veriler arasında benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Kullanılan bileşen, hammadde, üretim yöntemi ve ürün farklılıkları bunlara sebep olmaktadır.

3. SONUÇ

Gerçekleştirilen çalışma sayesinde sucuk üretiminde fıstık, kaju, kuş üzümü ve incir kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Özellikle fıstık ve kajunun sucuk üretiminde alternatif olarak kullanılıp tüketiciler tarafından beğenilen farklı bir sucuk üretimine olanak sağlayabileceği tespit edilmiştir. Çalışma ileride sucuk üretiminde farklı bileşenlerin sucuğa eklenebilmesine olanak sağlamaktadır. Günümüzde farklı süt ürünleri, bitkisel ürünler bulunmakla birlikte et ürünlerinde daha çok geleneksellik korunmaktadır. Endüstriyel üretimde salamda farklı salam çeşitleri olmasına rağmen bu ürünlerin sucukta kullanımı yoktur. Literatürde yapılan çalışmaların sayısının artması farklı bileşenlere sahip fonksiyonel sucukların üretilmesini sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Alahakoon, A. U., Jayasena, D. D., Ramachandra, S., Jo, C. (2015). Alternatives to nitrite in processed meat: up to date, *Trends in Food Science & Technology* 45, 37-49.
- Alpay D. (2006). Sucuğa Fındık Furesi İlavesinin Lipoliz ve Lipit Oksidasyonuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Campbell-Plat, G. (1995). Fermented Meats- A Meat Perspective. 'Fermented Meat, Ed. Campbell-Plat, G. And Cook, P.E, Capman and Hall, Nework, NY.
- Coksever, E. 2009. Farklı Oranlarda Turunc Albedosu İlavesinin Sucuk Kalitesi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dincer, B., Mutluer, B., Erol, İ., Özdemir, H. ve Yağlı, O. (1995). Türk Fermente Sucuğuna Özgü Starter Kültür Bakterilerinin İzolasyon, İdentifikasyon ve Üretimleri. Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 42:285-293.
- Horsch, A.M., Sebranek, J.G.; Dickson, J.S., Niebuhr, S.E., Larson, E.M., Lavieri, N.A., Ruther, B.L., Wilson, L.A., (2014). The effect of pH and nitrite concentration on the antimicrobial impact of celery juice concentrate compared with conventional sodium nitrite on *Listeria monocytogenes*, *Meat Science*, 96(2014), 400-407.
- Huang, L., Zeng, X., Sun, Z., Wu, A., He, J., Dang, Y. ve Pan, D. 2020. Production of a safe cured meat with low residual nitrite using nitrite substitutes. *Meat Science*, 162, 108027.
- Karakaş, G. 2010. Tokat İli Kentsel Alanda Et ve Et Ürünleri Tüketiminde Tüketici Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Sebranek, J.G., Bacus, J.N., (2007). Cured meat products without direct addition of nitrate or nitrite: what are the issues?, *Meat Science*, 77(2007), 136-147.
- Sindelar, J.J., Cordray, J.C., Sebranek, J.G., Love, J.A., Ahn, D.U. (2007). "Effects of varying levels of vegetable juice powder and incubation time on color, residual nitrate and nitrite, pigment, pH, and trained sensory attributes of ready- to-eat uncured ham" *Journal of Food Science*, 72(6), 388-395.
- Soyer, A., Ertaş, A.H. ve Üzümcüoğlu, Ü. 2005. Effect of processing conditions on the quality of naturally fermented Turkish sausages (sucuks). *Meat Science*, 69, 135-141.
- TSE, 2012. Türk Standardı 1070. Türk Sucuğu. Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- Yalınkılıç B. 2009. Sucuk Üretiminde Portakal Lifi Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldız Turp, G., Serdaroğlu, M., Ergezer, H. 2010. "Sucuk üretiminde kereviz tozu kullanımının ürün özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi" 1. Uluslar arası "Adriyatik'ten Kafkas'lara Geleneksel Gıdalar" Sempozyumu, Tekirdağ.

DEMLEME SÜRESİNİN CASSIA (SİNAMEKİ) ÇAYININ ANTIOKSİDAN AKTİVİTE VE FENOLİK BİLEŞENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Fadime SEYREKOĞLU

Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Suluova/ Amasya

ORCID: 0000-0001-9787-4115

Fadime SEYREKOĞLU

Amasya University, Suluova Vocational School, Department of Food Processing, Suluova/ Amasya

ORCID: 0000-0001-9787-4115

ÖZET

Tıbbi aromatik bitkiler ve bu bitkilerin birçok alanda kullanımı mevcuttur. Yapılarında bulunan fenolik bileşikler ve gösterdikleri antioksidan aktivite özellikle sağlık alanında kullanımını arttırmaktadır. Bitkilerin çay olarak tüketimleri her geçen gün artış göstermektedir. Çalışmamızda laksatif etkisiyle özellikle halk arasında kabızlık tedavisinde yaygın olarak kullanılan sinameki çayı kullanılmıştır. Sinameki yaprakları; deri hastalıkları ve enfeksiyonlarda, gastrointesinal hastalıklarda, romatizmal ağrılarda ve karaciğer rahatsızlıklarında da kullanılmaktadır. Bitkinin yara iyileştirici, antifungal, antioksidan, fungisidal, insektisidal ve antimikrobiyal aktiviteleri de yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir. Sinameki çayı piyasadan yerel bir aktardan temin edilmiştir. Çayın hazırlanmasında farklı demleme süreleri kullanılmıştır. Bu işlemin çayın toplam fenolik bileşen miktarına ve antioksidan aktivitesi üzerine etkisi belirlenmiştir. Demleme işlemleri farklı sürelerde; 3, 6, 9, 12 dakikada gerçekleştirilmiştir. Bütün çay örnekleri kaynamış su ile hazırlanmıştır. 5 g bitki çayı üzerine 100mL kaynamış su eklenmiştir ve ; 3, 6, 9, 12 dakika demleme prosesi gerçekleştirilmiştir. Sonuçta elde edilen örneklere DPPH radikal süpürme aktivitesi ve toplam fenolik madde analizleri yapılmıştır. Toplam fenolik madde miktarı sırasıyla 3, 6, 9, 12 dakika demleme ile elde edilen sinameki çaylarında; 175.3, 495.8, 561.8, 645.3 mg_{GAE}/mL olarak tespit edilmiştir. DPPH radikal süpürme aktivitesi değerleri incelendiğinde ise sırasıyla % 90.4, % 91.7, % 85.3, % 85.4 hesaplanmıştır. Sinameki çayında demleme süresi arttıkça toplam fenolik madde miktarı artış göstermiştir. DPPH radikali süpürme aktivitesi ise 6. dakikada en yüksek aktiviteye ulaşırken 9. dakikada düşmüştür. Antioksidan aktivite ve % DPPH radikal süpürme aktivitesi düşünüldüğünde 6 dakikalık demleme süresi en iyi sonuçları göstermiştir. Hazır bitki çaylarını hazırlarken hepsinde aynı süreleri değil her çayda olması gereken süreyi kullanmalıyız. Böylece sağlık üzerindeki olumlu etkilerini en iyi şekilde değerlendirmiş oluruz.

Anahtar Kelimeler: Sinameki çayı, Fenolik, DPPH aktivite, Demleme süresi

THE EFFECT OF BREWING TIME ON ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHENOLIC COMPONENTS OF CASSIA TEA

ABSTRACT

Medicinal aromatic plants and using these plants are used in many fields. The phenolic compounds in their structure and the antioxidant activity they show increase their use especially in the field of health. The consumption of herbs as tea is increasing day by day. In our study, *Cassia* tea, which is widely used in the treatment of constipation among the public, was used with its laxative effect. *Cassia* leaves; it is also used in skin diseases and infections, gastrointestinal diseases, rheumatic pains and liver disorders. Wound healing, antifungal, antioxidant, fungicidal, insecticidal and antimicrobial activities of the plant have also been determined by studies. *Cassia* tea was obtained from a local herbalist from the market. Different brewing times were used in the preparation of tea. The effect of this process on the total amount of phenolic components and antioxidant activity of tea was determined. The brewing processes are at different times; it was carried out in 3, 6, 9, 12 minutes. All tea samples were prepared with boiled water. 100mL of boiled water was added to 5 g of herbal tea and; The brewing process was carried out for 3, 6, 9, 12 minutes. DPPH radical scavenging activity and total phenolic substance analyzes were performed on the obtained samples. The total amount of phenolic substances in *Cassia* tea obtained by brewing for 3, 6, 9, 12 minutes; it was determined as 175.3, 495.8, 561.8, 645.3 mg GAE/mL respectively. When the DPPH radical scavenging activity values were examined, they were calculated as 90.4%, 91.7%, 85.3% and 85.4%, respectively. As the brewing time increased in *Cassia* tea, the total amount of phenolic contents increased. On the other hand DPPH radical scavenging activity reached the highest activity at the 6th minute and decreased at the 9th minute. Considering the antioxidant activity and % DPPH radical scavenging activity, the brewing time of 6 minutes showed the best results. When preparing ready-made herbal teas, we should use the time that should be in each tea, not the same time in all of them. Thus, we can evaluate the positive effects on health in the best way.

Keywords: *Cassia*, Phenolic, DPPH activity, Brewing time

1. GİRİŞ

Ülkemizde yeterince lifli besin tüketmemek ve fiziksel aktivite yetersizliği gibi sebeplerle kabızlık problemi çok sık görülmektedir. Bu sağlık problemi insanların yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu durumda çözüm olarak insanlar en çok bitkisel çaylara yönelmektedir. Bu aşamada başvuru bitkisel çayların başında sinameki çayı gelmektedir. Kullanımı ile birlikte laksatif etki göstererek kişilerin rahatlamasını sağlamaktadır (Yılmaz, 2011). Sinameki bitkisi *Cassia angustifolia Vahl* ve *C. acutifolia Del.* bitkilerinin yapraklarından elde edilmektedir (Baytop,1999). Bitkide bulunan antrakinon glikozitleri, Sennozit A ve B laksatif etkiden sorumlu bileşikleridir

(Sayın, 2015). Sinameki yaprakları kabızlıkta yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca halk arasında ekspektoran, yara iyileştirici, karminatif amaçlı ve cilt rahatsızlıklarında, dizanteri, gonore, hemoroid tedavisinde, dispepside ve yüksek ateşte kullanılmaktadır (WHO,1999) *C. angustifolia* yaprak ve çiçeklerinden %70'lik etanolle flavonoitce zengin bir ekstrenin elde edildiği bir çalışmada, bu ekstrelerin antioksidan aktivitesi DPPH radikal süpürücü yöntem ile test edilmiştir. Sonuçta antioksidan aktivitenin, flavonoit yapısındaki maddelerden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmalar bitkinin antioksidan etkisi yanında; antidiyabetik, antikanserojen, antidiyabetik ve obezitede kullanım olanaklarını tespit etmiştir (Sayın, 2015). Farklı ülkelerde Hindistan, Sri Lanka gibi, sinameki yapraklarının deri hastalıkları, romatizma, kemik tedavisinde kullanımı bulunmaktadır. Bitkinin yaprakları ve meyveleri antialerjik ve karaciğer koruyucu olarak kullanılmaktadır. Karaciğer koruyucu etkisinin araştırıldığı çalışmada yapraklarının n-heptan ekstresinin; transmitazların (SGOT, SGPT), bilirubin ve alkalın fosfatazın kan düzeylerini düşürdüğü gözlenmiştir (Siddhuraaju ve ark., 2002). Bu çalışmada toplumumuzda da yaygın olarak tüketilen sinameki çayının en iyi demleme şartları tespit edilmiştir. Piyasadan temin edilen sinameki çayının demleme süresindeki farklılıkların bitkinin antioksidan aktivitesi ve toplam fenolik madde miktarı üzerindeki etkisi belirlenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmamızda kullanılan sinameki çayı (*Cassia angustifolia*) Suluovada bulunan yerel bir aktardan temin edilmiştir. Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksek Okulu laboratuvarında çay hazırlama ve diğer analizler gerçekleştirilmiştir. 5 gr sinameki bitkisi yaprakları üzerine 100 mL kaynamış su ilave edilmiş ve her çay örneği için farklı demleme süreleri (3, 6, 9,12 dk.) kullanılmıştır ve süre sonunda kaba filtre kağıdından süzülerek sinameki çay örnekleri elde edilmiştir. Elde edilen sinameki çaylarında toplam fenolik bileşen ve % DPPH radikal süpürme aktivitesi testleri uygulanmıştır.

2.1.1. Toplam Fenolik Bileşen Analizi

Her örnekten (50 µl) alınmıştır ve distile su (950 ul) içinde çözülmüştür. Ardından 2.5 mL sodyum karbonat (%2) eklenmiştir ve Folin-Ciocalteu'nun (500 µl) eklenmesinden sonra reaktif test tüpleri 5 saniye vortekslenmiştir. Örnekler karanlıkta 40 dakika inkübe edilmiştir. Sürenin sonunda 725 nm'de absorbanslar spektrofotometreden okunmuştur. Standart olarak gallik asit kullanılmıştır ve örneklerin toplam fenolik içeriği (TPC) gallik asit eş değeri (GAE) olarak ifade edilmiştir (Eser, 2018).

2.1.2. DPPH Radikal Süpürme Aktivitesi

Elde edilen kekik çayı örneklerinden (0.2 mL) alınmış ve üzerine etanol (3 mL) ilave edilmiştir. Sonrasında bu karışıma DPPH'in etanoldeki çözeltisi (1 mM, 375 ul) eklenmiştir. Karışım kuvvetlice çalkalanmış ve 30 dakika oda sıcaklığında karanlıkta inkübe edilmiştir. Süre sonunda örneklerin absorbansları spektrofotometrede 517 nm'de ölçülmüştür (Thermo Scientific, Ceneys 10S UV-VIS spektrofotometre). Reaksiyon sonucu

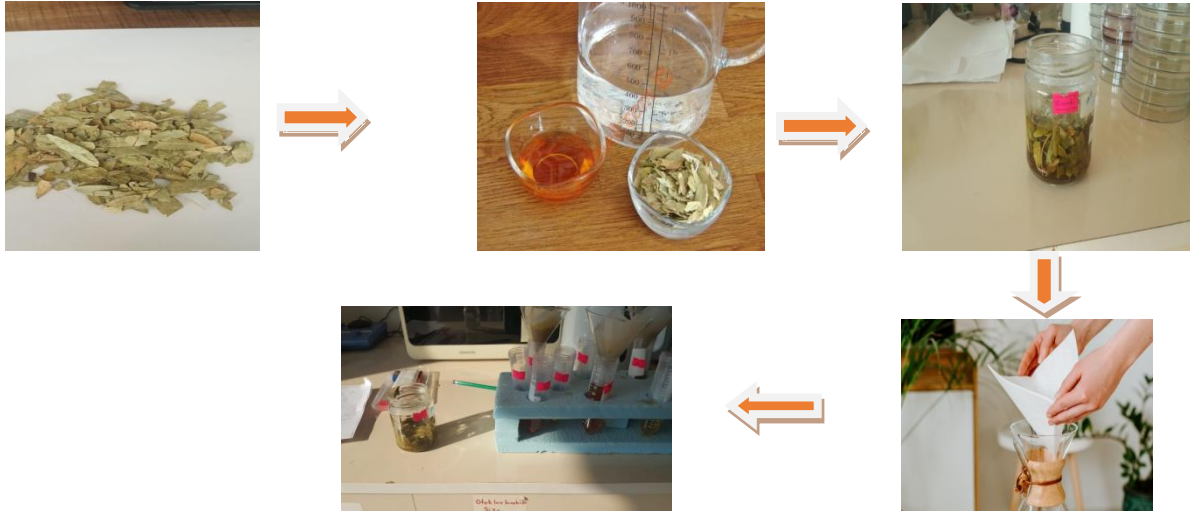
spektrofotmetrede okunan daha düşük absorbans, daha yüksek serbest radikal süpürme aktivitesi göstermektedir.

Yüzde DPPH radikal süpürücü etkisi aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanmıştır:

$$\text{DPPH radikal süpürücü etkisi (\%)} = [100 - (A0-A1/A0) \times 100]$$

A0: Kontrol grubu absorbans değeri

A1: Örnek absorbans değeri (Eser, 2018).



Şekil 2.1. Sinameki çayının hazırlanması prosesi

2.2. Deneysel Sonuçlar

Farklı demleme süreleri ile hazırladığımız sinameki çaylarına ait toplam fenolik bileşen miktarı ve % DPPH süpürme aktivitesi değerleri Tablo 2.1.'de görülmektedir. Toplam fenolik madde miktarını incelediğimizde demleme süresinin artışı ile birlikte artış göstermektedir. Her demleme süresinde örnekler arasında istatistiksel farklılık bulunmaktadır. Maksimum toplam fenolik madde miktarı 12 dakika demleme ile elde ettiğimiz sinameki çaylarında 645.3 mg_{GAE}/mL iken minimum toplam fenolik madde miktarı 3 dakika demleme ile elde edilen sinameki çayında 175.3 mg_{GAE}/mL olarak tespit edilmiştir. % DPPH radikal süpürme aktivitesi değerlerini incelediğimizde; maksimum aktivite 6 dakika demleme ile elde edilen sinameki çayında %91.7 ve minimum aktivite ise 9 dakika demleme ile elde edilen sinameki çayında %85.3 olarak hesaplanmıştır. % DPPH radikal aktivite lineer bir artış yada azalış göstermemiştir. Demleme süresinin artışı antioksidan aktiviteyi olumsuz etkilemiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde sıcaklık ve sürenin artması bazı bitki türlerinde antioksidan aktiviteden sorumlu bileşikler üzerinde olumsuz etki yapmakta ve % DPPH aktiviteyi düşürmektedir.

Tablo 2.1. Sinameki Çay Örneklerinin Toplam Fenolik Bileşen Miktarı ve % DPPH Radikal Süpürme Aktivite Değerleri

Örnek	Hazırlama Prosesleri	Toplam fenolik bileşen miktarı (mg _{GAE} /mL)	% DPPH
S3	3 dk demleme ile yapılan sinameki çayı	175,300 ^d	90,401 ^b
S6	6 dk demleme ile yapılan sinameki çayı	495,800 ^c	91,700 ^a
S9	9 dk demleme ile yapılan sinameki çayı	561,800 ^b	85,375 ^c
S12	12 dk demleme ile yapılan sinameki çayı	645,300 ^a	85,488 ^c
	SE	0,123	0,092
	P	0,678	0,124

ortalama standart \pm sapma.

a-d: Sinameki örnekleri için aynı sütundaki küçük harfler çeşitlerin karşılaştırması olup aynı harfler, örnekler arasında istatistikî olarak fark bulunmadığını göstermektedir. ($p>0,05$).

Yabani sinameki yapraklarının fenolik madde ve antioksidan aktivitesinin incelendiği bir çalışmada toplam fenolik bileşen miktarı 38.33 mg fenolik bileşik/g ekstre , DPPH aktivite ise 31.55 μ g/mL olarak hesaplanmıştır (Eser, 2012). Farklı demleme yöntemlerinin yeşil çayın fenolik bileşikleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmada en yüksek fenolik madde miktarı 10 g yeşil çayın 15 dk demlenmesi ile 3,561 mg/GAE mL, en düşük fenolik madde miktarı ise 5 g çayın 5 dk demlenmesi ile 1,593 mg GAE/mL olarak hesaplanmıştır (Sürücü, 2022). Yapılan farklı bir çalışmada ise melisa çayı, kuşburnu, rezene, papatya çayı ve beyaz çayda demleme sürelerinin paket çaylar üzerindeki etkileri incelenmiştir ve süre arttıkça antioksidan aktivitede artış gözlemlenmiştir (Yılmaz ve diğ. 2021). Çalışmamızda Sürücü ile benzer sonuçlar tespit edilirken, Eser , Yılmaz ve diğ.'nin sonuçları ile farklılıklar tespit edilmiştir.

Literatürdeki veriler ve bizim çalışmamızda bulduğumuz veriler arasında benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Kullanılan bitki türlerindeki farklılıklar, yetiştiği bölge, iklim ve çevresel şartlar, bitkinin yapısında bulunan biyoaktif madde miktarındaki farklılıklar, çayların hazırlanma prosesi ve kullanılan parametrelerdeki farklılıklar bu değişikliklere sebep olmaktadır.

3. SONUÇ

Günümüzde tıbbi aromatik bitkiler ve kullanımları giderek artış göstermektedir. Bitkisel çay olarak kullanımları da insanlar tarafından tercih edilmektedir. Sinameki çayında özellikle laksatif etkisiyle kullanımı halk arasında oldukça yaygındır. Fakat literatürdeki çalışmalar incelendiğinde sinameki çayı ve bu çayın antioksidan aktivitesi ve fenolik bileşenleri ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. Çalışmamızda sinameki çaylarında farklı demleme sürelerinin fenolik madde ve % DPPH aktivite üzerindeki etkisi

araştırılarak optimum demleme süreleri belirlenmeye çalışılmıştır. Piyasada bütün bitki çayları aynı sürelerde demlenip hazırlanmaktadır. Çalışma sayesinde sinameki çayı için en iyi demleme süreleri belirlenip literatüre sunulmuştur. Böylece sinameki çayı hazırlanırken bu demleme süreleri kullanıldığında maksimum yarar sağlanacaktır. Mevcut çalışma bu amaca yönelik çalışmalardan olup daha farklı bitki çayları için farklı kombinasyonlar ve farklı prosesler de denenebilir. Böylece bitki çayları hazırlarken en doğru yöntem belirlenebilir ve sağlık açısından en fazla yarar sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Agarkar, S.V., and Jadge, D.R. 1999. Phytochemical and pharmacological investigations of Genus Cassia: A review. *Asian Journal of Chemistry*. 11, 295-299.
- Baytop, T. 1999. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 336-337.
- Dünya Sağlık Örgütü 1999. Monographs on Selected Medicinal Plants (Vol. 1). Geneva: WHO, 241-249.
- Eser, F. (2018). Total Phenolic Contents and Antioxidant Activities of Different Herbal Tea Extracts from Turkey, *Journal of Engineering and Science Research* , 2 (2), 66-72, 2018.
- Eser, F. 2012. Yabani Sinameki (*Colutea cilicica Boiss et Bal.*) Bitkisinin Fitokimyasal İncelenmesi ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Sayın, E. 2015. Piyasada Aktarlarda Satılan Sinameki Örnekleri Üzerinde Yapılan Araştırmalar. Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Farmakognozi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Siddhuraju, P., Mohan, P.S., Becker, K. (2002). Studies on antioxidant activity of Indian Laburnum (*Cassia fistula L.*): a preliminary assessment of crude extract from stem bark, leaves, flowers and fruit pulp. *Food Chemistry*, 79, 61-67.
- Sürücü, C.G., 2022. Farklı Demleme Yöntemlerinin Yeşil Çayın Fenolik Bileşikler ve Aroma Değerleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Yılmaz, C. et al., (2021). Su Kalitesi ve Demleme Şeklinin Bitkisel Çaylarda Toplam Antioksidan Kapasite Üzerine Etkisi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 24(5), 921-929.
- Yılmaz G. *Cassia acutifolia-Cassia angustifolia (Sinameki)*. In: Demirezer Ö, Ersöz T, Saraçoğlu İ, Şener B, editors *Tedavide Kullanılan Bitkiler ‘FFD Monografları’*. 2nd ed. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011. p. 109-12.

MİKRODALGADA KURUTULMUŞ PATATES KABUĞU İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KÖFTELERİN TEKSTÜREL VE DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Duygu BAŞKAYA SEZER

Amasya University, Amasya Social Sciences Vocational School, Department of Hotel, Restaurant and Catering Services,
Amasya/Turkey.

Amasya Üniversitesi, Amasya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü,
Amasya/Türkiye.

ORCID: 0000-0003-2724-1923

ÖZET

Patates (*Solanum tuberosum*), yüksek nişasta oranı nedeni ile ekmeğe muadil olarak tüketilmektedir. Özellikle çölyak gibi gluten intoleransına sahip olan bireylerin beslenmesi için karbonhidrat içerikli iyi bir alternatif olan bu ürün son yıllarda fast food beslenme alışkanlığının yaygınlaşması ile cips, kızartma, püre ve toz ürünlerin içeriğinde kullanımı artış göstermiştir. Dünya çapında 359 milyon ton üretimi olan patatesin önemli bir kısmı soyulma işlemi sonrası kaybedilmektedir. Patates yan ürünü olan kabuğun bertarafı da endüstri için ekonomik bir problemdir. Patates kabuğu kuru temelde nişasta (%25), nişasta olmayan polisakkarit (%30), lignin (%20), protein (%18), lipid (%1), kül (%6) ayrıca B vitaminleri, C vitamini, demir, kalsiyum ve potasyum içermektedir. Mikrodalga hem ev koşullarında hem de endüstriyel ölçekli gıda işlemede pişirme, kurutma, haşlama, çözdürme, temperleme, ekstraksiyon, fırınlama, pastörizasyon ve sterilizasyon gibi geniş uygulamalara sahip bir teknolojidir. Mikrodalga uygulaması kullanım kolaylığı, işlem süresi kısalığı düşük enerji kullanımı, otomasyon ve izlenebilirlik sistemlerine uygunluğu açısından oldukça popülerdir. Çalışmada 900 watt çıkış gücüne sahip mikrodalga fırın yardımı ile kurutulan <74 µm boyuta sahip patates kabuğu %1, %2 ve %5 (g/g) oranında köfteye eklenmiştir. Kontrol ürünü ile patates kabuğu eklenen örnekler; tekstürel özellikler açısından sertlik, yapışkanlık, sakızimsılık, esneklik, çiğnenebilirlik; duysal özellikler açısından da yapı sıklığı, aroma yoğunluğu, sululuk, çiğnenebilirlik ve genel kabul edilebilirlik özelliklerine göre karşılaştırılmıştır. Elde edilen tekstürel özellik sonuçlarına göre %1 ve %2 patates kabuğu eklenen örneklerin sertlik, yapışkanlık, esneklik değerleri istatistiksel olarak aynı ($p>0.05$) bulunurken sakızimsılık, çiğnenebilirlik özellikleri farklı bulunmuştur ($p<0.05$). Aynı örnek gruplarının yapı sıklığı, aroma yoğunluğu kontrol ürününe eşdeğer bulunurken ($p>0.05$); sululuk, çiğnenebilirlik ve genel kabul edilebilirlik açısından incelenen duysal özellikleri ise farklı bulunmuştur ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: Patates kabuğu, Köfte, Mikrodalga, Doku, Duyusal



DETERMINATION OF THE TEXTURAL AND SENSORY PROPERTIES OF MEATBALLS ENRICHED WITH MICROWAVE-DRIED POTATO SKIN

ABSTRACT

Potato (*Solanum tuberosum*) is consumed as a substitute for bread due to its high starch content. This product, which is a good carbohydrate-containing alternative for the nutrition of individuals with gluten intolerance such as celiac, has increased its use in the content of chips, fried foods, mash and powder products with the spread of fast food eating habits in recent years. A significant part of the potato, which has a production of 359 million tonnes worldwide, is lost after the peeling process. Disposal of the potato by-product skin is also an economic problem for the industry. Potato skin contains starch (25%), non-starch polysaccharide (30%), lignin (20%), protein (18%), lipid (1%), ash (6%) on dry basis, as well as B vitamins, vitamin C, iron, calcium and potassium. Microwave is a technology with wide applications such as cooking, drying, boiling, thawing, tempering, extraction, baking, pasteurization and sterilization in both domestic and industrial scale food treatments. Microwave application is very popular in terms of ease of use, short processing time, low energy use, suitability for automation and monitoring systems. In the study, potato skin which was dried by microwave oven with an output power of 900 watt and was sized under 74 μm , were added to the meatballs at the rates of 1%, 2% and 5% (w/w). Hardness, cohesiveness, gumminess, springiness, chewiness as the textural properties and texture firmness, aroma intensity, juiciness, chewiness, general acceptability as the sensory characteristics of the control and the samples enriched with potato skin were compared. According to the obtained the results of the textural properties, the hardness, cohesiveness and springiness values of the samples with 1% and 2% potato skin were found statistically the same ($p>0.05$), while the gumminess and chewiness properties were different ($p<0.05$). While the textural firmness and aroma intensity of the same sample groups were found equivalent to the results of control product ($p>0.05$), the sensory properties examined in terms of juiciness, chewiness and general acceptability were found to be different ($p<0.05$).

Keywords: Potato skin, Meatball, Microwave, Texture, Sensory

WATER

Jani Mihelič,
Slovenia

Abstract

I've been asking the same question to everyone since 2014: Where does water come from? I even offered a financial prize after a few years, but there was still no answer. I pose the same query to you. Consider this. I'm trying to provoke a response by bringing up water. So, from where does the water on Earth originate? Let's examine the official scientific justification:

- a) A comet may have been the source of the water on Earth,
- b) or it may have come from asteroids or meteorites.
- c) Water is concealed in vast amounts in the earth's crust's minerals, or
- d) all of the above, which is the most plausible explanation!

Religions and official science both utilize the same terminology! What is nature's reality, then?

Earth models have been studied scientifically since 1600. William Gilbert reported his magnetic field measurements and displayed a model of a substantial iron magnet. However, they eventually discovered that such a magnet is far too hot. A model of the dynamo mechanism, which is housed in the outer liquid core and is propelled by the principle of convection, was given by Walter M. Elsasser during the Second World War. In schools, you are taught that:

1. There is one issue with convection in a confined space.

Convection dissipates very fast when there is a reduction in temperature differential. Where can I find neutrinos? Space is being traversed at a rate of around 65 billion bits per second. The discovery of neutrino oscillations, which established that neutrinos had mass, earned Canadian Arthur B. McDonald and Japanese Takaaki Kajita the 2015 Nobel Prize in Physics. It was shown in 1899 by Nikola Tesla. Politics has infiltrated official science. In light of the fact that the core is composed of plasma and gas under extremely high pressure, it is extraordinarily heavy, as if it were made of iron. How does the model function? Neutrons, which are present in the plasma, react with neutrinos as they travel across the Earth. A proton and an electron are produced when a neutron disintegrates, creating hydrogen gas. In the core, there is a constant mixture of heavy neutrons and light gas. When a neutron disintegrates, energy is released, which the gas atom next to it uses to settle into the neutron. As a result, there is constant motion and interaction between neutrons and hydrogen. In light of the fact that the core is composed of plasma and gas under extremely high pressure, it is extraordinarily heavy, as if it were made of iron. How does the model function? Neutrons, which are present in the plasma, react with neutrinos as they travel across the Earth. A proton and an electron are produced when a neutron disintegrates, creating hydrogen gas. In the core, there is a constant mixture of heavy neutrons and light gas. When a neutron disintegrates, energy is released, which the gas atom next to it uses to settle into the neutron. As a result, there is constant motion and interaction between neutrons and hydrogen.

KALSİYUM KARBONAT VE POLİPROPİLEN KOMPOZİTİNİN BİTÜMÜN SICAKLIK DUYARLILIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Yunus ERKUŞ

Firat University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering
ORCID: 0000-0001-7664-2964

Baha Vural KÖK

Firat University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID: 0000-0002-7496-6006

ÖZET

Bu araştırmada, kalsiyum karbonat ve polipropilen kompoziti (PPC) modifiyeli bitümlü bağlayıcıların sıcaklık duyarlılığı incelenmiştir. Saf bitüm ağırlığınca %3, %9, %15 ve %21 oranlarında PPC modifiyeli bağlayıcılar hazırlanmıştır. PPC modifiye bitümlü bağlayıcıların özellikleri %3 ve %4 stiren-bütadien-stiren (SBS) modifiyeli bitümlü bağlayıcılarla karşılaştırılmıştır. Bitümlü bağlayıcıların sıcaklık duyarlılığını araştırmak için penetrasyon, yumuşama noktası ve rotasyonel viskozimetre test verileri kullanılmıştır. Daha sonra Penetrasyon İndeksi (PI), Penetrasyon Viskozite Numarası (PVN) ve Viskozite Sıcaklık Hassasiyeti (VTS) bu veriler kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca performans/maliyet faktörleri belirlendi. Sonuç olarak, bitüm içerisindeki PPC oranı arttıkça bağlayıcıların sıcaklık duyarlılığı azalmıştır. PPC katkısı düşük oranlarda bağlayıcıların sıcaklık hassasiyeti üzerinde beklenen sonuçları vermese de, PPC oranı arttıkça SBS modifiyeli bağlayıcılardan bile daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. SBS ile modifiye edilmiş bağlayıcıların PI değerleri, saf bağlayıcınınkinden bile daha düşüktü. %21 PPC modifiyeli bitüm, çalışmadaki bağlayıcılar arasında en düşük sıcaklık hassasiyetine sahipti. PI ve PVN dikkate alınarak belirlenen performans/maliyet kriterlerine göre %21 PPC ile modifiye edilen bağlayıcı, %4 SBS ile modifiye edilen bağlayıcıdan iki kat daha iyi sonuç verdi. Bu bağlamda, sıcaklık duyarlılığı ve maliyeti göz önüne alındığında PPC'nin SBS'ye bir alternatif olarak kullanılabilceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitüm, Kalsiyum Karbonat ve Polipropilen Kompoziti, Sıcaklık Duyarlılığı, Maliyet

EFFECTS OF CALCIUM CARBONATE AND POLYPROPYLENE COMPOSITE ON THE TEMPERATURE SENSITIVITY OF BITUMEN

ABSTRACT

In this investigation, temperature sensitivity of calcium carbonate and polypropylene composite (PPC) modified bituminous binder were examined. PPC was applied at ratios of 3%, 9%, 15% and 21% by weight of pure bitumen. The features of PPC modified bitumen were compared to 3% and 4% styrene-butadiene-styrene (SBS) modified bitumen. Penetration, softening point and rotational viscometer test were used to investigate the temperature sensitivity of the bituminous binders. Penetration Index (PI), Penetration Viscosity Number (PVN),

and Viscosity Temperature Sensitivity (VTS) were then calculated. Moreover, the performance/cost factor was determined. As a result, the temperature sensitivity of the binders decreased as the PPC ratio increased. Although the PPC additive did not give the expected results at low rates of binder temperature sensitivity, even better results than SBS were obtained as the PPC ratio increased. The PI values of the SBS modified binders were even lower than the pure binders. 21% PPC modified bitumen had the lowest temperature sensitivity among the binders in the study. According to the performance/cost criteria considering PI and PVN, the binder modified with 21% PPC gave twice better results than the binder modified with 4% SBS. In this regard, it was found that PPC could be used as an option to SBS considering temperature sensitivity and cost.

Keywords: Bitumen, Calcium Carbonate and Polypropylene Composite, Temperature Sensitivity, Cost

1. INTRODUCTION

Asphalt pavements are widely used on highways due to their durability, flexibility and driving comfort (Kök et al., 2012). However, owing to the constantly rising vehicle traffic, axle loads and environmental influences, bitumen used in asphalt pavements has to be modified with various additives. For this reason, additives such as styrene-butadiene-styrene (SBS), ground vehicle tires, paraffin, natural asphalt and graphite are used in bituminous binder and asphalt mixtures (Cai et al., 2018; Kök et al., 2017; Kaya et al., 2020; Erkuş et al., 2020; Aghazadeh Dokandari et al., 2014; Almusawi et al., 2020). SBS is one of commonly utilized additives to enhance the performance of pure bitumen and asphalt mixtures. Styrene is the dispersed phase and provides the strength of the material. Butadiene, on the other hand, is the continuous phase and contributes to the flexibility of SBS. However, since SBS is physically mixed with the bitumen, it tends to separate from the bitumen at high storage temperatures. In addition, since SBS contains unsaturated bonds, it degrades when exposed to heat, UV light and oxygen (Zhu et al., 2018). In addition, since SBS causes a cost increase, it has become necessary to search for alternative additives.

Calcium carbonate is a substance found in rocks and seashells. It is used in the manufacture of various resources such as marble and limestone. CaCO_3 enhances the high temperature performance and rut resistance of bituminous binders (Ali et al., 2017; Liu et al., 2007; Hao et al., 2012). The use of calcium carbonate increases peel strength and thus reduces moisture sensitivity (Haider et al., 2020). Utilized of calcium carbonate in bituminous mixtures reduces temperature sensitivity and permanent deformation. In addition, adding calcium carbonate to asphalt mix improves fatigue life and tensile strength (Moghadas Nejad et al., 2020). According to the results of the storage stability test, the difference in softening point results applied to the lower and upper samples of the bitumen binder modified with precipitated calcium carbonate shows a good storage stability of 0.2 °C (Kebritchi et al., 2011).

Polypropylene is one of the most common plastic categories in the thermoplastic cohort. Polypropylene is created through the polymerisation process of propylene. It is a material resistant to chemical and physical effects. The addition of polypropylene to neat bitumen reduces penetration and ductility while increasing the softening point and viscosity (Ahmedzade et al., 2015). A binder with low temperature sensitivity and high deformation resistance is thus obtained. With increasing rutting parameter of polypropylene modified binders, creep stiffness decreases, offering durable resistance to high temperature deformation but sensitive to low temperature stresses (Günay et al., 2022).

In the investigation; The temperature sensitivity and performance/cost of calcium carbonate and polypropylene modified bitumen were studied. Penetration, rotational viscosity and softening point experiments were performed on pure and modified binders to determine temperature sensitivity. In addition, the results obtained were compared with SBS-modified binders.

2. MATERIALS AND METHOD

The pure binder used in the experiments is bitumen with B160/220 penetration class supplied from TÜPRAŞ Batman Refinery in Turkey. In Figure 2.1, images of calcium carbonate and polypropylene composite (PPC) additive obtained from Samarkand Plastic Company and styrene-butadiene-styrene (SBS) polymer obtained from Shell Chemical Company are given.

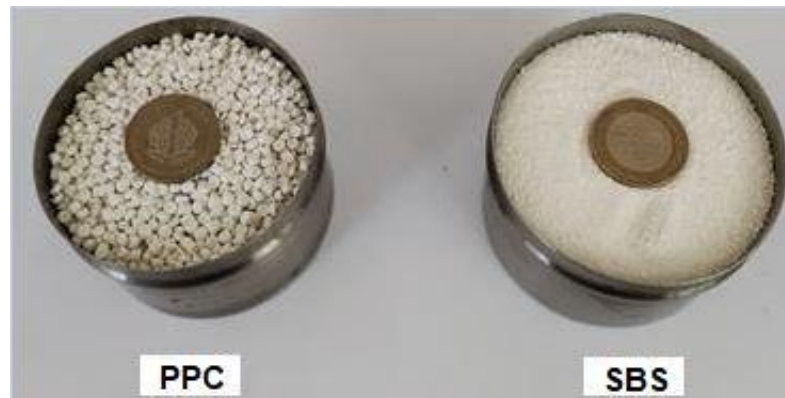


Fig.2.1 Additives used in investigation

The modified binders were prepared 1500 rpm 2 h at a stable temperature of 170 °C using a high shear mixer (Fig. 2.2). By weight of pure bitumen, 3%, 9%, 15% and 21% PPC modified binders were represented by 3PPC, 9PPC, 15PPC and 21PPC, respectively. Moreover, binders modified 3% SBS (3SBS) and 4% SBS (4SBS) were used for comparison.



Fig.2.2 Bitumen modification device

The penetration index expresses a quantitative measure of the reaction of bituminous binders to temperature changes. The decrease in penetration index results indicates an increase in temperature sensitivity. The penetration index (PI) of the binder was calculated as given in formula (1) using the softening point and the penetration test results. In the formula, Pen25 is the penetration of the bituminous binder at 25 °C, while SP is the softening point temperature of the binder.

$$PI = \frac{1952 - 500 \log(Pen25) - 20 SP}{50 \log(Pen25) - SP - 120} \quad (1)$$

The high temperature sensitivity of a bituminous binder implies a rapid change in viscosity with changes in temperature. Formula (2) is used to determine Viscosity Temperature Sensitivity (VTS). In the formula, T1 and T2 represent the bitumen temperatures (Kelvin) at a point, while V1 and V2 are the bitumen viscosities (cP) at a point.

$$VTS = \frac{\log \log (V1) - \log \log (V2)}{\log (T2) - \log (T1)} \quad (2)$$

The penetration viscosity number (PVN) is the empirical relationship between the bituminous binder and the resistance to cold cracking. The PVN method is used to determine the temperature sensitivity of the bituminous binder and its ability to inhibit cracking at low temperatures. A low PVN value indicates high temperature sensitivity and asphalt pavements containing bituminous binders sensitive to low temperature are more resistant to cracking. The PVN value of the bituminous binder can be determined using formula (3). In the formula, P25



denotes the penetration value of bituminous bitumen at 25 °C, V denotes the viscosity value (cP) of bituminous bitumen at 135 °C.

$$PVN = -1.5 \frac{4.258 - 0.7967 \log P_{25} - \log V}{0.795 - 0.1858 \log P_{25}} \quad (3)$$

3. EXPERIMENTAL DATA AND TEMPERATURE SENSITIVITY RESULTS

Penetration, softening point and viscosity test results evaluating the temperature sensitivity of pure and modified binders are presented in Table 3.1.

Table 3.1. The experiment values of binders

Binder	Penetration	Softening point	Viscosity (135°C)	Viscosity (165°C)
Pure	190	42.1	442	151.36
3PPC	120	42.9	706	169.74
9PPC	100	44.9	1012	221.02
15PPC	81	49.2	1330	256.26
21PPC	60	61	3941	316.3
3SBS	90	51	1850	317.9
4SBS	68.2	53.9	2822	316.9

The PI results of binders were shown in Figure 3. Although utilized of PPC initially decreased PI value of the pure binder, utilized of PPC 21% significantly increased the PI value. The 21PPC binder gave 2.8 times higher PI than pure bitumen. While 3PPC had highest temperature sensitivity, 21PPC showed the lowest temperature sensitivity. 4SBS gave lower PI than the pure binder.

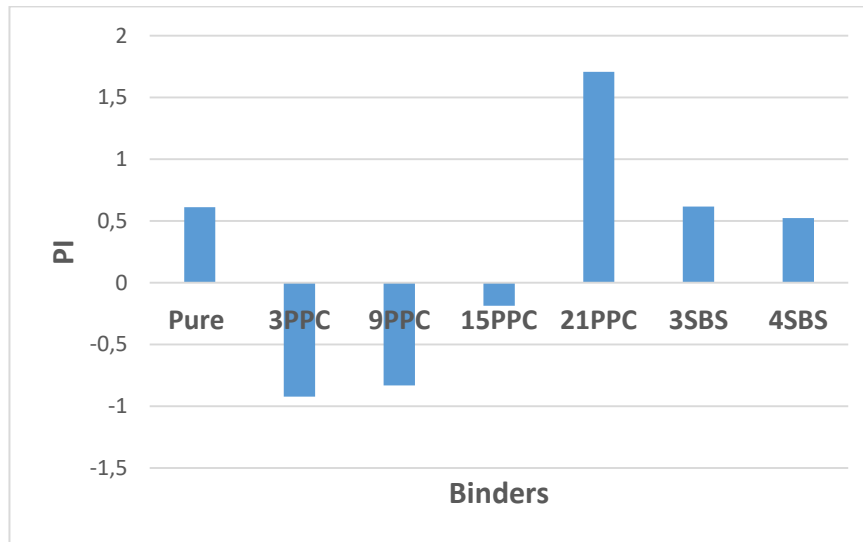


Fig.3.1 The PI results of binders

The PVN results of bituminous binders were given in Figure 3.2. The high PVN results show the low temperature sensitivity. The PVN increase significantly with increasing PPC content, which means that temperature sensitivity decreases. The 21PPC binder had the lowest temperature sensitivity. The 21PPC binder gave a 1.78 times higher PVN than the 4SBS binder.

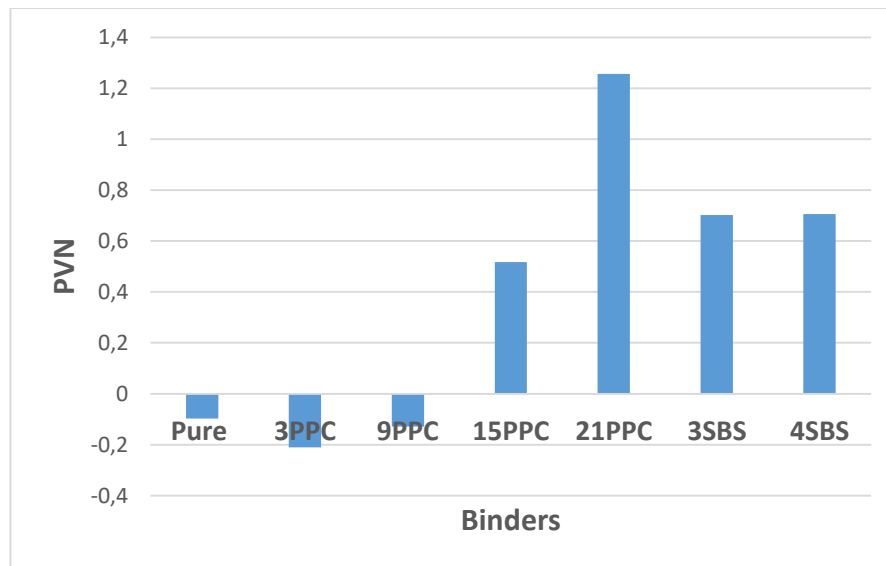


Fig.3.2 The PVN results of binders

The VTS results of bituminous binders were given in Figure 3.3. The results given were based on the viscosity values at 135 °C and 165 °C. There was no regular correlation between PPC rate and VTS values. The 21PPC and 4SBS binders gave the lowest VTS value and therefore the lowest temperature sensitivity. The 9PPC and 3SBS binders gave similar VTS results. While PI values were significantly affected by the change of additive content, there was no significant difference in VTS values.

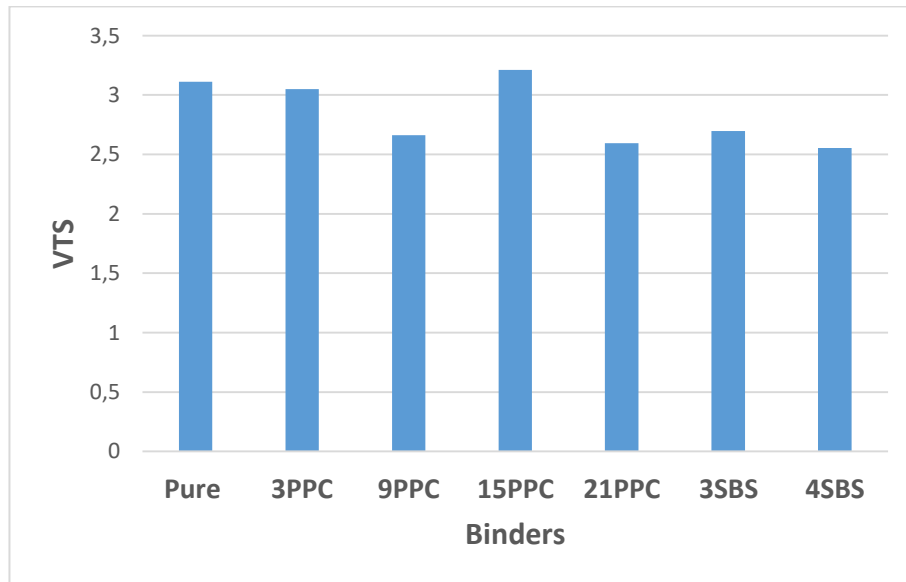


Fig.3.3 The VTS results of the binders

4. PERFORMANCE AND COST RESULTS

Bitumen modification additives must be both economical and performance-enhancing. Therefore, cost analysis of PPC modification was also carried out. The approach cost of binders was shown in Table 4.1. PPC modified bituminous binders could be made at a lower cost than 3SBS binders.

Table 4.1 Costs of bituminous binders

Binder	Pure bitumen (kg)	PPC (kg)	SBS (kg)	Total cost (€)	Total weight (kg)	Unit cost (€/ton)
3PPC	1000	30	-	527	1030	511
9PPC	1000	90	-	581	1090	533
15PPC	1000	150	-	635	1150	552
21PPC	1000	210	-	689	1210	569
3SBS	1000	-	30	590	1030	572
4SBS	1000	-	40	620	1040	596
Pure bitumen						500
PPC						900
SBS						3000

The performance and cost should be assessed in terms of the applicability of the PPC additive. The ratio of binder performance to binder cost (P/C) was given in Table 4.2. In this context, the ratio of the PI value of the calculated binder to the cost (PI/Cost) and the ratio of the PVN value of the calculated binder to the cost (PVN/Cost) were calculated to determine temperature sensitivity. The P/C values calculated here are written by multiplying by 100000.

Table 4.2 P/C results of modified binders

Binders	PI / Cost	PVN / Cost
3PPC	-18.06	-4.13
9PPC	-15.61	-2.41
15PPC	-3.38	9.36
21PPC	29.98	22.08
3SBS	10.76	12.27
4SBS	8.75	11.84

The P/C values of the binders were normalized by dividing by the highest value among the results. In Figure 3.4 and 3.5, the variation of the normalized P/C value, which allows modified binders to be evaluated among themselves, was given. According to the criterion of temperature sensitivity and cost (P/C), 21PPC had the highest value, while 3PPC gave the lowest value. While 21PPC gave 3.45 times better results than 4SBS according to PI/Cost criteria, it gave 1.89 times better results according to PVN/Cost criteria.

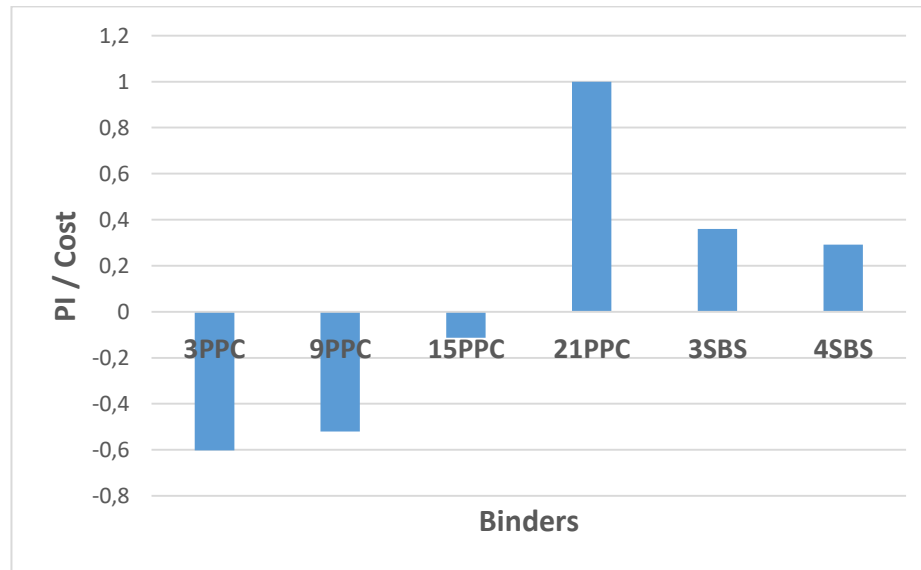


Fig.3.4 The PI/Cost values normalized of binders

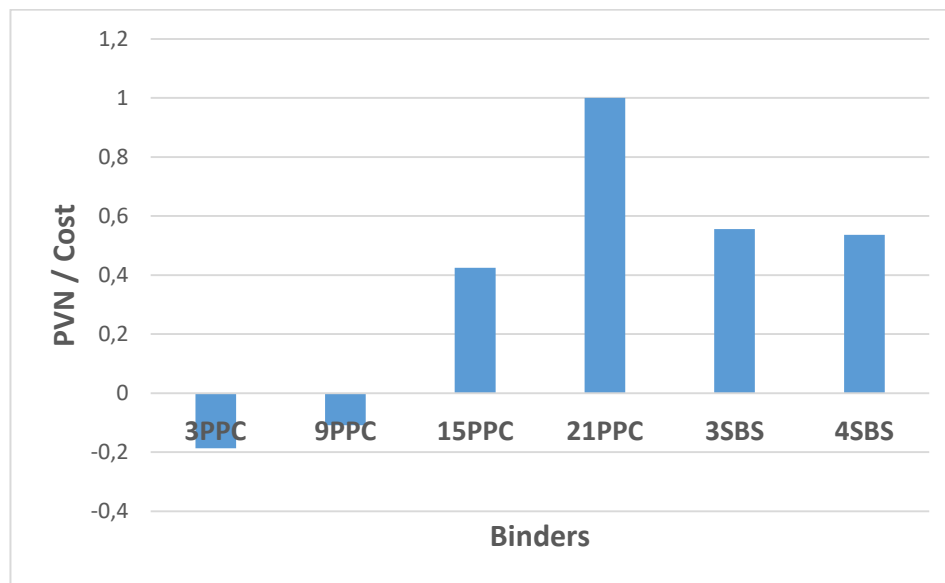


Fig.3.5 The PVN/Cost values normalized of binders

5. CONCLUSIONS

In the research, the temperature sensitivity of PPC additived binders was examined. Moreover, PPC and SBS additived binders were compared considering performance and cost.

The 21PPC had lowest temperature sensitivity with highest PI and PVN and lowest VTS values. 4SBS presented worse than the pure binder with an even lower PI. The 21PPC and 4SBS gave similar VTS. The PPC presented high performance considering temperature sensitivity, especially when used at a high ratio. In areas with high

temperature differences, mixtures obtained with 21PPC binder could be recommended for use in asphalt pavements.

According to the P/C relationships that allow a joint evaluation of temperature sensitivity values and the cost of bituminous binders; The 3SBS and 4SBS bituminous binders gave close results. 21PPC came to fore by providing highest P/C values. Given the data received, it was believed that PPC would be an effective option to most commonly used SBS considering both temperature sensitivity performance and cost.

REFERENCES

- Aghazadeh Dokandari, P., Oner, J., Topal, A., & Sengoz, B. (2014). A laboratory study of an organic warm mix asphalt additive on aging characteristics of bituminous mixtures. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 20(9), 332-337.
- Ahmedzade, P., Demirelli, K., Günay, T., Biryani, F., & Alqudah, O. (2015). Effects of waste polypropylene additive on the properties of bituminous binder. *Procedia Manufacturing*, 2, 165-170.
- Ali, S. I. A., Ismail, A., AlMansob, R. A., & Alhmali, D. I. (2017, September). Evaluation of elevated temperature properties of asphalt cement modified with aluminum oxide and calcium carbonate nanoparticles. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 236, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Almusawi, A., Abdulrahman, H. S., Shakhan, M. R., & Doğaroğlu, B. (2020). Effects of crumb rubber size and concentration on Marshall parameters of rubberized asphalt mixture. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(6), 1048-1052.
- Cai, L., Shi, X., & Xue, J. (2018). Laboratory evaluation of composed modified asphalt binder and mixture containing nano-silica/rock asphalt/SBS. *Construction and Building Materials*, 172, 204-211.
- Erkuş, Y., Kök, B. V., & Yılmaz, M. (2020). Evaluation of performance and productivity of bitumen modified by three different additives. *Construction and Building Materials*, 261, 120553.
- Günay, T., Ahmedzade, P., Hassanpour-Kasanagh, S., Fainleib, A. M., & Starostenko, O. (2022). Effect of maleic anhydride grafted and gamma-irradiated waste polypropylene on rheological properties of asphalt binder. *International Journal of Pavement Engineering*, 1-12.
- Haider, S., Hafeez, I., Zaidi, S. B. A., Nasir, M. A., & Rizwan, M. (2020). A pure case study on moisture sensitivity assessment using tests on both loose and compacted asphalt mixture. *Construction and Building Materials*, 239, 117817.
- Hao, X. H., Zhang, A. Q., & Yang, W. (2012). Study on the performance of nano calcium carbonate modified asphalt concrete AC-13. In *Advanced Materials Research* (Vol. 450, pp. 503-507). Trans Tech Publications Ltd.
- Kaya, D., Topal, A., Gupta, J., & McNally, T. (2020). Aging effects on the composition and thermal properties of styrene-butadiene-styrene (SBS) modified bitumen. *Construction and Building Materials*, 235, 117450.
- Kebritchi, A., Jalali-Arani, A., & Roghanizad, A. A. (2011). Rheological behavior and properties of bitumen modified with polymeric coated precipitated calcium carbonate. *Construction and Building Materials*, 25(6), 2875-2882.
- Kök, B. V., Yılmaz, M., & Geçkil, A. (2012). Çimento stabilizasyonlu zeminin esnek üstyapı maliyetine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(3), 165-172.
- Kök, B. V., Yılmaz, M., & Erkuş, Y. (2017). Effects of graphite on mechanical properties of stone mastic asphalt pavement. *Journal of civil engineering and management*, 23(8), 1013-1020.
- Liu, D. L., Yao, H. B., & Bao, S. Y. (2007). Performance of nano-calcium carbonate and SBS compound modified asphalt. *Journal of Central South University (Science and Technology)*, 38, 579-582.



Moghadas Nejad, F., Geraee, E., & Azarhoosh, A. R. (2020). The effect of nano calcium carbonate on the dynamic behaviour of asphalt concrete mixture. *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, 24(8), 1219-1228.

Zhu, J., Lu, X., & Kringos, N. (2018). Experimental investigation on storage stability and phase separation behaviour of polymer-modified bitumen. *International Journal of Pavement Engineering*, 19(9), 832-841.

GILSONİT MODİFİYELİ BİTÜMÜN OPTİMUM KARIŞTIRMA KOŞULLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Yunus ERKUŞ

Firat University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering
ORCID: 0000-0001-7664-2964

Baha Vural KÖK

Firat University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
ORCID: 0000-0002-7496-6006

ÖZET

Bu çalışmada, literatürde yer alan gilsonit modifiyeli bağlayıcılar ile ilgili çalışmalar derlenmiş ve karıştırma koşullarının bağlayıcıların fiziksel özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bağlayıcıların fiziksel özellikleri değerlendirilirken penetrasyon, yumuşama noktası ve viskozite test verileri dikkate alınmıştır. Gilsonit kullanım oranı, karıştırma sıcaklığı, süresi, hızı ve deneysel veriler arasındaki ilişki tepki yüzey yöntemi (RSM) ile değerlendirildi ve optimum koşullar belirlendi. Penetrasyon, yumuşama noktası ve viskozite test verileri RSM'ye bağımlı değişken (tepki) olarak girilirken, gilsonit oranı, karıştırma sıcaklığı, süresi ve hızı bağımsız değişkenler (faktör) olarak girildi. Sonuç olarak, deneysel sonuçlar ile gilsonit oranı ve karıştırma koşulları arasında önemli ilişkiler (P-değeri=0.0001) olduğu belirlendi. Özellikle yumuşama noktası ve viskozite deneylerinde bu ilişki daha önemliydi. Gilsonit oranı ve karıştırma süresinin artırılması penetrasyonu azalttı, yumuşama noktası ve viskoziteyi artırdı. Öte yandan, karıştırma sıcaklığının artırılması penetrasyon değerlerini yükseltirken yumuşama noktası ve viskozite değerlerini düşürdü. Karıştırma hızı, bağlayıcıların fiziksel özelliklerini en az etkileyen faktör oldu. Test sonuçları ile elde edilen gerçek değerler ve istatistiksel analizler sonucunda elde edilen tahmini değerler uyumluydu. Yumuşama noktası ve viskozitenin maksimum, penetrasyonun minimum olduğu optimum koşullara göre gilsonit oranı, karıştırma sıcaklığı, süresi ve hızı sırasıyla yaklaşık %14.7, 141.9 °C, 29.8 dakika ve 4372 rpm olarak belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Bitüm, Gilsonit, Karıştırma Koşulları, Fiziksel özellikler

LITERATURE RESEARCH ON DETERMINING THE OPTIMUM MIXING CONDITIONS OF GILSONITE MODIFIED BITUMEN

ABSTRACT

In this study, studies on gilsonite modified binders in the literature were compiled and the effect of mixing conditions on the physical properties of binders was investigated. Penetration, softening point and viscosity test data were taken into account while evaluating the physical properties of the binders. The relationship between gilsonite usage rate, mixing temperature, time, speed and experimental data was evaluated by response surface



method (RSM) and optimum conditions were determined. The penetration, softening point and viscosity test data were entered as dependent variables (response) while gilsonite ratio, mixing temperature, time and speed were entered into RSM as independent variables (factor). As a result, significant relationships ($P\text{-value}=0.0001$) were determined between the experimental results and the rate of gilsonite and mixing conditions. It was especially more important in the softening point and viscosity experiments. Increasing the gilsonite ratio and mixing time decreased the penetration and increased the softening point and viscosity. On the other hand, increasing the mixing temperature rised the penetration values while decreasing the softening point and viscosity values. Mixing speed was the factor that least affected the physical properties of the binders. Actual values obtained by test results and estimated values obtained as a result of statistical analysis overlapped. The gilsonite ratio, mixing temperature, time and speed were determined as approximately 14.7%, 141.9 °C, 29.8 minute and 4372 rpm, respectively, according to the optimum conditions where the softening point and viscosity were maximum and penetration was minimum.

Keywords: Bitumen, Gilsonite, Mixing Conditions, Physical Properties

1. INTRODUCTION

Asphalt performance needs to be improved against high temperature permanent deformations and low temperature cracks Although asphalt pavements are widely used in road construction due to their favorable physical and rheological properties. For this purpose, bituminous binders are modified with various additives. One of these additives is gilsonite (natural asphalt). Gilsonite, mineral bituminous binder, is a resinous hydrocarbon used in asphalt modification (Masson et al., 2003). Natural bitumen first leaves the underground stone reservoir and then emerges from the ground layer through voids. Natural asphalt remaining underground or close to the ground surface gradually solidifies and oxidizes, eventually forming a solid and hard mineral bitumen (Davis and Tooman, 1989). Gilsonite can be applied to asphalt pavements by preparing modified bitumen or by adding it directly to the mixture.

Addition of gilsonite to bituminous binders improves viscosity, reduces penetration of bitumen (Esfeh et al., 2011). According to rheological tests, the use of gilsonite increases binder performance at high temperatures (Ameri et al., 2011). The gilsonite causes crack formation by making the bituminous binder rigid at low temperatures. Gilsonite modified bituminous binders increase the high and medium temperature performance (Feng et al., 2011). It improves the rutting and fatigue performance of asphalt mixes. Gilsonite also enhances the moisture damage resistance of asphalt mixes (Sabouri et al., 2018).

In this study, researches on gilsonite modified bituminous binders are examined. In these studies, it was tried to determine the effect of gilsonite usage rate, mixing temperature, time and speed on the physical properties of

bituminous binders. It is aimed to determine the optimum additive ratio and mixing conditions by using the response surface method (RSM).

2. METHOD

In the research, an empirical plan was designed considering statistical regression using the response surface methodology (RSM) method, and optimal states were assessed by response functions. In empirical design, it is necessary to decide the effective parameters to obtain optimum results with less number of tests. According to RSM method, the most suitable results are obtained in the most economical, short time, maximum efficiency and less effort (Başkent and Ozkul, 2020; Memon et al., 2020; Khairuddin et al., 2020).

Studies using gilsonite modified bitumen have been reviewed in the literature (Ameria et al., 2011; Babagoli et al., 2015; Mirzaiyan et al., 2019; Sobhi et al., 2020; Quintana et al., 2015). First, the independent variables (gilsonite ratio, mixing temperature, time and speed) and their range of change were defined, and then the experimental results (penetration, softening point and viscosity) obtained were entered into the RSM as a response function. In Table 2.1, the data obtained from the studies are presented as the factor and response of the RSM.

Table 2.1. Matrix of design factors and responses of binders

Factor 1 A:Gilsonite (%)	Factor 2 B:Mixing temperature	Factor 3 C:Mixing time	Factor 4 D:Mixing speed	Response 1 Penetration	Response 2 Softening point	Response 3 Viscosity (135°C)
0	160	30	4000	62	50.8	380
5	160	30	4000	41.5	56	894
9	160	30	4000	33.5	59.5	1226
13	160	30	4000	23	64.5	2034
0	180	30	4500	60	46.7	494
4	180	30	4500	34	49.9	661
8	180	30	4500	26	54.4	901
12	180	30	4500	17	58.7	1082
0	180	30	4500	89	49.8	302
4	180	30	4500	40	53.8	592



8	180	30	4500	30	56	763
12	180	30	4500	21	60.8	1163
0	140	15	4500	64	47	470
5	140	15	4500	43	54	610
10	140	15	4500	28	61	963
15	140	15	4500	18	65	1365
0	180	30	4500	91	46.7	250
4	180	30	4500	59	49.9	350
8	180	30	4500	44	54.4	650
12	180	30	4500	35	58.7	950
0	180	30	4500	64	49.8	350
4	180	30	4500	46.9	53.8	475
8	180	30	4500	40.8	56	780
12	180	30	4500	31.1	60.8	1175
0	160	20	4000	65	51	317
5	160	20	4000	58	52.5	530
10	160	20	4000	49	53	910
15	160	20	4000	42	54	1115

3. THE STATISTICAL RESULTS

3.1. The statistical analysis of penetration test data

The effect of gilsonite ratio and mixing conditions on the penetration test results was investigated according to RSM. The statistical data obtained were presented in Table 3.1. It had been determined that the relationship between the penetration test data and the gilsonite and mixing conditions was significant.

Table 3.1. Statistical results of penetration test data

Transform	Source	P-value	F-value	Std. Dev.	R ²	C.V.%
Power	Linear	0.0001	15.57	10.90	0.7304	24.30

The effect of gilsonite percentage and mixing temperature on penetration results was given in Figure 3.1. While the increase in the additive percentage decreased the penetration values, the increase in the mixing temperature increased the penetration values.

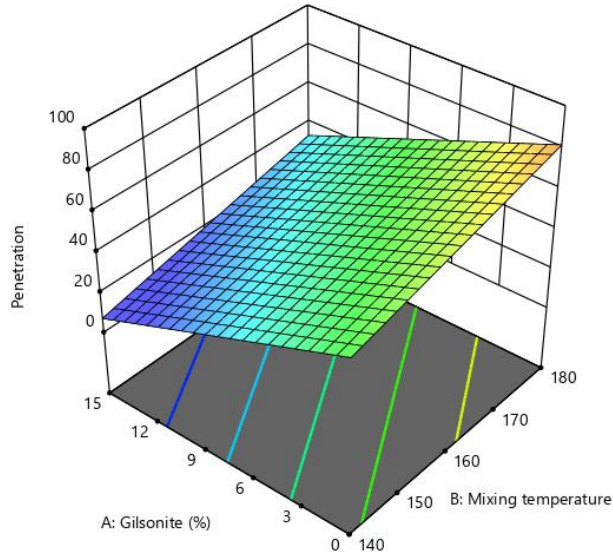


Fig.3.1 Effects of gilsonite rate and mixing temperature on penetration

The effect of gilsonite percentage and mixing time on penetration results was given in Figure 3.2. Penetration values decreased as gilsonite ratio and mixing time increased.

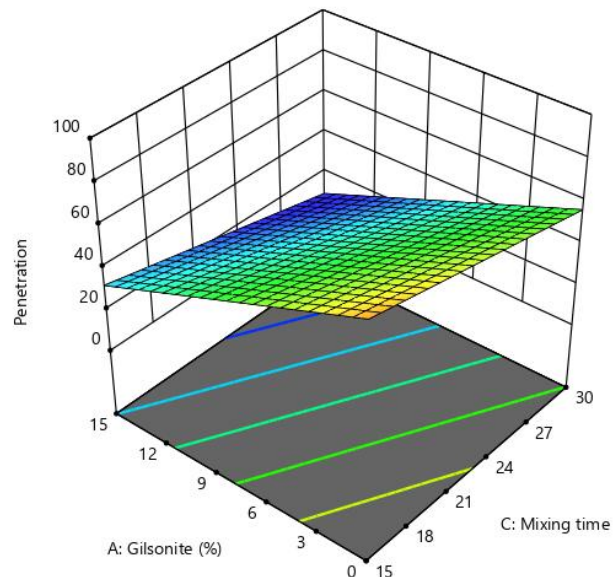


Fig.3.2 Effects of gilsonite rate and mixing time on penetration

The effect of gilsonite percentage and mixing speed on penetration results was given in Figure 3.3. The mixing speed did not have a significant effect on the penetration value of the binders.

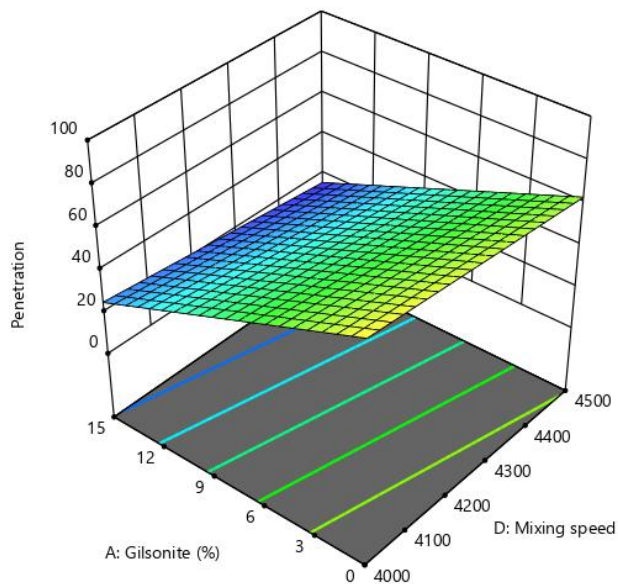


Fig.3.3 Effects of gilsonite rate and mixing speed on penetration

The comparison of the actual penetration values obtained from the test results and the estimated values determined according to the RSM was given in Figure 3.4. As can be seen in the figure, the actual and predicted values were compatible.

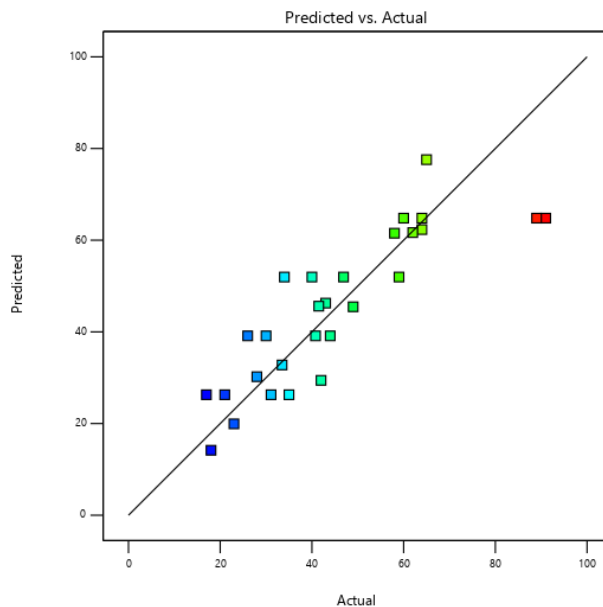


Fig.3.4 Actual and predicted penetration values

3.2. The statistical analysis of softening point test data

The effect of gilsonite ratio and mixing conditions on the penetration test results was investigated according to RSM. The statistical data obtained were presented in Table 3.2. It had been determined that the relationship between the penetration test data and the gilsonite and mixing conditions was significant.

Table 3.2 Statistical results of softening point test data

Transform	Source	P-value	F-value	Std. Dev.	R ²	C.V.%
Power	Linear	0.0001	29.42	2.23	0.8365	4.08

The effect of gilsonite percentage and mixing temperature on softening point results was given in Figure 3.5. While the increase in the additive percentage raised the softening point values, the increase in the mixing temperature decreased the softening point values.

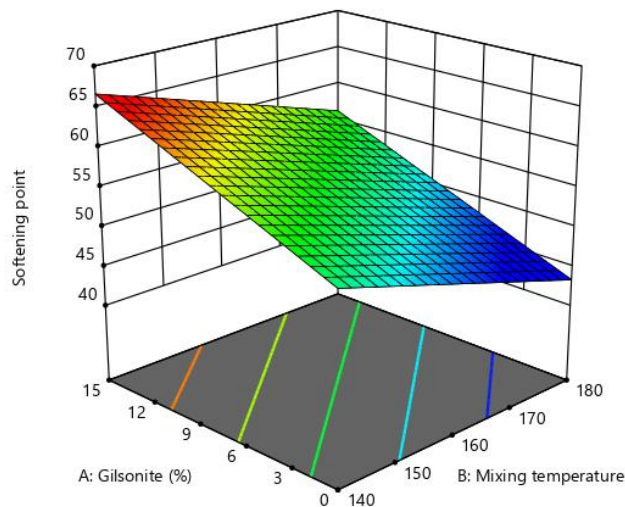


Fig.3.5 Effects of gilsonite rate and mixing temperature on softening point

The effect of gilsonite rate and mixing time on softening point results was given in Figure 3.6. The softening point values increased as gilsonite ratio and mixing time increased.

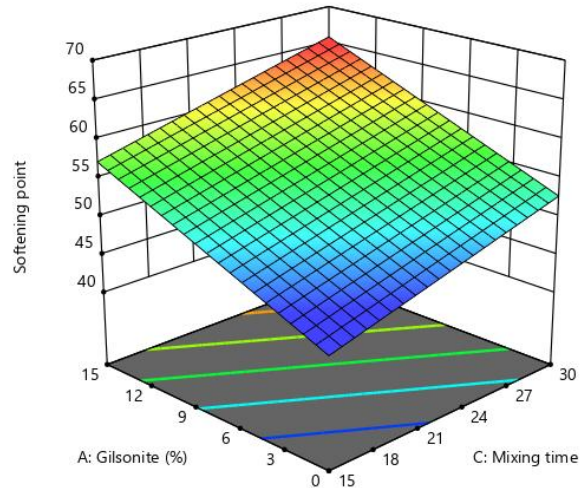


Fig.3.6 Effects of gilsonite rate and mixing time on softening point

The effect of gilsonite percentage and mixing speed on softening point results was given in Figure 3.7. The mixing speed did not have a significant effect on the softening point value of the binders.

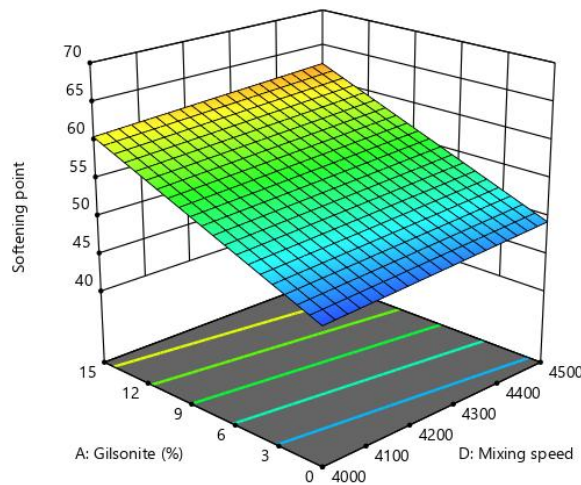


Fig.3.7 Effects of gilsonite rate and mixing speed on softening point

The comparison of the actual softening point values obtained from the test results and the estimated values determined according to the RSM was given in Figure 3.8. As can be seen in the figure, the actual and predicted values were compatible.

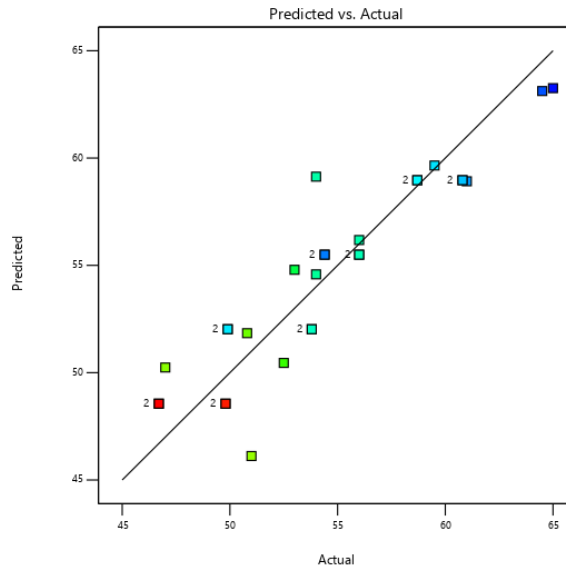


Fig.3.8 Actual and predicted softening point values

3.3. The statistical analysis of viscosity test data

The effect of gilsonite ratio and mixing conditions on the viscosity test results was investigated according to RSM. The statistical data obtained were presented in Table 4. It had been determined that the relationship between the viscosity test data and the gilsonite and mixing conditions was significant.

Table 3.3 Statistical results of viscosity test data

Transform	Source	P-value	F-value	Std. Dev.	R ²	C.V.%
Power	Linear	0.0001	39.13	157.05	0.8719	20.28

The effect of gilsonite percentage and mixing temperature on viscosity results was given in Figure 3.9. While the increase in the additive percentage rised the viscosity values, the increase in the mixing temperature decreased the viscosity values.

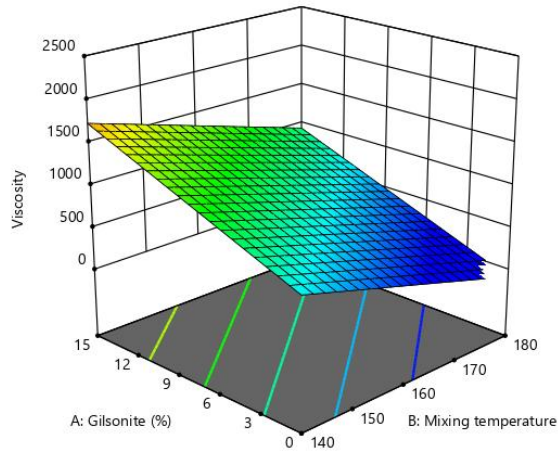


Fig.3.9 Effects of gilsonite rate and mixing temperature on viscosity

The effect of gilsonite rate and mixing time on viscosity results was given in Figure 3.10. The viscosity values increased as gilsonite ratio and mixing time increased.

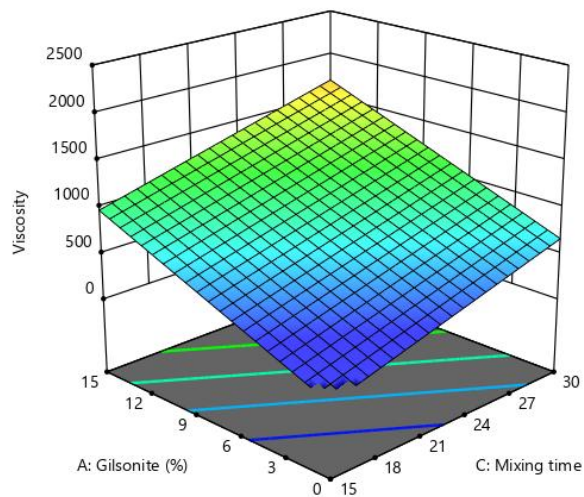


Fig.3.10 Effects of gilsonite rate and mixing time on viscosity

The effect of gilsonite percentage and mixing speed on viscosity results was given in Figure 3.11. The mixing speed did not have a significant effect on the viscosity value of the binders.

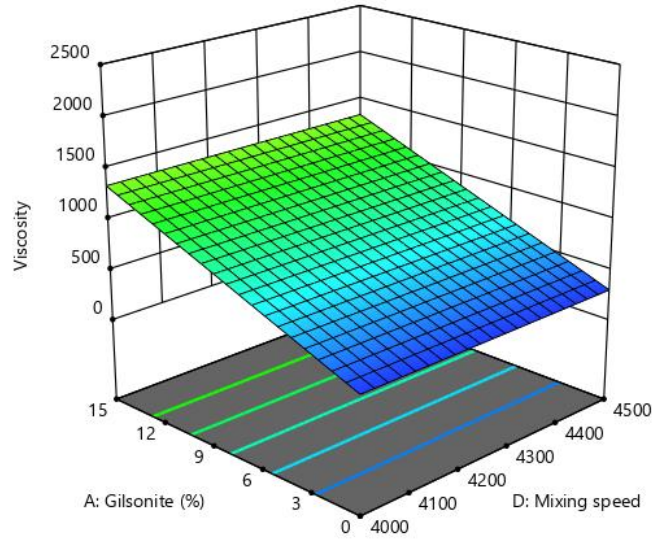


Fig.3.11 Effects of gilsonite rate and mixing speed on viscosity

The comparison of the actual viscosity values obtained from the test results and the estimated values determined according to the RSM was given in Figure 3.12. As can be seen in the figure, the actual and predicted values were compatible.

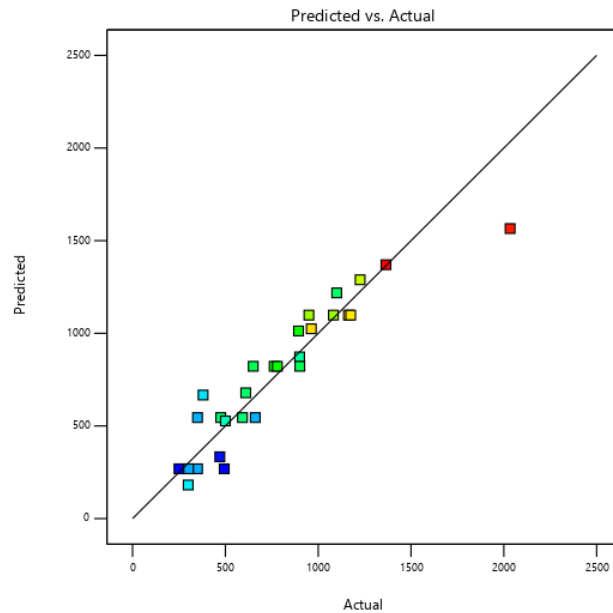


Fig.3.12 Actual and estimated viscosity values

3.4. Statistical analysis of all experimental data results

The optimum solution to maximize the softening point and viscosity values while minimize the penetration values was given in the Table 3.4 considering the lower and upper limits of the independent variables in the literature. The gilsonite ratio, mixing temperature, time and speed were determined as approximately 14.7%, 141.9 °C, 29.8 minute and 4372 rpm, respectively.

Table 3.4 Optimization results of the all tests

Gilsonite (%)	Mixing Temperature	Mixing Time	Mixing Speed	Softening point	Viscosity
14.737	141.942	29.852	4372.081	70.562	2035.048

4. CONCLUSIONS

In this study, in the light of the data collected from the literature, the change in the physical properties of the binders depending on the gilsonite ratio of bitumen and mixing conditions was investigated. It was aimed to determine the optimum modification conditions required to obtain gilsonite added bitumen. The results obtained in this direction were given below.

The relationship between the modification conditions of the bitumen (gilsonite ratio, mixing temperature, time and speed) and the physical properties of the binders (penetration, softening point, viscosity) was important. This relationship was more significant when considering softening point and viscosity data. It was thought that the reason for separating the penetration test data here was due to the fact that this experiment was more primitive. Increasing the glisonite ratio and mixing time decreased penetration and increased softening point and viscosity. On the other hand, increasing the mixing temperature increased the penetration values while the softening point and viscosity values decreased. Mixing speed was the factor that least affected the physical properties of the binders. The estimated values obtained using RSM and the actual test results agreed. According to the optimization conditions that maximize the softening point and viscosity values and minimize the penetration values, the gilsonite ratio was determined as 14.7%, the mixing temperature was 141.9 °C, the mixing time was 29.8 minutes and the mixing speed was 4372 rpm.

REFERENCES

Ameri, M., Mansourian, A., & Ziari, H. (2011). Experimental investigation of the effect of Gilsonite on performance of hot-mix asphalt. *Transportation Research*, 1(1).



- Ameri, M., Mansourian, A., Ashani, S. S., & Yadollahi, G. (2011). Technical study on the Iranian Gilsonite as an additive for modification of asphalt binders used in pavement construction. *Construction and Building Materials*, 25(3), 1379-1387.
- Babagoli, R., Hasaninia, M., & Mohammad Namazi, N. (2015). Laboratory evaluation of the effect of Gilsonite on the performance of stone matrix asphalt mixtures. *Road Materials and Pavement Design*, 16(4), 889-906.
- Baskent Aydemir, E., Ozkul, M. H. "Investigation of effect of bitumen chemical composition, elastomeric polymer and paraffin wax additives on the properties of bitumen by using response surface method", *Construction and Building Materials*, 234, Article number: 117414, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117414>
- Davis, N., & Tooman, C. E. (1989). New laboratory tests evaluate the effectiveness of gilsonite resin as a borehole stabilizer. *SPE drilling engineering*, 4(01), 47-56.
- Esfeh, H. K., Ghanavati, B., & GhaleGolabi, T. (2011). Properties of modified bitumen obtained from natural bitumen by adding pyrolysis fuel oil. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 2(3), 168.
- Feng, X. J., Zha, X. D., & Hao, P. W. (2011). Research on design and pavement performance of TLA modified asphalt mixture. In *Advanced Materials Research* (Vol. 146, pp. 217-220). Trans Tech Publications Ltd.
- Khairuddin, F. H., Yusoff, N. I. M., Badri, K., Koting, S., Choy, P. N., Misnon, N. A., Che Osmi, S. K. "Design and optimization of polyurethane modified bitumen (PUMB) using response surface method", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 476, Article number: 012061, 2020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/476/1/012061>
- Masson, J. F., Collins, P., Robertson, G., Woods, J. R., & Margeson, J. (2003). Thermodynamics, phase diagrams, and stability of bitumen– polymer blends. *Energy & Fuels*, 17(3), 714-724.
- Memon, A. M., Hartadi Sutanto, M., Napiah, M., Khan, M. I., Rafiq, W. "Modeling and optimization of mixing conditions for petroleum sludge modified bitumen using response surface methodology", *Construction and Building Materials*, 264, Article number: 120701, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.120701>
- Mirzaiyan, D., Ameri, M., Amini, A., Sabouri, M., & Norouzi, A. (2019). Evaluation of the performance and temperature susceptibility of gilsonite-and SBS-modified asphalt binders. *Construction and Building Materials*, 207, 679-692.
- Quintana, H. A. R., Noguera, J. A. H., & Bonells, C. F. U. (2016). Behavior of gilsonite-modified hot mix asphalt by wet and dry processes. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 28(2), 04015114.
- Sabouri, M., Mirzaiyan, D., & Moniri, A. (2018). Effectiveness of Linear Amplitude Sweep (LAS) asphalt binder test in predicting asphalt mixtures fatigue performance. *Construction and Building Materials*, 171, 281-290.
- Sobhi, S., Yousefi, A., & Behnood, A. (2020). The effects of Gilsonite and Sasobit on the mechanical properties and durability of asphalt mixtures. *Construction and Building Materials*, 238, 117676.

OBSTRÜKTİF UYKU APNE TEŞHİSİNİN MÜHENDİSLİK ALANINDAKİ YENİLİKLERİ

İsrafil KARADÖL

Kilis 7 Aralık University, Vocational School of Technical Sciences, Electrical and Energy Division

ORCID: [0000-0002-9239-0565](https://orcid.org/0000-0002-9239-0565)

ÖZET

Uykuyla ilgili en yaygın bozukluklardan biri, uyku sırasında nefes alırken hava akışının kesilmesi veya azalmasıyla karakterize edilen obstrüktif uyku apnesidir. Bu hastalığın dünya çapında geniş bir popülasyonu etkilediği tahmin edilmektedir. Tanı konulmamış obstrüktif uyku apnesi sonucunda, kardiyovasküler bozukluk, felç, diyabet ve sinir sistemi hastalıkları gibi ciddi komplikasyonlar görülmektedir. Obstrüktif uyku apnesini tespit etmek için altın standart yöntem; uyku laboratuvarlarında gerçekleştirilen polisomnografi testleridir. Bu testler, yüksek maliyetlidir ve toplumun geneli için erişilebilir değildir. Bu nedenle, obstrüktif uyku apne teşhisi için ucuz ve erişilebilir yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, polisomnografi testine alternatif olarak geliştirilen yeni yöntemler gözden geçirilmiş ve bu yöntemlerin performansları incelenmiştir. Literatürde polisomnografi testine alternatif olarak daha az fizyolojik sinyale sahip (hastayla temas gerektiren ve hastayla temas gerektirmeyen) evde tanı yöntemleri önerilmiştir. Bu alandaki araştırmalar daha çok hastaya temas gerektiren yöntemlere yönelmiştir. Hastaya temas gerektiren araştırma alanında en çok incelenen ise elektrokardiyogram sinyallerine dayalı obstrüktif uyku apnesi teşhis yöntemleridir. Sonuç olarak, yapılan çalışmaların mühendislik temelli değerlendirdiğimizde obstrüktif uyku apne teşhisinde makine öğrenmesi temelli derin öğrenme metodu ön plana çıktığı görülmüştür. Ayrıca obstrüktif uyku apne teşhisi için hastaya temas gerektirmeyen yöntemlerin, hastaya temas gerektiren yöntemlere kıyasla yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif Uyku Apnesi, Elektrofizyolojik Sinyaller, Uyku Bozukluğu Derin öğrenme

INNOVATIONS IN THE ENGINEERING OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA DIAGNOSIS

ABSTRACT

One of the most common sleep-related disorders is obstructive sleep apnea, characterized by the interruption or reduction of airflow when breathing during sleep. This disease is estimated to affect a large population worldwide. As a result of undiagnosed obstructive sleep apnea, serious complications such as cardiovascular disorder, stroke, diabetes and nervous system diseases are seen. The standard gold method for detecting obstructive sleep apnea; is polysomnography tests performed in sleep laboratories. These tests are very costly and not accessible to the general public. Therefore, there is a need for inexpensive and accessible methods for diagnosing obstructive sleep apnea. In this study, new techniques developed as an alternative to



polysomnography testing are reviewed, and the performances of these methods are examined. In the literature, home diagnostic methods with fewer physiological signals (requiring contact with the patient and not requiring contact with the patient) have been proposed as an alternative to the polysomnography test. Research in this area has focused more on methods that require patient contact. The most studied in the field of research that requires patient contact is the diagnostic methods of obstructive sleep apnea based on electrocardiogram signals. As a result, when we evaluated based on engineering the made studies, it was seen that machine learning-based deep learning method came to the fore in diagnosing obstructive sleep apnea. In addition, it was concluded that methods that do not require patient contact for the diagnosis of obstructive sleep apnea are insufficient compared to methods that require patient contact.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea, Electrophysiological Signals, Sleep Disorder, Deep learning

LISTERIA MONOCYTOGENES'İN BİYOFİLM OLUŞTURMA MEKANİZMASI**Çağatay KUŞÇU**

Bursa Teknik Üniversitesi Biyoteknoloji Anabilimdalı

ORCID: 0000-0001-9301-218X**Aycan YİĞİT ÇINAR**

Bursa Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Anabilimdalı

ORCID: 0000-0003-2038-725X**ÖZET**

Listeria monocytogenes, düşük sıcaklıklarda varlığını sürdürebilen, farklı yüzeylere tutunma özelliği olan, asit ve dezenfektanlara direnç geliştirebilen ve karmaşık yapılı biyofilm oluşturabilen bir mikroorganizmadır. Patojen *Listeria* spp. türleri insanlarda gıda kaynaklı hastalık olan Listeriosis'e neden olmaktadır. Listeriosis; menenjit, öldürücü septisemi, ensefalit ve hamilelerde düşüğe neden olabilmektedir. *L. monocytogenes*'in 1/2a, 1/2b, 1/2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4ab, 4b, 4c, 4d, 4e ve 7 olmak üzere 13 serotipi bulunmaktadır. Serotip 4b, 1/2b ve 1/2a'nın klinik vakalar ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Serotip 4b ve 1/2b, listeriozis vakalarından sorumlu başlıca serotiplerdir. Bununla birlikte 1/2a, 1/2c, 3a suşlarının gıdalarda daha sık rastlandığı ifade edilmektedir.

Biyofilm, eksopolisakkarit matriks içinde sıvı bir yüzeye tutunan mikroorganizma topluluğu olarak tanımlanmaktadır. Biyofilmin %97'sini su, geri kalan %3'lük kısmını ise hücre dışı polimerik maddeler, glikoproteinler, nükleik asitler, lipitler ve fosfolipitler oluşturmaktadır. Biyofilm oluşumu mikroorganizmaları UV radyasyon, pH değişimleri, basınç farklılıkları gibi çevresel etmenlerden korur. *L. monocytogenes*'in biyofilm oluşturma kabiliyetinin güçlü olması nedeniyle gıda güvenliği açısından tehlike arz etmektedir. Biyofilm ile ilgili genlerin transkripsiyonu hem genetik hem de çevresel faktörlerce düzenlenmektedir. Bu faktörlerin ayrıntılı olarak araştırılması biyofilm ile mücadelede son derece önemlidir. Son yıllarda, tam genom dizilimi (WGS), gerçek zamanlı polimer zincir reaksiyonu (RT-PCR) gibi moleküler araçların kullanımı ile *L. monocytogenes*'in genomik seviyesi daha detaylı araştırılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalar ile *L. monocytogenes*'in prfA, degU, flaA, SigB, inlA genlerinin biyofilm oluşumunda etkileri olduğu bildirilmiştir. Bu derlemede *L.monocytogenes*'in biyofilm oluşumu, sorumlu genleri ve yapısı detaylı incelenmiştir

Anahtar kelimeler: *Listeria monocytogenes*, Biyofilm, Quorum sensing

Biofilm Formation Mechanism of *Listeria monocytogenes***ABSTRACT**

Listeria monocytogenes is a microorganism that can survive at low temperatures, have the ability to adhere to different surfaces, develop resistance to acids and disinfectants, and form a complex biofilm. Listeriosis; can cause meningitis, lethal septicemia, encephalitis and abortion in pregnant women. There are 13 serotypes of *L. monocytogenes* as 1/2a, 1/2b, 1/2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4ab, 4b, 4c, 4d, 4e and 7. Serotypes 4b, 1/2b and 1/2a have

been reported to be associated with clinical cases. Serotypes 4b and 1/2b are the main serotypes responsible for listeriosis cases. On the other hand, it is stated that 1/2a, 1/2c, 3a strains are more common in foods.

Biofilm is defined as a community of microorganisms attached to a liquid surface in an exopolysaccharide matrix. Water constitutes 97% of the biofilm, and the remaining 3% is composed of extracellular polymeric substances, glycoproteins, nucleic acids, lipids and phospholipids. Biofilm formation protects microorganisms from environmental factors such as UV radiation, pH changes, pressure differences. *L. monocytogenes* poses a food safety hazard due to its high biofilm forming ability. The transcription of *L. monocytogenes* biofilm-related genes is regulated by both genetic and environmental factors. Thorough investigation of these factors is important in the fight against biofilms of *L. monocytogenes*. In recent years, the genomic level of *L. monocytogenes* has been studied in more detail with the use of molecular tools such as whole genome sequencing (WGS), real-time polymer chain reaction (RT-PCR). It has been reported that the *prfA*, *degU*, *flaA*, *SigB*, *inlA* genes of *L. monocytogenes* have effects on biofilm formation. In this review, biofilm formation, responsible genes and structure of *L. monocytogenes* were examined in detail.

Keywords: *Listeria monocytogenes*, Biofilm, Quorum sensing

GİRİŞ

Listeria monocytogenes; Gram pozitif, spor oluşturmeyen, fakültatif anaerobik, çubuk formunda bir mikroorganizmadır. Beyin kalp infüzyon agar ve triptik soya agar gibi besin açısından zengin besiyerlerinde iyi gelişir. Doğada su, toprak, kanalizasyon, hayvan dışkıları gibi ortamlarda bulunabilmektedir (Møretro ve Langsrud 2004, Moltz ve Martin 2005).

Dünya Sağlık Örgütü'nün raporuna göre, *L. monocytogenes*, gıda kaynaklı hastalıklara neden olan başlıca beş mikroorganizmadan biri olarak kabul edilmektedir (Møretro and Langsrud 2004). Kanada'da kontamine olmuş lahana salatası tüketimiyle başlamış bir salgından sonra gıda yoluyla bulaşabileceği keşfedilmiştir. Deniz ürünleri, et, peynir, dondurma, pastörize edilmemiş süt, dondurulmuş sebzeler ile kontaminasyonu da tanımlanmıştır (Blackman ve Frank 1996, Galié ve ark. 2018).

L. monocytogenes flagella ve membran proteinleri sayesinde gıda üretim ortamlarına da iyi tutunma kabiliyetine sahiptir. Paslanmaz çelik, polistiren ve cam gibi birçok yüzeye tutunabilmesi sayesinde üretim tesislerinde birkaç yıl boyunca varlığını sürdürebildiği ve gıda ürünlerinde çapraz kontaminasyona neden olabileceği bildirilmiştir.(Colagiorgi ve ark. 2017, Carrascosa ve ark. 2021).

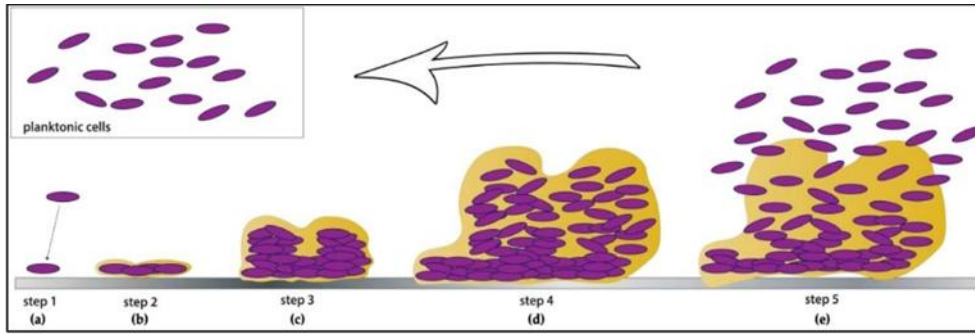
Listeria cinsi, fenotipik ve genotipik özellikler incelenerek *Listeria sensu strictu* ve *Listeria sensu lato* olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. *Listeria sensu strictu*; *L. monocytogenes*, *L. marthii*, *L. innocua*, *L. ivanovii*, *L. welshimeri*, *L. seeligeri* türlerinden oluşmaktadır. *Listeria sensu lato* ise; *L. grayi*, *L. fleischmannii*, *L. floridensis*,

L. aquatica, *L. newyorkensis*, *L. cornellensis*, *L. rocourtiae*, *L. weihenstephanensis*, *L. grandensis*, *L. riparia*, *L. booriae* türlerini içermektedir. (Kocaman ve Sarimehmetoğlu 2018).

L. monocytogenes'in 1/2a, 1/2b, 1/2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4ab, 4b, 4c, 4d, 4e ve 7 olmak üzere 13 serotipi bulunmaktadır. Serotip 4b, 1/2b ve 1/2a'nın klinik vakalar ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Serotip 4b ve 1/2b, listeriozis vakalarından sorumlu başlıca serotiplerdir. Bununla birlikte 1/2a, 1/2c, 3a suşlarının gıdalarda daha sık rastlandığı ifade edilmektedir (Kocaman ve Sarimehmetoğlu 2018).

Biyofilm Oluşumu

Biyofilm, bir yüzeye tutunarak ürettikleri polimerik jelsi bir tabaka içinde yaşayan mikroorganizmaların oluşturduğu topluluk olarak tanımlanmaktadır. Biyofilm oluşturan bakteri türleri farklı koşullar altında, farklı genomik varyasyonlara sahip olabilmektedir. Biyofilm içinde bulunan mikroorganizmaların, antibiyotiklere karşı toleranslı olduğu bilinmektedir (Gün ve Ekinci 2009, Nadell, Xavier, ve Foster 2009)

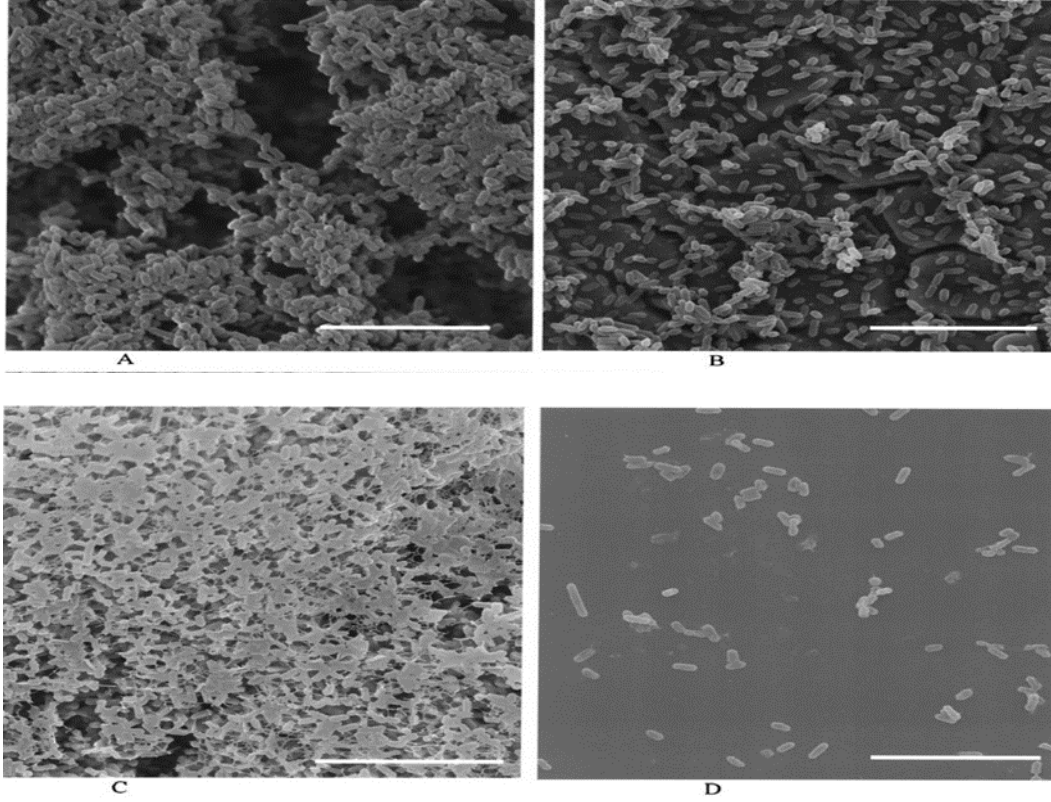


Şekil 1. Biyofilm geliştirme aşamalarının şematik gösterimi. (a) Mikroorganizmaların yüzeylere tersinir şekilde bağlanması.(b) Yüzeğe tutunan mikroorganizmalar tek tabaka oluşturmaya ve hücre dışı matris üretmeye başlarlar. (c) Mikroorganizmalar ürettikleri ekstrapolimerik matris için büyüme ve mikrokoloniler oluşturmaya başlarlar. (d) Mikroorganizmalar yüzeye geri dönülmez şekilde tutunur ve biyofilm olgunlaşması gerçekleşir. (e) Mikroorganizmalar biyofilmden ayrılabilir ve yeni yüzeyleri kolonize etmeye hazır planktonik formlara geri dönebilirler (Colagiorgi ve ark. 2017).

Biyofilm kütlelerinin %97'si sudan oluşur. %3'lük kısmı ise hücre dışı polimerik maddeler, glikoproteinler, nükleik asitler, lipitler ve fosfolipitlerden oluşmaktadır. Biyofilmlerde mikrobiyal hücreler hücre dışı polimerik maddelerden (EPS) oluşan bir matris içerisinde bulunurlar. Bu matris; biyofilmi oluşturan hücreleri bir arada tutar. EPS üretemeyen mikroorganizmaların genellikle biyofilm oluşturmadağı bildirilmiştir (Dexter, Xu, ve Luther 2003, Moltz ve Martin 2005, Flemming, Neu, ve Wozniak 2007, Nadell ve ark. 2009).

L. monocytogenes'in tutunacağı yüzey özelliği çok önemlidir. Hidrofilik yüzeylerde, hidrofobik yüzeylere oranla daha yüksek düzeyde biyofilm oluşturduğu bilinmektedir. Yüzey materyalinin hidrofobik veya

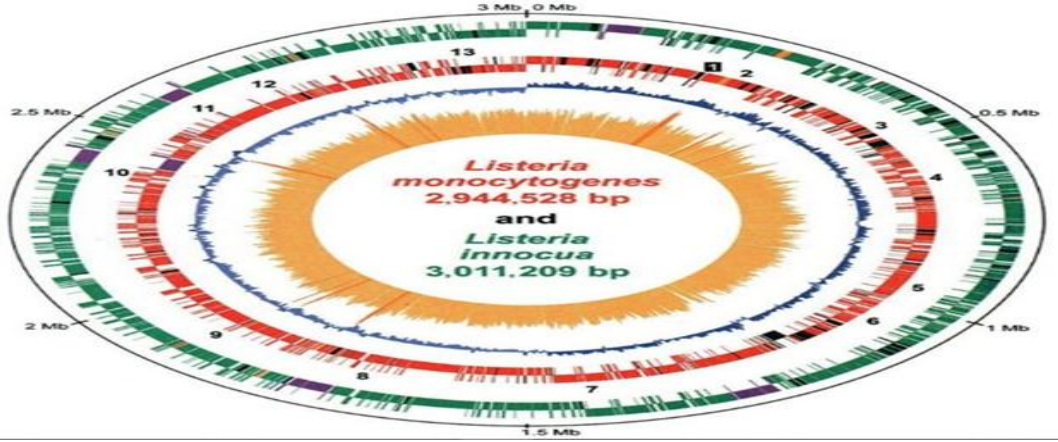
hidrofilik oluşunun yanı sıra materyalin yüzey direnci biyofilm oluşumunu etkilemektedir. Besin açısından kısıtlı ortamlarda daha yüksek seviyede biyofilm oluşturduğu tespit edilmiştir. Değişen pH seviyeleri yüzeye tutunma kabiliyetini etkilediğinden, biyofilm oluşturması üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Bonsaglia ve ark. 2014, García-Gonzalo ve Pagán 2015, Zhao ve ark. 2017).



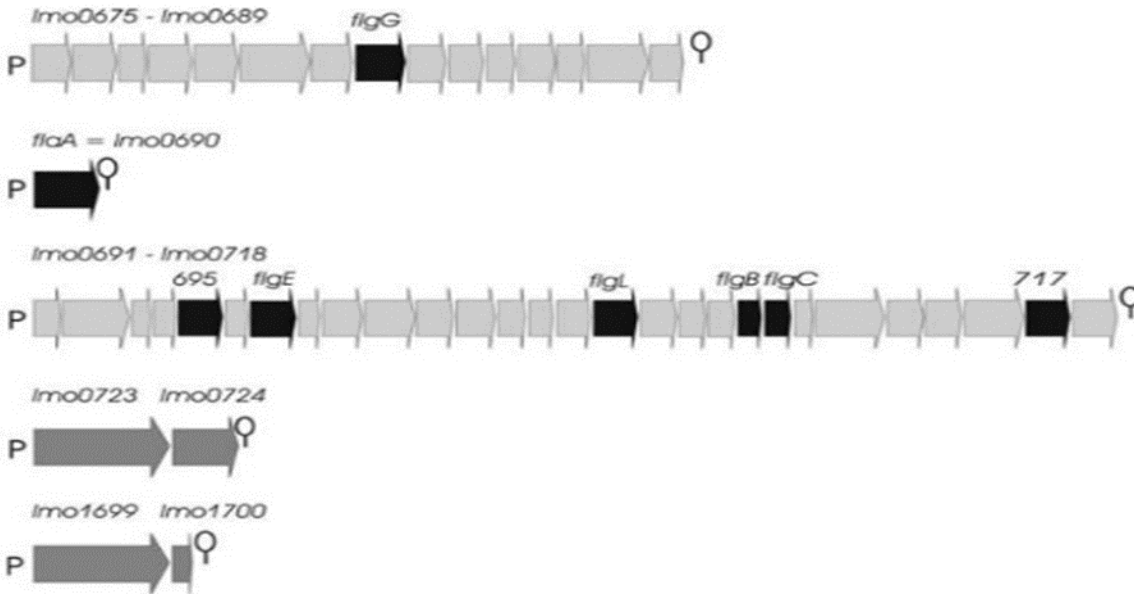
Şekil 2. Yüksek biyofilm oluşturma kapasitesi olan *Listeria monocytogenes* M39503A mutantının Paslanmaz çelik (A) ve PVC (C) üzerindeki SEM görüntüleri. Düşük biyofilm oluşturma kapasitesi olan *Listeria monocytogenes* M35584A suşu'nun paslanmaz çelik (B) ve PVC (D) üzerindeki SEM görüntüleri (Borucki ve ark. 2003).

Listeria monocytogenes'in biyofilm oluşturmada görevli genler

Flagella'nın *L. monocytogenes*'in yüzey bağlanmasının erken dönemlerinde etkinliği olduğu belirlenmiştir. Ayrıca flagella aracılı motilitenin, biyofilm oluşturmada önemli olduğu bildirilmiştir. DegU, flagella sentezinden sorumlu olup motilite ve kemotaksi genlerinin transkripsiyonunun aktivatörü olarak tanımlanmıştır. DegU gen bölgesinden önce 261 nükleotid uzunluğunda bir promotor bölgesi olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada degU geni eksik *L. monocytogenes* mutantlarının; motilite, flagella sentezi kaybı ve biyofilm oluşumunda eksiklik gibi fenotipik özellikler gösterdiği belirtilmiştir (Williams ve ark. 2005, Lemon, Higgins, ve Kolter 2007, Ouyang ve ark. 2012).

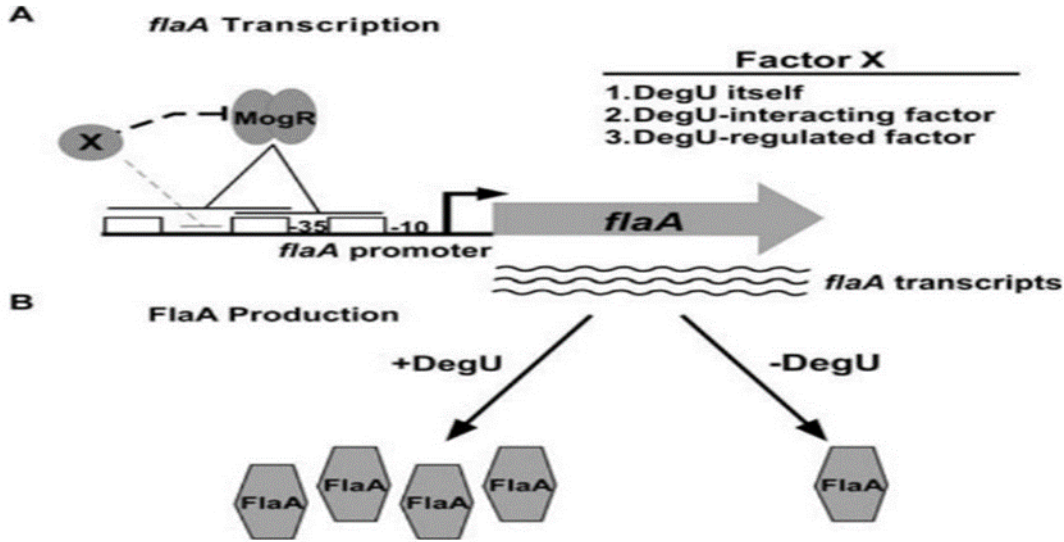


Şekil 3. *L. monocytogenes* EGD-e ve *L. innocua* CLIP 11262'nin, genlerin pozisyonunu ve oryantasyon'unu gösteren dairesel genom haritaları. Dışarıdan başlayarak: 1. ve 2. Daire, sırasıyla + ve - dizilerinde *L. innocua* ve *L. monocytogenes* genlerini göstermektedir. Renk kodu olarak yeşil renk *L. innocua* genleri; kırmızı renk, *L. monocytogenes* genlerini; siyah renk, *L. monocytogenes* ve *L. innocua*'ya özgü genleri göstermektedir. Turuncu renkler, rRNA operonlarını, mor renkler profajları göstermektedir. Dışarıdan İkinci daire üzerindeki sayılar bilinen virülans genlerinin pozisyonunu göstermektedir. 1, virülans lokusu (prfA-pIcA-hly-mpl-actA-pIcB); 2, cIcP; 3, IAB'de; 4, iap; 5, dal; 6, cipE; 7, lisRK; 8, dat; 9, WC'de; 10, arp; 11, cIPP; 12, ami; 13, bvrABC. Dışarıdan 3. daire, *L. monocytogenes*'in G/C yanlılığını göstermektedir. 4. Daire, *L. monocytogenes*'in G+C içeriğini temsil eder. (açık sarıda $\leq 32,5\%$ G+C, sarıda %32,5 ila %43,5 ve koyu sarıda >math>43,5\%</math> G+C) (Glaser ve ark. 2001).



Şekil 4. Açık gri; *L. monocytogenes* flagella biyosentez genlerinin genomik organizasyonu. Siyah oklar; DegU geni tarafından düzenlenen genleri göstermektedir. Koyu gri; kemotaksiden sorumlu genlerin organizasyonunu göstermektedir (Williams ve ark. 2005).

L. monocytogenes suşlarının çoğunluğu 37°C'de flagella üretmez ve hareketsizdir. Bunun durumun, flagella gen transkripsiyonunun MogR tarafından baskılanması sonucunda olduğu ifade edilmiştir (Lemon ve arkadaşları 2007). Bunun yanı sıra Shen ve Higgins (2006) DNA analizi sonucu MogR'nin flagella yapısının düzenlenmesinden sorumlu olan genlerden biri olan *flaA*'nın -35 promotör bölgesindeki özel bir DNA dizisi olan TTTT-N5-AAAA'yı tanıyarak, FlaA'nın transkripsiyonunu baskıladığını bildirmiştir.

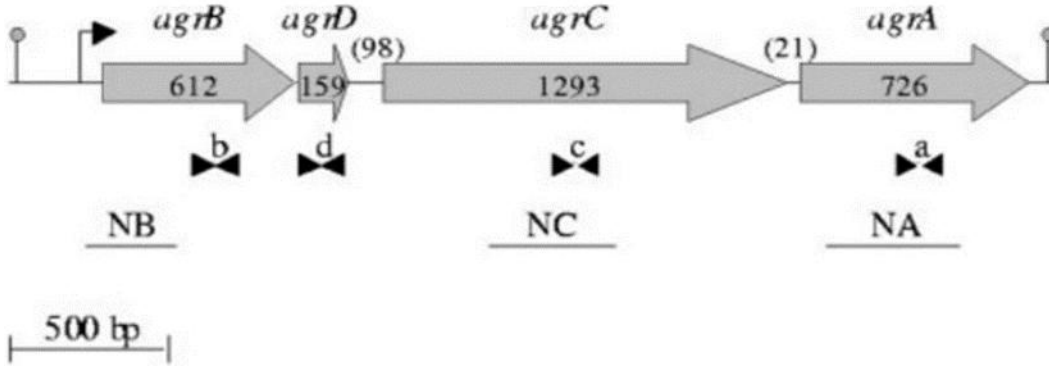


Şekil 5. *L. monocytogenes*'in Düşük Sıcaklıklarda FlaA Ekspresyonunun Düzenlenmesi için önerilen Model

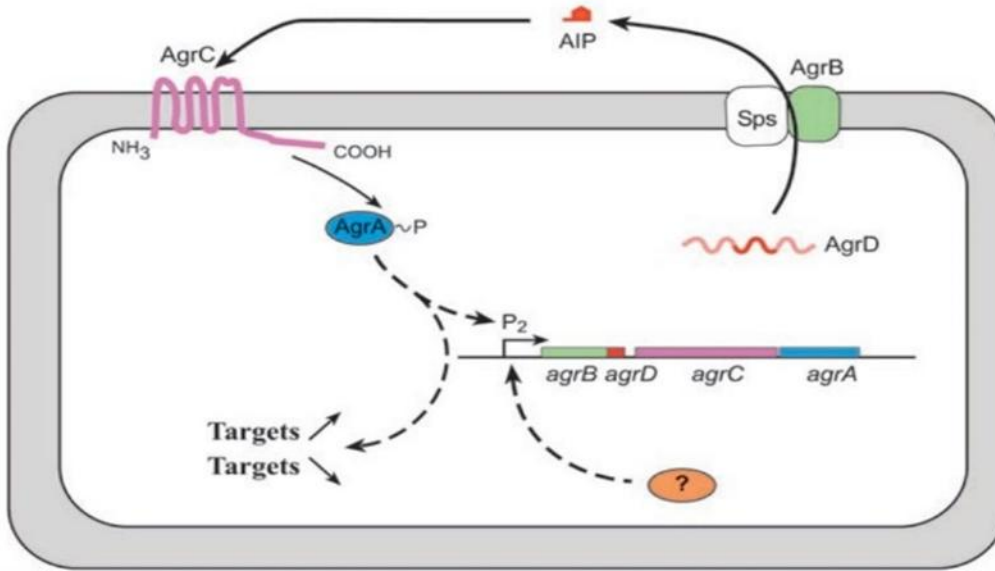
(A) *flaA*'nın kodlama bölgesi, içi dolu gri ok işaretiyle temsil edilmiştir. FlaA promotör bölgesi siyah ok ile gösterilmiştir. MogR'nin yüksek sıcaklıklarda *flaA* promotör bölgesindeki TTTT-N5-AAAA bölgelerine (açık beyaz kutular) bağlanarak *flaA* transkripsiyonunu baskılar. Düşük sıcaklıklarda, MogR'nin aktivitesi, bilinmeyen bir faktör (X) tarafından antagonize edilir. X, MogR ile doğrudan etkileşerek (kalın kesikli çizgi) veya *flaA* promotör bölgesine bağlanarak (ince kesikli çizgi) MogR'nin TTTT-N5-AAAA bölgelerine bağlanmasını engelleyerek MogR bastırma aktivitesini modüle edebilir.

(B) DegU, posttranskripsiyonel mekanizmayla FlaA protein seviyelerini düzenler (Shen ve Higgins 2006).

Quorum sensing, değişken ortam şartlarına göre mikroorganizmaların birbirleriyle iletişim kurdukları ve davranışlarının koordinasyonunu sağladıkları sistemler olarak tanımlanmaktadır. *L. monocytogenes*'de, quorum sensing sistemi *agr* gen lokusu tarafından kontrol edilmektedir. *agr* lokusu; *agrB*, *agrD*, *agrC* ve *agrA* dâhil olmak üzere dört genden oluşmaktadır. *agrB*; *agrD*'nin otoendükleyici peptite (AIP) dönüştürülmesinde ve hücre dışına segregasyonunda görevlidir. *agrC* ve *agrA* genleri, hücre zarında bulunan yanıt düzenleyici protein kinazın sentezinden sorumludur (Cámara 2006, Garmyn ve ark. 2009, Ouyang ve ark. 2012, Liu ve ark. 2021).

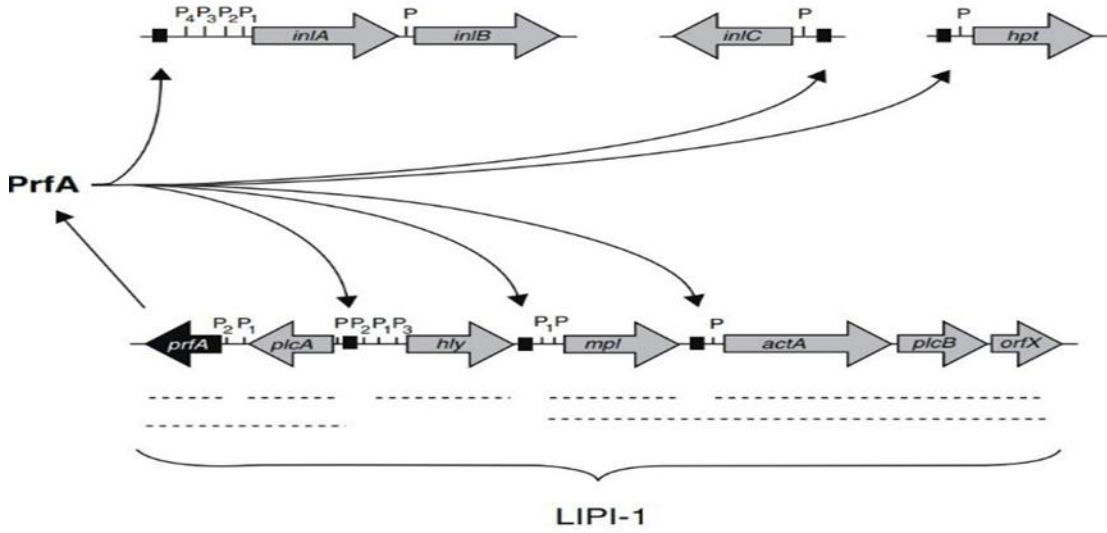


Şekil 6. *L. monocytogenes*'de, Agr gen lokusu düzeni (Rieu ve ark. 2007).

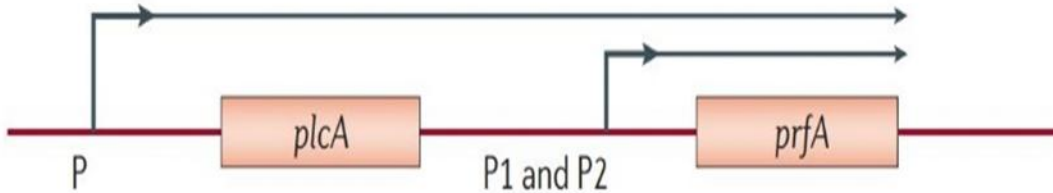


Şekil 7. *L. monocytogenes*'in agr sistemi (Garmyn ve ark. 2009).

L. monocytogenes'in 145 farklı geninin ifadesi PrfA tarafından düzenlenmektedir. PrfA geni transkripsiyonu iki promotör bölge ile kontrol edilmektedir. İlk promotör bölgesi P1prfA'dır. P1prfA stres yanıt düzenleyici SigA tarafından regüle edilir. İkinci promotör bölgesi olan P2prfA hem SigA hem de SigB tarafından düzenlenmektedir. İki promotör olması çeşitli ortamlarda monosistronik prfA transkriptlerinin belirli seviyede tutulmasını sağlamak olduğu bilinmektedir. Bu iki promotör yapısı dışında prfA bağlantılı PplcA da regülasyona katılmaktadır. PplcA, prfA tarafından düzenlendiğinden, positive feed-back ile prfA transkripsiyonu kontrol edilmektedir (de las Heras ve ark. 2011).



Şekil 8. PrfA tarafından regülasyonu yapılan genler (de las Heras ve ark. 2011).



Şekil 9. PrfA gen bölgesi (Hamon ve ark. 2006).

SONUÇ

Listeria monocytogenes; düşük sıcaklıklarda varlığını sürdürebilen, farklı yüzeylere tutunma özelliği olan, asit ve dezenfektanlara direnç geliştirebilen ve karmaşık yapıya biyofilm oluşturabilen bir mikroorganizmadır. *L. monocytogenes* yüksek biyofilm oluşturma kabiliyeti nedeniyle gıda güvenliği açısından tehlike arz etmektedir.

Biyofilmler, mikroorganizmalar için koruyucu görevi gören, çeşitli dış etkenlerden koruyan ve antimikrobiyal ajanlara karşı direnç sağlayan ekstra polimerik maddelerdir. Gıda endüstrisi için önemli olan bazı biyofilm oluşturan türlerin insan patojenleri olmalarıdır. Önemli insan patojeni olan *Listeria monocytogenes* gıda endüstrisinde sanitasyon aşamalarında meydana gelen eksiklikler nedeniyle bir yüzeyde kolaylıkla biyofilm oluşturma kapasitesine sahiptir.

L. monocytogenes'in biyofilm oluşturmalarının moleküler mekanizması tam olarak aydınlatılamamıştır. Son yıllarda, tam genom dizilimi (WGS), gerçek zamanlı polimer zincir reaksiyonu (RT-PCR) gibi moleküler araçların kullanımı ile daha ayrıntılı genomik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Biyofilm oluşturma için 145 farklı genin transkripsiyonunu kontrol eden PrfA'nın çok önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir. Quorum sensing sistemi ile *L. monocytogenes* çevresiyle iletişim halinde kalarak değişen ortam koşullarıyla birlikte transkriptom'unu değiştirebilmektedir. Flagella, *L. monocytogenes*'in yüzeye bağlanması ve motilitesini

sağlamaktadır. Flagella sentezinden sorumlu Degu ve flaA genlerinin biyofilm oluşturmanın erken döneminde etkileri oldukları bilinmektedir.

L. monocytogenes'in biyofilm oluşturma mekanizmasının aydınlatılması önem arz etmektedir. Biyofilm oluşumuyla mikroorganizmanın direnç kazanması, gıda endüstrisinde ekipman kaybı ve yüksek enerji maliyetlerine neden olmaktadır. Gıda bozulmaları sonucu enfeksiyon ve salgınların artışı da görülmektedir. Patojenite ve biyofilm üzerine yapılan çalışmaların bu durumların önlenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Abdallah, Marwan, Corinne Benoiel, Djamel Drider, Pascal Dhulster, and Nour Eddine Chihib. 2014. "Biofilm Formation and Persistence on Abiotic Surfaces in the Context of Food and Medical Environments." *Archives of Microbiology* 196(7):453–72. doi: 10.1007/s00203-014-0983-1.

Blackman, Isabel C., and Joseph F. Frank. 1996. "Growth of *Listeria monocytogenes* as a Biofilm on Various Food- Processing Surfaces." *Journal of Food Protection* 59(8):827–31. doi: 10.4315/0362-028X-59.8.827.

Bonsaglia, E. C. R., N. C. C. Silva, A. Fernandes Júnior, J. P. Araújo Júnior, M. H. Tsunemi, and V. L. M. Rall. 2014. "Production of Biofilm by *Listeria monocytogenes* in Different Materials and Temperatures." *Food Control* 35(1):386–91. doi: 10.1016/j.foodcont.2013.07.023.

Borucki, Monica K., Jason D. Peppin, David White, Frank Loge, and Douglas R. Call. 2003. "Variation in Biofilm Formation among Strains of *Listeria monocytogenes*." *Applied and Environmental Microbiology* 69(12):7336–42. doi: 10.1128/AEM.69.12.7336-7342.2003.

Cámara, Miguel. 2006. "Quorum Sensing: A Cell-Cell Signalling Mechanism Used to Coordinate Behavioral Changes in Bacterial Populations." *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* 4361 LNCS(i):42–48. doi: 10.1007/11963516_3.

Carrascosa, Conrado, Dele Raheem, Fernando Ramos, Ariana Saraiva, and António Raposo. 2021. "Microbial Biofilms in the Food Industry—a Comprehensive Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(4):1–31. doi: 10.3390/ijerph18042014.

Colagiorgi, Angelo, Ilaria Bruini, Pierluigi Aldo Di Ciccio, Emanuela Zanardi, Sergio Ghidini, and Adriana Ianieri. 2017. "*Listeria monocytogenes* Biofilms in the Wonderland of Food Industry." *Pathogens* 6(3). doi: 10.3390/pathogens6030041.

Dexter, S. C., K. Xu, and G. L. Luther. 2003. "Mn Cycling in Marine Biofilms: Effect on the Rate of Localized Corrosion." *Biofouling* 19(SUPPL.):139–49. doi: 10.1080/0892701031000072190.

Flemming, Hans Curt, Thomas R. Neu, and Daniel J. Wozniak. 2007. "The EPS Matrix: The 'House of Biofilm Cells.'" *Journal of Bacteriology* 189(22):7945–47. doi: 10.1128/JB.00858-07.

- Galié, Serena, Coral García-Gutiérrez, Elisa M. Miguélez, Claudio J. Villar, and Felipe Lombó. 2018. "Biofilms in the Food Industry: Health Aspects and Control Methods." *Frontiers in Microbiology* 9(MAY):1–18. doi: 10.3389/fmicb.2018.00898.
- García-Gonzalo, Diego, and Rafael Pagán. 2015. "Influence of Environmental Factors on Bacterial Biofilm Formation in the Food Industry: A Review." *Postdoc Journal* 3(6). doi: 10.14304/surya.jpr.v3n6.2.
- Garmyn, Dominique, Laurent Gal, Jean Paul Lemaitre, Alain Hartmann, and Pascal Piveteau. 2009. "Communication and Autoinduction in the Species *Listeria monocytogenes*: A Central Role for the Agr System." *Communicative and Integrative Biology* 2(4):371–74. doi: 10.4161/cib.2.4.8610.
- Glaser, Author P., L. Frangeul, C. Buchrieser, C. Rusniok, A. Amend, F. Baquero, H. Bloecker, P. Brandt, T. Chakraborty, A. Charbit, F. Chetouani, E. Couvé, P. Dehoux, E. Domann, E. Duchaud, L. Durant, O. Dussurget, K. Entian, H. Fsihi, F. Garcia-del Portillo, P. Garrido, L. Gautier, W. Goebel, T. Hain, J. Hauf, D. Jackson, L. Jones, U. Kaerst, J. Kreft, M. Kuhn, F. Baquero, P. Berche, H. Bloecker, and P. Brandt. 2001. "Comparative Genomics of *Listeria* Species Published by : American Association for the Advancement of Science Stable URL : [Http://Www.Jstor.Org/Stable/3085077](http://www.jstor.org/stable/3085077) Linked References Are Available on JSTOR for This Article : Comparative Genomics of *Listeria* Speci." *Science* 6–10.
- Gueriri, Ibtissem, Camille Cyncynatus, Sarah Dubrac, Alejandro Toledo Arana, Olivier Dussurget, and Tarek Msadek. 2008. "The DegU Orphan Response Regulator of *Listeria monocytogenes* Autorepresses Its Own Synthesis and Is Required for Bacterial Motility, Virulence and Biofilm Formation." *Microbiology* 154(8):2251–64. doi: 10.1099/mic.0.2008/017590-0.
- Gün, İlhan, and Fatma Yeşim Ekinci. 2009. "Biyofilmler :Yüzeylerdeki Mikrobiyal Yaşam Biofilms : Microbial Life on Surfaces." 34:165–73.
- Hamon, Mélanie, Héléne Bierne, and Pascale Cossart. 2006. "*Listeria monocytogenes*: A Multifaceted Model." *Nature Reviews Microbiology* 4(6):423–34. doi: 10.1038/nrmicro1413.
- Kocaman, Nurcay, and Belgin Sarimehmetoğlu. 2018. "*Listeria monocytogenes* Soylarının Genetik ve Virülens Farklılıkları." 89(1):97–107.
- de las Heras, Aitor, Robert J. Cain, Magdalena K. Bielecka, and José A. Vázquez-Boland. 2011. "Regulation of *Listeria* Virulence: PrfA Master and Commander." *Current Opinion in Microbiology* 14(2):118–27. doi: 10.1016/j.mib.2011.01.005.
- Lemon, Katherine P., Darren E. Higgins, and Roberto Kolter. 2007. "Flagellar Motility Is Critical for *Listeria monocytogenes* Biofilm Formation." *Journal of Bacteriology* 189(12):4418–24. doi: 10.1128/JB.01967-06.
- Liu, Yunge, Lina Wu, Jina Han, Pengcheng Dong, Xin Luo, Yimin Zhang, and Lixian Zhu. 2021. "Inhibition of Biofilm Formation and Related Gene Expression of *Listeria monocytogenes* in Response to Four Natural Antimicrobial Compounds and Sodium Hypochlorite." *Frontiers in Microbiology* 11(January). doi: 10.3389/fmicb.2020.617473.
- Moltz, Andrew G., and Scott E. Martin. 2005. "Formation of Biofilms by *Listeria monocytogenes* under Various Growth Conditions." *Journal of Food Protection* 68(1):92–97. doi: 10.4315/0362-028X-68.1.92.



Møretrø, T., and S. Langsrud. 2004. “*Listeria monocytogenes*: Biofilm Formation and Persistence in Food-Processing Environments.” *Biofilms* 1(2):107–21. doi: 10.1017/s1479050504001322.

Nadell, Carey D., Joao B. Xavier, and Kevin R. Foster. 2009. “The Sociobiology of Biofilms.” *FEMS Microbiology Reviews* 33(1):206–24. doi: 10.1111/j.1574-6976.2008.00150.x.

Ouyang, Yong, Jing Li, Yuqing Dong, Lauren V. Blakely, and Min Cao. 2012. “Genome-Wide Screening of Genes Required for *Listeria monocytogenes* Biofilm Formation.” *Journal of Biotech Research* 4(1):13–25.

Rieu, Aurélie, Stéphanie Weidmann, Dominique Garmyn, Pascal Piveteau, and Jean Guzzo. 2007. “Agr System of *Listeria Monocytogenes* EGD-e: Role in Adherence and Differential Expression Pattern.” *Applied and Environmental Microbiology* 73(19):6125–33. doi: 10.1128/AEM.00608-07.

Shen, Aimee, and Darren E. Higgins. 2006. “The MogR Transcriptional Repressor Regulates Nonhierarchical Expression of Flagellar Motility Genes and Virulence in *Listeria monocytogenes*.” *PLoS Pathogens* 2(4):282–95. doi: 10.1371/journal.ppat.0020030.

Williams, Tatjana, Biju Joseph, Dagmar Beier, Werner Goebel, and Michael Kuhn. 2005. “Response Regulator DegU of *Listeria Monocytogenes* Regulates the Expression of Flagella-Specific Genes.” *FEMS Microbiology Letters* 252(2):287–98. doi: 10.1016/j.femsle.2005.09.011.

Zhao, Xihong, Fenghuan Zhao, Jun Wang, and Nanjing Zhong. 2017. “Biofilm Formation and Control Strategies of Foodborne Pathogens: Food Safety Perspectives.” *RSC Advances* 7(58):36670–83. doi: 10.1039/c7ra02497e.

SOME RESULTS ON A CLASS OF MED NUMERICAL SEMIGROUPS

Ahmet Çelik

Adıyaman University, Vocational School of Technical Sciences,
Department of Computer Technologies,
Adıyaman, TÜRKİYE,

Abstract: In this study, we will give some results about half numerical semigroup $\frac{S}{2}$ such that $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ and $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$, where $C \equiv 0(3)$ and $C \equiv 2(3)$, respectively.

Keywords: Half numerical semigroup, Isole gap, Perfect, Arf. .

1. INTRODUCTION

Let $\mathbb{N} = \{a \in \mathbb{Z} : a \geq 0\}$ and ϕ be integers set. $f^{-1}(S) \cap \mathbb{N}$, S is called a numerical semigroup if it satisfied following conditions

- 1) $0 \in S$,
- 2) $a_1 + a_2 \in S$, for all $a_1, a_2 \in S$,
- 3) $Card(\mathbb{N} \setminus S) < \infty$.

For a numerical semigroup S , we define the following integers:

$$f(S) = \max \{a \in \mathbb{Z} : a \notin S\} \text{ is the Frobenius number of } S;$$

$$m(S) = \min \{a \in S : a > 0\} \text{ is multiplicity of } S;$$

$$n(S) = Card(\{0, 1, 2, \dots, f(S)\} \cap S) \text{ is determine number of } S.$$

If S is a numerical semigroup such that $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_p \rangle$, then we observe that $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_p \rangle = \{s_0 = 0, s_1, s_2, \dots, s_{n-1}, s_n = f(S) + 1, \dots\}$ where $s_i < s_{i+1}$, $n = n(S)$, and the arrow means that every integer greater than $f(S) + 1$ belongs to S , for $i = 1, 2, \dots, n = n(S)$. Here, we say the number $C = f(S) + 1$ is conductor of S . And p is called embedding dimension of S , it is denoted by $e(S)$, i.e. $e(S) = p$. It is known that $e(S) \leq m(S)$. The numerical semigroup S is called maximal embedding dimension (MED) if $e(S) = m(S)$ (For details see [1,3,5]).

Let S be a numerical semigroup. If $k \in \mathbb{N}$ and $k \notin S$ then k is called a gap of S . The set of gaps of S denoted by $H(S)$. $k \in H(S)$ is called isole gap if $k-1, k+1 \in S$. The set of isole gaps of S denoted by $I(S)$. That is, $I(S) = \{k \in H(S) : k-1, k+1 \in S\}$. The numerical semigroup S is perfect if $I(S) = \emptyset$ ([6,7,9]).

On the other hand, we give the set $\frac{S}{d} = \{a \in \mathbb{N} : da \in S\}$, for $d \in \mathbb{N}$. It is clear that $\frac{S}{d}$ is a numerical semigroup and $S \subseteq \frac{S}{d}$. If $d = 2$ then $\frac{S}{2}$ is called half of S ([3,4]).

A numerical semigroup S is Arf if $a_1 + a_2 - a_3 \in S$, for all $a_1, a_2, a_3 \in S$ such that $a_1 \geq a_2 \geq a_3$. It is known that an Arf numerical semigroup is MED. ([2,6,8]).

In this study, we will give some results about half numerical semigroup $\frac{S}{2}$ such that $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ and $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$, where $C \in \mathbb{N}(3)$ and $C \in \mathbb{N}(2)$, respectively.

2.MAIN RESULTS

Theorem 2.1. ([8]) Let S be a numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor C . Then, S is Arf if S is one of following numerical semigroups:

- (1) $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ for $C \in \mathbb{N}(3)$.
- (2) $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$ for $C \in \mathbb{N}(2)$.

Theorem 2.2. ([10]) Let S be an Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C > 3$ such that $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ for $C \in \mathbb{N}(3)$. Then,

$$\frac{S}{2} = \begin{cases} \langle 3, \frac{C+1}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is odd number} \\ \langle 3, \frac{C+2}{2}, \frac{C+4}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is even number} \end{cases}$$

Theorem 2.3. ([10]) Let S be an Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C > 5$ such that $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$ for $C \in \mathbb{N}(2)$. Then,

$$\frac{S}{2} = \begin{cases} \langle 3, \frac{C+3}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is odd number} \\ \langle 3, \frac{C}{2}, \frac{C+2}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is even number} \end{cases}$$

Theorem 2.4. Let S and $\frac{S}{2}$ be as given by Theorem 2.2. Then, we get the following cases :

- (1) If C is even then $\frac{S}{2}$ is perfect,
- (2) If C is odd then $\frac{S}{2}$ is not perfect,

Proof. Let S be an Arf numerical semigroup with $m(S)=3$ and conductor $C > 3$ such that $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$ for $C \in \mathbb{N}$, and

$$\frac{S}{2} = \begin{cases} \langle 3, \frac{C+1}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is odd number} \\ \langle 3, \frac{C+2}{2}, \frac{C+4}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is even number} \end{cases}$$

- (1) If C is even then $\frac{S}{2}$ then we write $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+2}{2}, \frac{C+4}{2} \rangle$.

In this case, we write that $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+2}{2}, \frac{C+4}{2} \rangle = \langle 0, 3, 6, 9, \dots, \frac{C}{2}, \mathbb{N} \dots \rangle$ and

$H(\frac{S}{2}) = \langle 1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C}{2} - 1 \rangle$. Thus we obtain that $\frac{S}{2}$ is perfect numerical semigroup since

$$I(\frac{S}{2}) = \langle a \rangle \hat{H}(\frac{S}{2}) : a - 1, a + 1 \hat{H}(\frac{S}{2}) = f.$$

- (2) If C is odd then $\frac{S}{2}$ then we write $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+1}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle$. In this case we obtain that

$\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+1}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle = \langle 0, 3, 6, 9, \dots, \frac{C-3}{2}, \frac{C+1}{2}, \mathbb{N} \dots \rangle$ and

$H(\frac{S}{2}) = \langle 1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C-3}{2} - 1, \frac{C+1}{2} - 1 \rangle = \langle 1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C-5}{2}, \frac{C-1}{2} \rangle$. We obtain that

$I(\frac{S}{2}) = \langle a \rangle \hat{H}(\frac{S}{2}) : a - 1, a + 1 \hat{H}(\frac{S}{2}) = \langle \frac{C-1}{2} \rangle \hat{H}(\frac{S}{2}) = f$. Thus we find that $\frac{S}{2}$ is not perfect numerical

semigroup.

Theorem 2.5. Let S and $\frac{S}{2}$ be as given by Theorem 2.3. Then, $\frac{S}{2}$ is perfect numerical semigroup.

Proof. . Let S be an Arf numerical semigroup with $m(S) = 3$ and conductor $C > 5$ such that $S = \langle 3, C, C + 2 \rangle$ for $C \in 2(3)$, and

$$\frac{S}{2} = \begin{cases} \langle 3, \frac{C+3}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is odd number} \\ \langle 3, \frac{C}{2}, \frac{C+2}{2} \rangle & ; \text{if } C \text{ is even number} \end{cases}$$

(1) If C is even number then $\frac{S}{2}$ then we write $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C}{2}, \frac{C+2}{2} \rangle$. In this case, we obtain that

$$\begin{aligned} \frac{S}{2} &= \langle 3, \frac{C}{2}, \frac{C+2}{2} \rangle = \langle 0, 3, 6, 9, \dots, \frac{C-8}{2}, \frac{C-2}{2} \rangle \text{ and} \\ H(\frac{S}{2}) &= \{1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C-8}{2} - 1, \frac{C-8}{2} + 1, \frac{C-8}{2} + 2, \dots, \frac{C-2}{2} - 1\} = \{1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C-10}{2}, \frac{C-6}{2}, \dots, \frac{C-4}{2}\}. \end{aligned}$$

We obtain that $I(\frac{S}{2}) = \{a - 1, a + 1\} \hat{=} \frac{S}{2} = f$. Thus we find that $\frac{S}{2}$ is perfect numerical semigroup.

(2) If C is odd number then $\frac{S}{2}$ then we write $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+3}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle$. In this case we write that

$$\begin{aligned} \frac{S}{2} &= \langle 3, \frac{C+3}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle = \langle 0, 3, 6, 9, \dots, \frac{C-5}{2}, \frac{C+1}{2} \rangle \text{ and} \\ H(\frac{S}{2}) &= \{1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C-5}{2} - 1, \frac{C-5}{2} + 1, \frac{C-5}{2} + 1, \dots, \frac{C+1}{2} - 1\} = \{1, 2, 4, 5, \dots, \frac{C-7}{2}, \frac{C-3}{2}, \dots, \frac{C-1}{2}\}. \end{aligned}$$

Thus we obtain that $\frac{S}{2}$ is perfect numerical semigroup since $I(\frac{S}{2}) = \{a - 1, a + 1\} \hat{=} \frac{S}{2} = f$.

Example 2.6. Let's take $C = 9$, in $S = \langle 3, C + 1, C + 2 \rangle$. Then, we write $S = \langle 3, 10, 11 \rangle = \{0, 3, 6, 9, \dots\}$ and

$\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+1}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle = \langle 3, 5, 7 \rangle = \{0, 3, 5, \dots\}$. In this case, S is perfect numerical semigroup since

$H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$ and $I(S) = \{k \hat{=} H(S) : k - 1, k + 1 \hat{=} S\} = f$. But the numerical semigroups $\frac{S}{2}$ is not

perfect since $H(\frac{S}{2}) = \{1, 2, 4\}$ and $I(\frac{S}{2}) = \{a - 1, a + 1\} \hat{=} \frac{S}{2} = \{4\} \neq f$.



Example 2.7. Let's take $C = 12$, in $S = \langle 3, C+1, C+2 \rangle$. Then, we write $S = \langle 3, 13, 14 \rangle = \{0, 3, 6, 9, 12, \textcircled{15}, \dots\}$ and $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+2}{2}, \frac{C+4}{2} \rangle = \langle 3, 7, 8 \rangle = \{0, 3, 6, \textcircled{9}, \dots\}$. In this case, S is perfect numerical semigroup since $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11\}$ and $I(S) = \{k \hat{=} H(S) : k-1, k+1 \hat{=} S\} = f$. And the numerical semigroups $\frac{S}{2}$ is perfect since $H(\frac{S}{2}) = \{1, 2, 4, 5\}$ and $I(\frac{S}{2}) = \{a \hat{=} H(\frac{S}{2}) : a-1, a+1 \hat{=} \frac{S}{2}\} = f$.

Example 2.8. Let's take $C = 11$, in $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$. Then, we write $S = \langle 3, 11, 13 \rangle = \{0, 3, 6, 9, 10, \textcircled{12}, \dots\}$ and $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C+3}{2}, \frac{C+5}{2} \rangle = \langle 3, 7, 8 \rangle = \{0, 3, 6, \textcircled{9}, \dots\}$. In this case, both S and $\frac{S}{2}$ are perfect numerical semigroup since $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$, $I(S) = \{k \hat{=} H(S) : k-1, k+1 \hat{=} S\} = f$ and $H(\frac{S}{2}) = \{1, 2, 4, 5\}$, $I(\frac{S}{2}) = \{a \hat{=} H(\frac{S}{2}) : a-1, a+1 \hat{=} \frac{S}{2}\} = f$.

Example 2.9. Let's take $C = 20$, in $S = \langle 3, C, C+2 \rangle$. Then, we write $S = \langle 3, 20, 22 \rangle = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 20, \textcircled{21}, \dots\}$ and $\frac{S}{2} = \langle 3, \frac{C}{2}, \frac{C+2}{2} \rangle = \langle 3, 10, 11 \rangle = \{0, 3, 6, 9, \textcircled{12}, \dots\}$. In this case, S is not perfect but $\frac{S}{2}$ is perfect numerical semigroup since $H(S) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19\}$ and $I(S) = \{k \hat{=} H(S) : k-1, k+1 \hat{=} S\} = \{19\}^1 = f$, and $H(\frac{S}{2}) = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$, $I(\frac{S}{2}) = \{a \hat{=} H(\frac{S}{2}) : a-1, a+1 \hat{=} \frac{S}{2}\} = f$.

REFERENCES

- [1] Froberg R, Gotlieb C and Haggkvist R 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35: 63-68.
- [2] İlhan S and Karakaş Hİ 2017. Arf numerical semigroups. Turkish Journal of Mathematics, 41: 1448-1457.
- [3] Harold J.S 2010. Numerical semigroups that are fractions of numerical semigroups of maximal embedding dimension, JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications, 17(1), 69-96.
- [4] Süer M. and İlhan S. 2015. On the one half of Arf numerical semigroups, Journal of Semigroup Theory and Applications, Article ID 8.
- [5] Rosales JC and Garcia-Sanchez PA 2009. Numerical semigroups, New York: Springer 181.
- [6] İlhan S 2007. On the set gaps in numerical semigroups, International Journal of Algebra, 1(3), 145-149.
- [7] MORENO M.A. and Rosales J.C 2019. Perfect numerical Semigroups, Turkish Journal of Mathematics, 43, 1742-1754.



- [8] Çelik A 2018. Some results on saturated numerical semigroups, Doctoral thesis, Dicle University.
- [9] Harold J.S 2022. On isolated gaps in numerical semigroups, Turkish Journal of Mathematics, 46, 123-129.
- [10] Çelik A. 2022. On a class of numerical semigroups of maximal and almost maximal length with multiplicity three, Open Mathematics (in review).

ON A CLASS OF NUMERICAL SEMIGROUPS DOES NOT HAVE MAXIMAL EMBEDDING DIMENSION

Ahmet Çelik

Adıyaman University,
Vocational School of Technical Sciences,
Department of Computer Technologies,
Adıyaman, TÜRKİYE,

Abstract: In this study, we will give some results for Frobenius number, genus and Arf closure on a class of numerical semigroups does not have maximal embedding dimension such that $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ where $u > 2$ and u is even integer number.

Keywords: Arf closure, genus, gap, numerical semigroup.

2. INTRODUCTION

Let \mathbb{N} and \mathbb{Z} be nonnegative integers and integers set, respectively. $d \in \mathbb{N}$ is called a numerical semigroup if (1) $0 \in d$, (2) $m_1 + m_2 \in d$, for all $m_1, m_2 \in d$ and (3) $Card(\mathbb{N} \setminus d)$ is finite. Let $M = \{m_1, m_2, \dots, m_r\}$ be a set, then $\langle M \rangle = \langle m_1, m_2, \dots, m_r \rangle$ is a numerical semigroup if and only if $gcd(M) = 1$. It is known that for every numerical semigroup d there exists a unique minimal set of generators $\{m_1, m_2, \dots, m_r\}$ with $m_1 < m_2 < \dots < m_r$, that is, $d = \sum_{j=1}^r c_j m_j : c_j \in \mathbb{N}$. Let d be a numerical semigroup, then $m(d) = \min \{m \in d : m^1 = 0\}$ is called the multiplicity of d , and the largest element of $\mathbb{Z} \setminus d$ is called the Frobenius number of d , and it is denoted by $f(d)$. On the other hand, $d(d) = |\{0, 1, 2, \dots, f(d)\} \cap d|$ is called the determine number of d . In this case, $d = \langle m_1, m_2, \dots, m_r \rangle = \{0 = u_0, u_1, u_2, \dots, u_{n-1}, u_n = f(d) + 1, \dots\}$ where $u_j < u_{j+1}$, $n = d(d)$. Here, the arrow means that every integer greater then $f(d) + 1$ in d . And r is called embedding dimension of d , it is denoted by $e(d)$, i.e. $e(d) = r$. It is known that $e(d) \leq m(d)$. The numerical semigroup d is called maximal embedding dimension (MED) if $e(d) = m(d)$ (For details see [1,5]).

Let d be a numerical semigroup. Then the element of $\mathbb{N} \setminus d$ is called gap of d , and we denote the set of gaps of d , by d^* . In this case, the cardinality of d^* is called the genus of d , and it is denoted by $g(d)$. It well known $f(d) = g(d) + d(d) - 1$. If $f(d) - v \in d$ then d is called a symmetric numerical semigroup, for all $v \in \mathbb{N} \setminus d$. It is known that if d is symmetric numerical semigroup then $d(d) = g(d) = \frac{f(d) + 1}{2}$ (For details see [6]). d is called Arf numerical semigroup if $m_1 + m_2 - m_3 \in d$ such that $m_1^3 = m_2^3 = m_3$, for all $m_1, m_2, m_3 \in d$. The smallest Arf numerical semigroup containing a numerical semigroup d is called the Arf closure of d , and it is denoted by $D(d)$. Let $d = \langle m_1, m_2, \dots, m_r \rangle$ be a numerical semigroup. Then $L = L(d) = \langle m_1, m_2 - m_1, \dots, m_r - m_1 \rangle$ is called

the Lipman numerical semigroup of d , and $d \in L(d)$. In this case, $L_0(d) = d$, $L_1(d) = L(L_0(d))$ and $L_j(d) = L(L_{j-1}(d))$ for $1 \leq j \leq d(d)$. Thus, we have following chain

$$L_0(d) = d \subset L_1(d) \subset L_2(d) = L(L_1(d)) \subset \dots \subset \infty.$$

For a numerical semigroup d , we examine the set of Arf closure of d by the lipman numerical semigroups of d ([2,4]).

In this study, we will give some results for Frobenius number, genus and Arf closure on a class of numerical semigroups does not have maximal embedding dimension such that $d_u = \langle u, u+2, 2u+1 \rangle$ where $u > 2$ and u is even integer number.

2.MAIN RESULTS

Theorem 2.1. ([3]) Let $d_u = \langle u, u+2, 2u+1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then d_u is symmetric and $f(d_u) = \frac{u^2}{2} + u - 1$.

Theorem 2.2. ([2]) Let d be a numerical semigroup and let $m_k = m(L_k)$ where L_k is the k th term of the Lipman sequence of d for each $k \geq 0$. Let $f(D(d)) = f^{(a)}$ and $d(D(d)) = d^{(a)}$. Then $d^{(a)} = l(d) = l$ and we have

$$D(d) = \{s_0^{(a)} = 0, s_1^{(a)}, s_2^{(a)}, \dots, s_{l-1}^{(a)}, s_l^{(a)} = f^{(a)} + 1, \mathbb{N}\} \text{ where } s_1^{(a)} = m_0 = m(d), \quad s_2^{(a)} = m_0 + m_1, \dots$$

$$s_{l-1}^{(a)} = m_0 + m_1 + m_2 + \dots + m_{l-2}, \quad s_l^{(a)} = m_0 + m_1 + m_2 + \dots + m_{l-2} + m_{l-1}$$

$$\text{and } f^{(a)} = m_0 + m_1 + m_2 + \dots + m_{l-2} + m_{l-1} - 1.$$

Theorem 2.3. Let $d_u = \langle u, u+2, 2u+1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number.

$$\text{Then, we have } d(d_u) = g(d) = \frac{u^2 + 2u}{4}.$$

Proof. Let $d_u = \langle u, u+2, 2u+1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then

$$d_u \text{ is symmetric and } d(d) = g(d) = \frac{f(d)+1}{2}. \text{ In this case obtain that h}$$

$$d(d_u) = g(d) = \frac{f(d)+1}{2} = \frac{\frac{u^2}{2} + u - 1 + 1}{2} = \frac{u^2 + 2u}{4} \text{ from Theorem 2.1.}$$



Theorem 2.4. Let $d_u = \langle u, u+2, 2u+1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then $D(d_u) = \{0, u, u+2, u+4, u+6, \dots, 2u, \textcircled{R} \dots\}$.

Proof. Let $d_u = \langle u, u+2, 2u+1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. It is clear $m_0 = u$ since $L_0(d_u) = d_u$, and $L_1(d_u) = \langle u, 2, u+1 \rangle = \langle 2, u+1 \rangle$, $m_1 = 2$; $L_2(d_u) = \langle 2, u-1 \rangle$, $m_2 = 2$ also we write $L_3(d_u) = \langle 2, u-3 \rangle$. Here,

(1) If $u-3 < 2$ (if $u = 4$) then $d_4 = \langle 4, 6, 9 \rangle$ and we obtain

$$L_1(d_4) = \langle 4, 2, 5 \rangle = \langle 2, 5 \rangle, m_1 = 2.$$

$$L_2(d_4) = \langle 2, 3 \rangle, m_2 = 2 \text{ and } L_3(d_4) = \langle 1 \rangle = \textcircled{Y}, m_3 = 1.$$

So, we write $D(d_4) = \{0, 4, 6, 8, \textcircled{R} \dots\}$.

(2) If $u-3 > 2$ (if $u \geq 6$) then

(a) If $u = 6$ then $d_6 = \langle 6, 8, 13 \rangle$ and we find

$$L_0(d_6) = d_6, m_0 = 6.$$

$$L_1(d_6) = \langle 6, 2, 7 \rangle = \langle 2, 7 \rangle, m_1 = 2.$$

$$L_2(d_6) = \langle 2, 5 \rangle, m_2 = 2.$$

$$L_3(d_6) = \langle 2, 3 \rangle, m_3 = 2.$$

and $L_4(d_6) = \langle 1 \rangle = \textcircled{Y}, m_4 = 1$. Thus, we obtain that

$$D(d_6) = \{0, 6, 8, 10, 12, \textcircled{R} \dots\}.$$

(b) If $u > 6$ then

(i) if $u = 8$ then $d_8 = \langle 8, 10, 17 \rangle$ and we obtain $L_0(d_8) = d_8, m_0 = 8$.

$$L_1(d_8) = \langle 8, 2, 9 \rangle = \langle 2, 9 \rangle, m_1 = 2.$$

$$L_2(d_8) = \langle 2, 7 \rangle, m_2 = 2. L_3(d_8) = \langle 2, 5 \rangle, m_3 = 2.$$

$$L_4(d_8) = \langle 2, 3 \rangle, m_4 = 2 \text{ and } L_5(d_8) = \langle 1 \rangle = \textcircled{Y}, m_5 = 1.$$

So, we write $D(d_8) = \{0, 8, 10, 12, 14, 16, \textcircled{R} \dots\}$.

If we make same operations for $u > 8$ then we obtaine that $D(S_u)$ as follows

$$D(d_u) = \{0, u, u + 2, u + 4, \dots, 2u, \textcircled{R} \dots\}.$$

So, the proof is completed.

Theorem 2.5. Let $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then, we have following equalities

(a) $f(D(d_u)) = 2u - 1$

(b) $d(D(d_u)) = \frac{u}{2} + 1$

(c) $g(D(d_u)) = \frac{3u}{2} - 1.$

Proof. Let $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number.

(a) It is trivial from the definition of $D(d_u)$.

(b) $d(D(d_u)) = |\{0, 1, 2, \dots, 2u - 1\} \setminus D(d_u)| = |\{0, u, u + 2, \dots, 2u - 2\}|$
 $= (\frac{2u - 2 - u}{2} + 1) + 1 = \frac{u}{2} + 1.$

(c) We find that $g(D(d_u)) = f(D(d_u)) - d(D(d_u)) + 1 = 2u - 1 - (\frac{u}{2} + 1) + 1 = \frac{3u}{2} - 1.$

Theorem 2.6. Let $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then we obtain following relations between the numerical semigroups d_u and $D(d_u)$

(a) $f(d_u) = f(D(d_u)) + \frac{u^2}{2} - u$

(b) $d(d_u) = d(D(d_u)) + \frac{u^2 - 4}{4}$

(c) $g(d_u) = g(D(d_u)) + \frac{(u - 2)^2}{4}.$

Proof. Let $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then we obtain

(a) $f(D(d_u)) + \frac{u^2}{2} - u = 2u - 1 + \frac{u^2}{2} - u = \frac{u^2}{2} + u - 1 = f(d_u),$

(b) $d(D(d_u)) + \frac{u^2 - 4}{4} = \frac{u}{2} + 1 + \frac{u^2 - 4}{4} = \frac{u^2 + 2u + 4 - 4}{4} = \frac{u^2 + 2u}{4} = d(d_u)$ and

$$(c) \quad g(D(d_u)) + \frac{(u-2)^2}{4} = \frac{3u}{2} - 1 + \frac{(u-2)^2}{4} = \frac{u^2 + 2u}{4} = g(d_u).$$

Corollary 2.7. Let $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then d_u is not MED numerical semigroup.

Proof. Let $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ be a numerical semigroup where $u > 2$ and u is even integer number. Then is not MED numerical semigroup since $e(d_u) = 3 < m(d_u)$ because $m(d_u) = u^3 - 4$ and u is even.

Example 2.8. Let's take $u = 6$, in $d_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$. Then, we write $d_6 = \langle 6, 8, 13 \rangle = \{0, 6, 8, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, \mathbb{R} \dots\}$. In this case, we find that $f(d_6) = \frac{6^2}{2} + 6 - 1 = 23$, $d(d_6) = g(d_6) = \frac{6^2 + 2 \cdot 6}{4} = 12$, $D(d_6) = \{0, 6, 8, 10, 12, \mathbb{R} \dots\}$, $f(D(d_6)) = 2 \cdot 6 - 1 = 11$, $d(D(d_6)) = \frac{6}{2} + 1 = 4$ and $g(D(d_6)) = \frac{3 \cdot 6}{2} - 1 = 8$. Thus, we obtain that $f(D(d_6)) + \frac{6^2}{2} - 6 = 11 + 18 - 6 = 23 = f(d_6)$, $d(D(d_6)) + \frac{6^2 - 4}{4} = 4 + 8 = 12 = d(d_6)$ and $g(D(d_6)) + \frac{(6-2)^2}{4} = 8 + 4 = 12 = g(d_u)$.

REFERENCES

[1] Froberg R, Gotlieb C and Haggkvist R 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35: 63-68.
 [2] İlhan S and Karakaş Hİ 2017. Arf numerical semigroups. Turkish Journal of Mathematics, 41: 1448-1457.
 [3] İlhan S 2006. On a class of telescopic numerical semigroups, Int. J. Contemp. Math.Sci., 1(2):81-83.
 [4] Dobss DE and Matthews GL 2001. On comparing two chains of numerical semigroups and detecting Arf semigroups, Semigroups Forum, 63: 237-246.
 [5] Rosales JC and Garcia-Sanchez PA 2009. Numerical semigroups, New York: Springer 181.
 [6] Rosales JC 1996. On symmetric numerical semigroups, Journal of Algebra, 182: 422-434.

FOG/EDGE COMPUTING: A CURRENT RESEARCH TRENDS OF CLOUD AND IOT**Saiyam Varshney¹**¹Dayalbagh Educational Institute, Faculty of Science, Department of Physics and Computer Science, Agra, India.¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3460-1982>**Gur Mauj Saran Srivastava²**²Dayalbagh Educational Institute, Faculty of Science, Department of Physics and Computer Science, Agra, India**Abstract**

Fog/Edge computing has been emerging as a new paradigm with incredible speed, to handle the cloud limitations, mainly due to the distance between the IoT devices and the cloud-based platform, which has fueled a new distributed computing platform based on cloud computing and end-user collaboration. With features – a decentralized computing infrastructure between the cloud and the IoT devices generating the data, the flexible architecture enables users to place resources, including applications and the data they produce, in logical locations to increase performance. It also offers some benefits to end-users – reducing bandwidth traffic, and enabling users to boost security with additional firewalls in the network. This paper will help to make aware of this technological paradigm shift from cloud to fog by highlighting the points of difference with the existing technology and focusing on the other benefits and areas of the applications which present evidence of its popularity and continuous development. In this paper, we also specify the main contributions of opportunities and challenges to future research perception in the application area of fog computing.

Keywords: Cloud Computing, Fog Computing, Internet of Things (IoT), IoT applications.

EFFECTS OF DIET ON HEALTH**Jyoti Sinha¹ and Vinod Kumar^{2*}**^{1,2*}Department of Pharmacy, School of health Sciences, Sushant University, Grurugram Sec 55, Haryana, India;***Corresponding Author:** Dr Vinod Kumar, Department of Pharmacy, School of health Sciences, Sushant University, Grurugram Sec 55, Haryana, India;

Diet is the major activity of daily life that has a dramatic impact on health. A healthy diet not even helps to protect against malnutrition but also protects from non-communicable diseases (NCDs), such as diabetes, heart disease, stroke and cancer. From past few decades, increased production of processed foods, soaring urbanization and alteration in lifestyles people now consuming more foods having high energy, fats, free sugars and salt/sodium. Due to this many people do not eat enough fruit, vegetables and other dietary fiber such as whole grains in a proper amount. Although, Diet, exercise, avoiding smoking, drinking alcohol in moderation, not doing recreational drugs, managing (not avoiding) stress, and getting 7-9 hours of sleep per night are the most important things you can do to improve your health. There is much confusion in society, including among medical professionals, about what constitutes a healthy diet. What you eat is much more important than how much. Your goal should be a mostly vegetarian diet (plant focused, with some servings of eggs and dairy), with a few servings (approximately 3) per week of fish (best) or meat. . Eating healthy will give you more energy, help you think more clearly, prevent heart disease, strokes, and diabetes, and may improve your mood. Eating healthy is not about eating perfectly all the time, it is about establishing overall healthy habits that you can maintain for life. Our current study suggests that Ovo-lacto-vegetarian inclined diet, with around three servings per week of fish such as wild salmon (ideal) or meat may be the best diet to reduce the risk of CVD and stroke. In order for any diet to be effective, it must be sustainable. Patients should be advised to pick a diet closest to that described above that they can maintain for maximum health benefits. A healthy diet can dramatically reduce the risk of future health problems.

Key words: Diet, Health, CAD, CVD, Salmon fish

EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON VARIABLE PITCH ANGLE OF STRAIGHT BLADE VAWT WITH AND WITHOUT DRAGCUP

Dr.Syam Narayanan. S

Assistant Professor, Department of Aeronautical and Aerospace Engineering, KCG College of Technology, Chennai, 600097, India.

A.B. Keshav Kumar

UG Scholars, Department of Aeronautical and Aerospace Engineering, KCG College of Technology, Chennai, 600097, India

Alex T. Biju

UG Scholars, Department of Aeronautical and Aerospace Engineering, KCG College of Technology, Chennai, 600097, India

Dr.Asad Ahmed

Associate Professor , Department of Aeronautical and Aerospace Engineering, KCG College of Technology, Chennai, 600097, India

ABSTRACT

Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) has wide range of applications ranging from small scale farms, houses as a way of producing local and personal wind energy, to aircraft wings. In this research, many characteristics of VAWT are studied and analysed. The primary aim of this research was to self-start the VAWT at low free stream velocity and to increase the RPM of VAWT by finding out the optimum pitch angle and type / position of drag cup. Initially, pitch angle was optimised for VAWT without drag cup. It was observed that, out of three closely varied pitch angles, the maximum force was obtained when the angle was 110 degrees. Next, vertical drag cup was then placed at different ratios of r_i/R_i (distance from shaft to edge of drag cup / radius of turbine) by having l/d (Length of the drag cup/diameter of the drag cup) constant and obtained the perfect ratio for maximum force as 0.5. Further analysis was made to obtain an optimized l/d value by fixing the $r_i/R_i = 0.5$ and varying the vortices. Horizontal drag cup was also positioned at different l/d to obtain better results. Finally, horizontal and vertical drag cups were compared and was observed that vertical drag cups were efficient up to the velocity of 5 m/s and horizontal cup proved to be efficient for the velocities ranging between 5m/s to 20 m/s. Best design with optimum performance of VAWT was hence obtained through this research work.

Key words: VAWT; Wind energy; Self-start turbine; drag cup; Darrieus wind turbine.

1.INTRODUCTION

It's not a wonder to have discussion on harnessing Wind energy in this era of de-carbonization, But the question is that just enough to have an alternate sustainable, Green energy source. Is there any missing factor we forget to count. The Cost of Production, why would anyone depend on an energy source which is costlier than the energy produced from fossil fuel based powerplant. Unfortunately that's the current situation we have about horizontal axis wind turbines, even though they are big and generates more energy it, extravagantly on structure and

maintainance. Thus setting a limit to what it can give. This can be efficiently replaced by a vertical axis wind turbine, the structure is quite simple and stable. This works for wind from all direction without any wind direction issues like that of HAWT, and it can be set up for small scale farms, houses as a way of producing local and personal wind energy, to off-shore powerplants.

But it has got a major issue, VAWTs are not self starting and the angle of attack should be optimized to produce maximum rpm and thus maximum power. The self-starting can be achieved by Drag cup attachment. This leads to a requirement of optimization of its position too. Thus this research focuses on enhancing output of the turbine with minimum structural requirements.

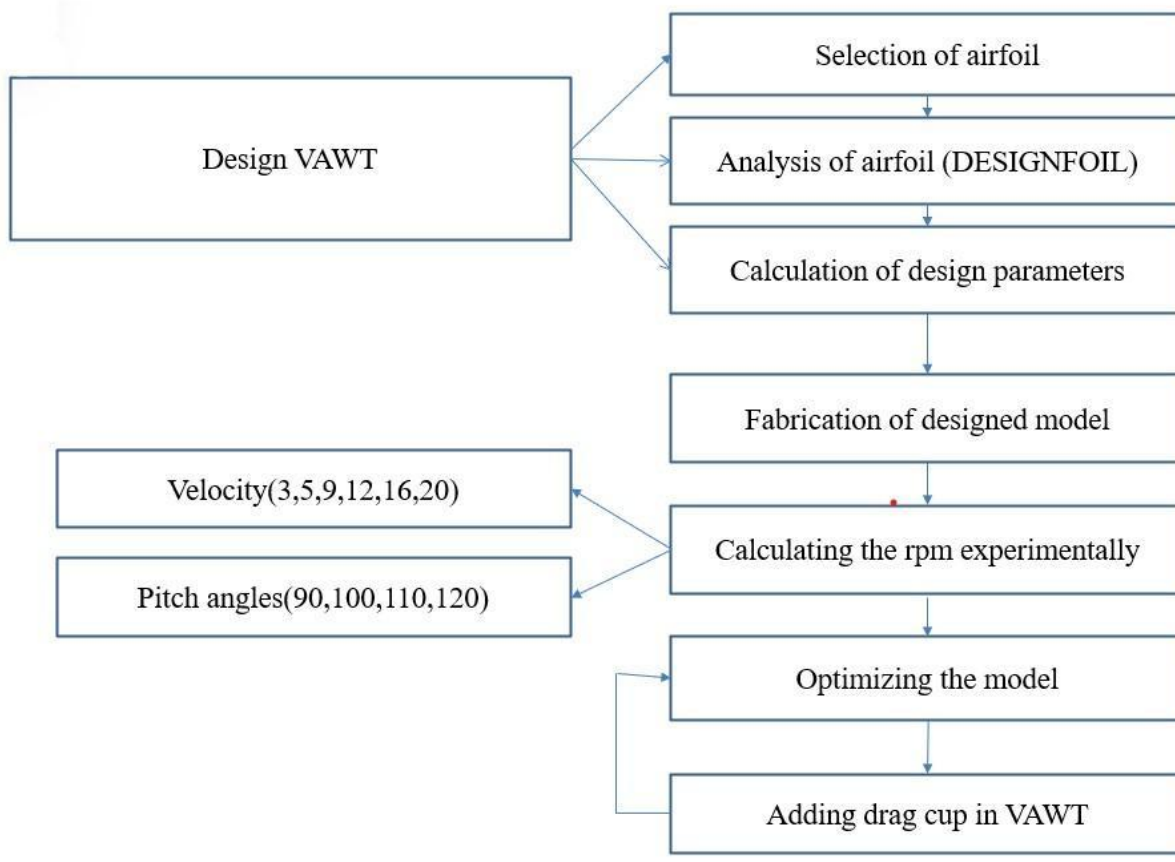
2. AREA OF STUDY.

Even though the VAWT is a concept comes under sustainable energy, this particular research mainly focus only on its aerodynamic efficiency. The study will let us manufacture VAWT with better efficiency with minimum structural requirements. As mentioned above this research focuses also on the self starting of VAWTs.

On a future prospect we can also conduct aerodynamic investigation on optimizing shape of the dragcup and to increase the lift force of turbine with different designs of aerofoil.

3. METHODOLOGY

The following flowchart depicts the workflow of the research,



Flow Chart 1:Methodology

3.1 Selection Of Aerofoil

After a series of analysis, it is found that NACA 0015 fits perfectly for our purpose. The cl vs α of the of the aerofoil under variour velocites,was analyzed computationally Designfoil software.

And design parameters, incuding number of aerofoil,length and chord was estimated.The dimensions are as follows,

Swept area	31.4505m ²
Diameter of turbine	7.862m
Length of the blade	4m
TSR	1
Solidity	0.9
Aerofoil	NACA 0015
Number of blades	3
Chord length	2.358787m

Table 1.Original Values

The values are scaled downed to one over 20thof the of the original value for experimental purpose.

Scale Downed values (20:1)

Swept area	786.26cm ²
Diameter of turbine	39.313cm
Length of the blade	20cm
TSR	1
Solidity	0.9
Aerofoil	NACA 0015
Number of blades	3
Chord length	11.7939cm

Table 2. Down Scaled Values

3.2 Materials

The experimental setup for can be manufactured using the following materials,

- Ball Bearing
- Wooden Aerofoil
- Drag Cup(PVC pipe)
- Aluminium Plate(2mm)
- Mild Steel Rod(10mm thick)
- PVC Pipe
- Laser Tachometer
- Wind Tunnel

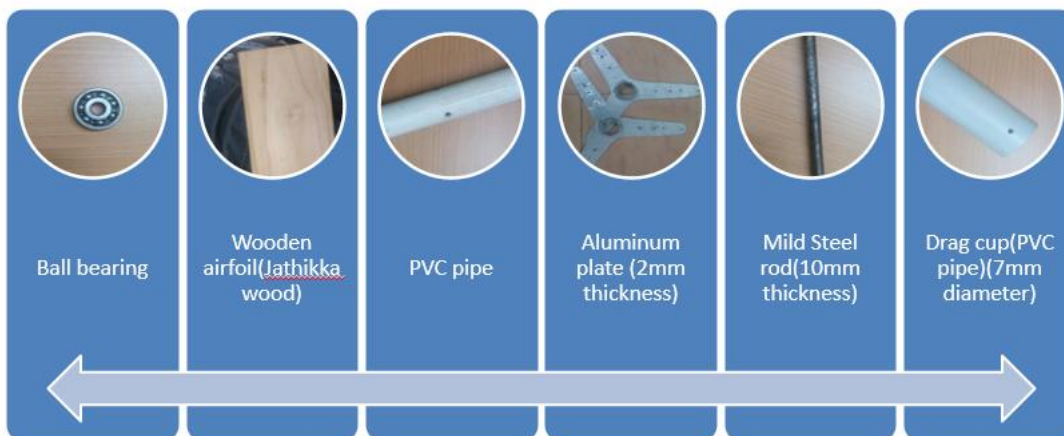


Fig 1. Integrated parts of the model



Fig 2. Laser tachometer

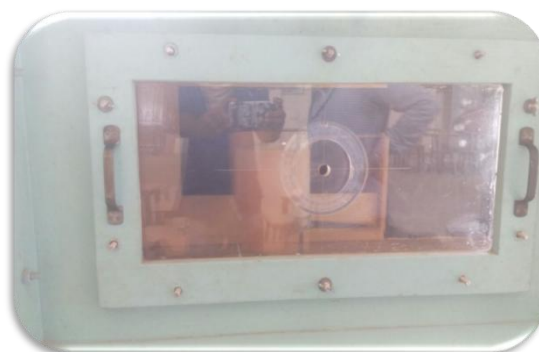


Fig 3. Tesing in wind tunnel

3.3 Notation

- Lt : Length of the turbine
- Dt : Diameter of the turbine
- Rt : Radius of the turbine
- l : Length of the drag cup
- d : Diameter of the drag cup
- rt : Distance from shaft to the edge of the drag cup

3.4 Procedure Of Experiment



Fig 4. Vertical drag cup

The the model was placed inside the wind tunnel and tested at various velocites ranging from 3m/s to 20 m/s at different blade angles.The experiment is repeated for the following conditions with and without drag cup.The experiment can be repeated by positioning it at different r/ R , ratios.Values from the experiment are plotted to graph and results are compared to Optimize the parameters.

3.5 Testing Conditions

The experiment was carried out based on the metrological conditions of chennai,

Maximum wind speed	20m/s
Minimum wind speed	3.56m/s
Average wind speed	4.7m/s
Temperature	300K
Pressure	101325 pa
Mach calculated for average speed	0.014

and the conditions are as follows,

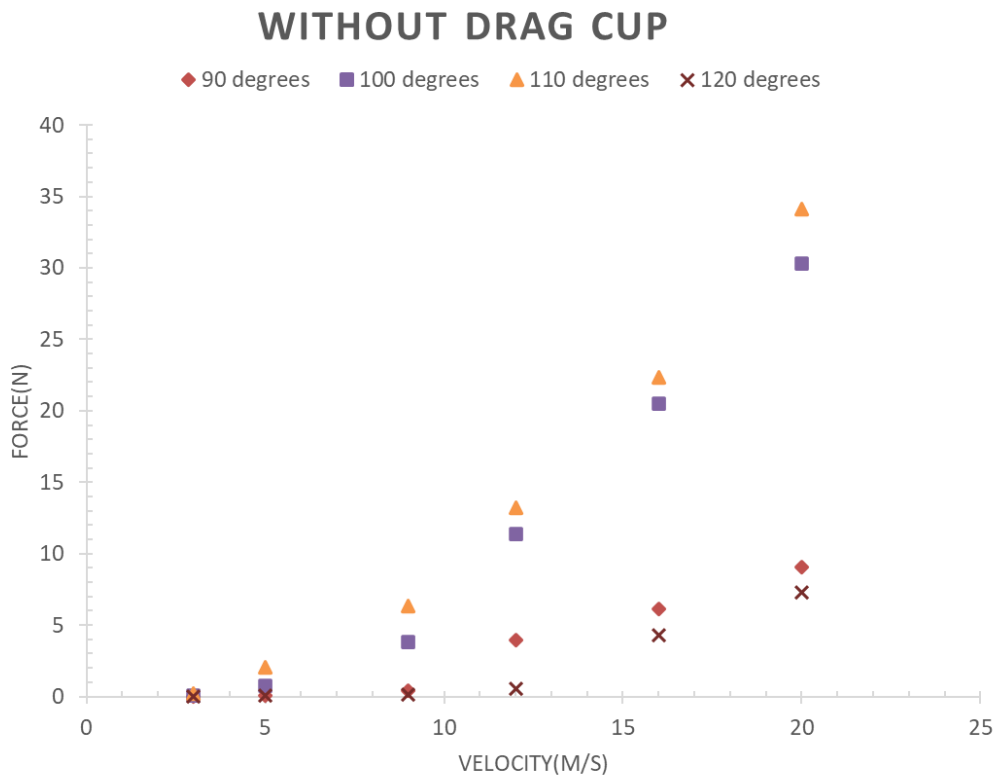
Table 3.Metrological conditions of chennai

4.RESULTS AND DISCUSSION

4.1 Optimization of pitch angle of VAWT(without Dragcup)

From the below graph , it can be seen that the greatest force was attained at a 110 degree angle.And the value for 100 degrees become the second highest.The force obtained was then substantially reduced to a low amount at 90 degrees.The worst scenario happened at 120 degrees.None of the aforementioned cases were self-initiated. To non dimensionalise the values

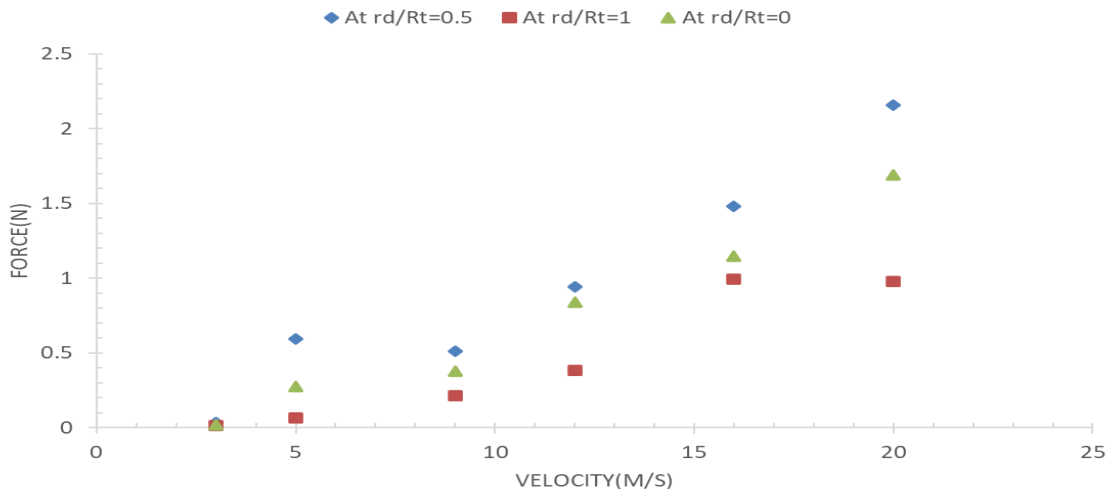
,the ratio between the distance of the edge of the drag cup from the shaft to the radius of the turbine(r_i/R_i) was used The following graph depicts the relation between force and velocity at different blade angles.



Graph 1.Without Drag Cup

4.2 .Optimization of vertical drag cup at different r_i/R_i at constant l/d

WITH DRAG CUP(VERTICAL)

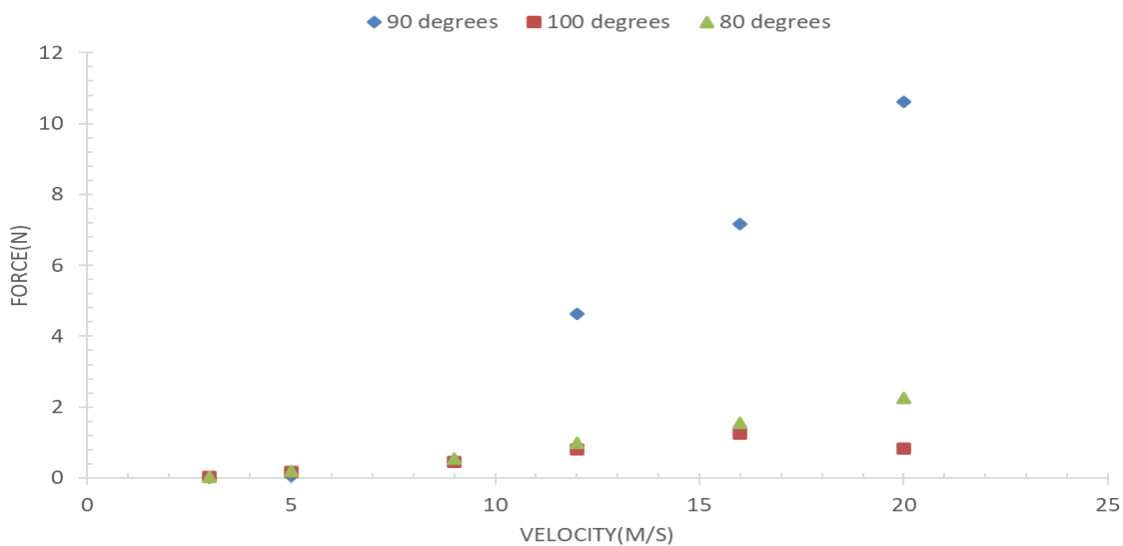


Graph 2. With Drag Cup(vertical)

From the graph above, it can be seen that the force was greatest at $rd/Rt = 0.5$. At $rd/Rt = 0$, the next-highest value was obtained. The force obtained was then extremely low at $rd/Rt = 1$. This leads us to the conclusion that the model was most effective at its centre. With the exception of $rd/Rt = 0$, two cases were self-started.

4.3 .Optimization of vertical drag cup at different r_i/R_i at constant l/d

VERTICAL DRAG CUP AT DIFFERENT ANGLES

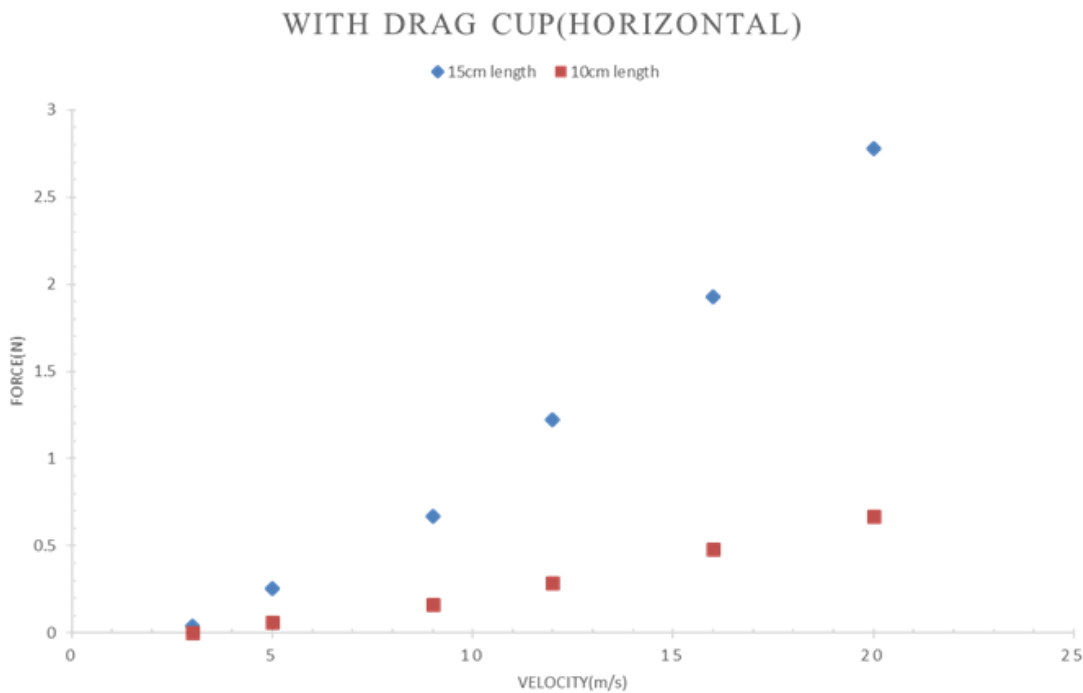


Graph 3. With Drag Cup at different angles

At constant $rd/Rt = 0.5$ the force obtained was analysed at different angles. At low velocities (3,5,9) the force obtained was almost same. At higher velocities (16,20) the maximum value was obtained at 90 degree. The maximum value was obtained at 90 degree at 20m/s velocity. At 80 degree the values becomes low with increasing in velocity. At 100 degree the amount of force was very less. All the above cases were self started.

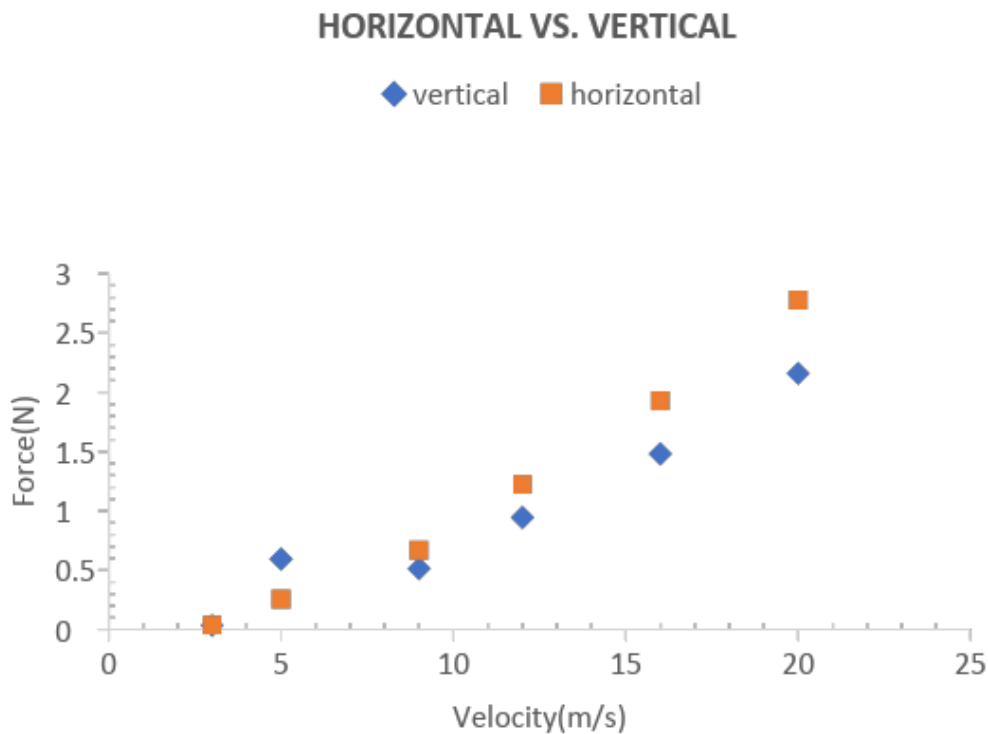
4.4 Optimization of horizontal drag cup at different l/d

It is observed that the force obtained was maximum with 15cm length drag cup. In 10cm drag cup the value of force obtained was very less compared to 15cm drag cup. So, that the force value getting reduced with decreasing the drag cup length.



Graph 4. With Drag Cup Horizontal

4.5 Comparison of horizontal vs vertical drag cup



Graph 5.horizontal vs vertical dragup

It is observed that at velocity 5m/s, vertical drag cup is efficient than horizontal. For all other velocities up to 20m/s, horizontal drag cup is more efficient than vertical drag cup.

5.CONCLUSION

From the experimental results and observation,it can be concluded that the VAWT with 110 degrees of blade angle is more efficient. With the implementation of drag cup our objective of self-starting of turbine is achieved with max efficiency at 0.5 rd/Rt.And we can also conclude that the horizontal cup is more efficient than vertical cup.And thus we don't have to worry about the rd/Rt ratio.

6. BIBLIOGRAPHY

1. Jon DeCoste, Denise McKay, Brian Robinson, Shaun Whitehead, Stephen Wright, Design of vertical axis wind turbine.
2. J.-Y. Park, S. Lee, T. Sabourin, K. Park, A Novel Vertical-Axis Wind Turbine for Distributed & Utility Deployment.



3. Javier Castillo, small-scale vertical axis wind turbine design.
4. M.Saqib Hameed, S.Kamran Afaq, Design and analysis of a straight bladed vertical axis wind turbine blade using analytical and numerical techniques.
5. Kalakanda Alfred Sunny , Nallapaneni Manoj Kumar,(2016). Vertical Axis Wind Turbine: Aerodynamic Modelling and its Testing in Wind Tunnel. *Procedia Computer Science*, 93, 1017-1023.
6. (2022). Recent development in the field of wind turbine. *Materials Today: Proceedings*, 64, 1512-1520.
7. Vidit Sharma ,SonendraSharma (2020). Experimental study on novel curved blade vertical axis wind turbines. *Results in Engineering*, 7, 100149.
8. Sonu Sharma, Rajesh Kumar Sharma,(2017). CFD investigation to quantify the effect of layered multiple miniature blades on the performance of Savonius rotor. *Energy Conversion and Management*, 144, 275-285.
9. Rongyuan Jia, Huaijie Xia, Song Zhang, Weiguang Su, Shuhui Xu (2022). Optimal design of Savonius wind turbine blade based on support vector regression surrogate model and modified flower pollination algorithm. *Energy Conversion and Management*, 270, 116247.

YAPAY ZEKANIN ORTAYA ÇIKARDIĞI ESERLERDEKİ HAK SAHİPLİĞİ

Özgecan CANARSLAN TAKTAK

Eskişehir Technical University, [Institution of Graduate Schools](#)

ORCID: 0000-0002-7521-5829

ÖZET

Gelişen teknoloji sonucunda yapay zekâ her geçen gün karşımıza daha fazla çıkmaktadır. Kavramsal olarak sıklıkla duyduğumuz yapay zeka, insan davranışlarını taklit eden ve bunu geliştirerek sonuca ulaşabilen sistemler bütünü olarak tanımlanabilir. Yapay zeka iş hayatında müşterilerin deneyimi ve memnuniyeti, evlerimizde cihazların kullanımı veya her gün kullanılan telefon, otomobil gibi aletlerin hayatımıza sağladığı kolaylıklar gibi bir çok örnekle hayatımızın her alanında yer almaktadır. Bu gelişmeler sosyal hayatımızda olduğu gibi insan elinden çıktığını düşündüren, yaratıcılık gerektiren sanat eserlerini ortaya koyan akıllı sistemlerin ortaya çıkmasına da sebep olmaktadır. Günümüzde yapay zeka ile üretilen resim, şiir gibi sanat eserleri olduğu bilinmektedir. Teknolojik alandaki yeniliklerin sanat alanında da üretim sürecini olumlu yönde etkilemesi, sanat eserlerinde yeni üretim biçimleri ve farklı şekilde ifade yöntemleri sunması gibi olumlu katkıları olduğu bilinmektedir. Ancak yaşamın her alanında kullanımı mümkün olan bu sistemin hayatımıza girmesiyle ortaya çıkan eserlerde telif hakkı konusu da gündeme gelmektedir. Bu çalışmada yapay zeka ile ortaya çıkan sanat eserlerinin hak sahipliği konusu incelenmektedir. Bu bağlamda yapay zeka kavramının sanat alanındaki kullanım şekilleri araştırılmaktadır. Dünyada ve ülkemizde sanat alanında yapay zeka ile ortaya çıkan eser örnekleri ortaya konulmaktadır. Çalışma kapsamında yapay zeka ile ortaya çıkan eserlerin 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre hak sahipliğinin kime ait olduğu irdelenmektedir.

Anahtar kelimeler: Yapay Zeka, Sanat, Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu, Hak Sahipliği, Telif Hakkı.

OWNERSHIP OF RIGHTS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE GENERATED WORKS

ABSTRACT

As a result of the developing technology, artificial intelligence appears more and more every day. Artificial intelligence, which is often heard conceptually, can be defined as a set of systems that imitate human behavior and can achieve results by improving it. Artificial intelligence is present in every aspect of our lives with many examples such as the experience and satisfaction of customers in business life, the use of devices in our homes or the convenience provided to our lives by devices such as phones and automobiles used every day. These developments also lead to the emergence of intelligent systems that produce works of art that require creativity, as well as in our social life. Today, it is known that there are works of art such as painting and poetry produced with artificial intelligence. It is known that innovations in the field of technology have positive contributions

such as positively affecting the production process in the field of art, offering new forms of production and different methods of expression in works of art. However, with the introduction of this system, which can be used in all areas of life, the issue of copyright in the works that emerged with the introduction of this system into our lives also comes to the agenda. In this study, the issue of right ownership of artworks created with artificial intelligence is examined. In this context, the ways of using the concept of artificial intelligence in the field of art are investigated. Examples of works of art created with artificial intelligence in the field of art in the world and in our country are put forward. Within the scope of the study, it is examined who owns the rights of the works created with artificial intelligence according to the Law No. 5846 on Intellectual and Artistic Works.

Keywords: Artificial Intelligence, Art, Law on Intellectual and Artistic Works, Right Ownership, Copyright.



ANALYSIS OF MOBILITY BASED DEEC PROTOCOL TO ENHANCE THE EFFICIENCY IN WIRELESS SENSOR NETWORKS

Neha Neha Ahlawat

Computer Science Department

PDM University

Bahadurgarh, India

Dr. Jasvinder Kaur

Computer Science Department

PDM University

Bahadurgarh, India

Abstract—

Currently, Wireless Sensor Network (WSN) has been involved in various applications where human interference is almost impossible. It comprised of a number of remote Sensor Nodes (SNs) that are randomly distributed over an area. The objective of these SNs are to collect, process and transmit data to some remote center. Due to harsh environment, battery replacement task is impossible in these SNs. Therefore, efficient and optimal routing is necessary for all those applications that initiate WSN. Clustering is adopted as a popular method for optimizing the energy efficiency. In this paper, energy efficient routing approach has been introduced, which is based on Mobile Sink (MS) and Sojourns Locations (SLs) of a sink. Distributed Energy Efficient Clustering(DEEC) routing protocol has been considered as a base approach. Simulation results showed that MS approach optimize the energy consumption as well as increases the throughput of the network as compared to SL and Static Sink (SS) approach.

Keywords— DEEC, Mobile Station, Mobile Sink, Sojourns Locations, throughput, static sink

AN IMPROVED N^{TH} ORDER SHEAR DEFORMATION THEORY FOR VIBRATIONAL RESPONSE ANALYSIS OF ISOTROPIC BEAMS

Mohamed Bourada^{1*}, Abdeldjebbar Tounsi², Fouad Bourada^{1,3}, Abdelouahed Tounsi¹

¹Material and Hydrology Laboratory, University of Sidi Bel Abbes, Faculty of Technology, Civil Engineering Department, Algeria.

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology University Ahmed Zabana of Rélizane, Algeria

³Département des Sciences et de la Technologie, Université de Tissemsilt, BP 38004 Ben Hamouda, Algeria.

In the present study, an improved refined n^{th} order shear deformation theory is developed for the free vibration analysis of simply supported thick isotropic beams. The structure is modeled by considering the polynomial functions in terms of thickness coordinate associated with transverse shear deformation effect. Rotation of normal is taken as combined effect of shear slope and bending slope at the neutral axis. It accounts for realistic variation of the transverse shear stress through the thickness and satisfies the zero shear stress free surface conditions at the top and bottom surfaces of the studied simply supported beam. The theory obviates the need of shear correction factor like other higher order or equivalent shear deformation theories existing in the literature. The differential Governing equations of the current analysis and boundary conditions of the theory are obtained using the principle of virtual work and Navier's procedure, respectively. The results of free vibration frequencies of simply supported thick isotropic beams are presented and compared with those of the others refined beam theories and exact solution from theory of elasticity. Some remediation solutions will be proposed. Also, the impact of the warping index, slenderness ratio and vibrational mode are presented and discussed in detail.

Keywords: isotropic beam, transverse shear stress, free vibration, thickness shear mode.

MORPHOLOGIC AND MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE SLAB IN ANCIENT BUILDINGS OF DERB SULTAN

H. Soumadrass^{1*}, Z. Beidouri¹, Kh. Zarbane¹

¹*Mechanical, Productive and Industrial Engineering Laboratory, Higher Institute of Technology, Hassan II University, Casablanca, Morocco.*

Abstract

The objective of this article is to make a visualization of inspection at the level of the old traditional buildings of Derb-sultan damaged as well as a morphological and mechanical analysis about the samples based on reinforced concrete slabs. Observations and field examinations have shown that among the major manufacturing defects identified is that the dimensions of the reinforcements have been ignored. This resulted in a significant reduction in the strength of the sections, as well as an insufficient anchorage length in the longitudinal and transverse reinforcement. In addition, poor placement of concrete, walls made of rubble stones of different grain sizes and non-standard aggregates reinforced with red clay and cement can be considered as another manufacturing defect. The morphological study by SEM clearly shows that the Ca/si ratio is too low for all the samples, which may be the major problem of the reduction in the compressive strength of the concrete slabs studied. With regard to the mechanical properties by the test of the resistance to compression and bending, the values obtained are too low compared to the adolescent building. Several effects such as the porosity, the hardening, the age, the type of aggregate and the water-cement ratio as well as the Ca/Si ratio of the samples studied, can interpret these results.

Keywords: Traditional building, Concrete slab, Morphologic, Mechanical properties, Porosity, Ca/Si ratio.

REFAH DEVLETLERİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ: İSVEÇ MODELİ

Dr. Filiz ÖZBAY

ORCID: 0000-0002-5599-9021

ÖZET

Refah devleti; bireylerin veya toplumun refahını yükseltmek amacıyla ekonomide aktif ve kapsamlı bir şekilde müdahalelerde bulunmasını meşru kılan devlet anlayışı olarak tanımlanmaktadır. Refah devletleri; devletin veya köklü bir sosyal kurumlar ağının, vatandaşların ekonomik ve sosyal refahının korunmasında ve geliştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Refah devletlerinin ortaya çıkışı 18. yüzyılda sanayi devrimiyle olmuştur. Refah devletlerinin tarihsel süreci; 1880 öncesi dönem, 1880-1945 dönemi, 1945-1975 dönemi ve 1975 sonrası dönem olmak üzere başlıca dört döneme ayrılmaktadır. 1880 öncesi dönemde, refah devleti uygulamalarının kısıtlı olduğu dönemdir. Bu dönemde refah hizmetlerinin sağlanmasında aileler, gönüllü kuruluşlar, hayırseverlik duygularıyla hareket eden kurumlar ve mesleki birlikler gibi kurumlar etkili olmuştur. 1880-1945 döneminde; bireyler sosyal sigorta kurumlarının koruması altında yer almış ve bu kurumların finansmana, bireylerin katılımı zorunlu olmuştur. 1945-1975 döneminde ise refah devletlerinde altın çağın yaşandığı dönemdir. Bu dönemde temel amaç yaşam standartlarının yükseltilmesidir. Son dönem olan 1975 sonrasında ise sosyal refah devletlerinin değişim ve dönüşüme uğradığı ve yeniden yapılandırma arayışlarının olduğu dönemdir.

Refah devletlerinin; sağlık hizmetlerinde herhangi bir kısıtlama olmadan bireylerin yararlanma olanağı sağlaması, ücretsiz eğitim imkânları sunması, gelir dağılımında adaleti ve eşitliği sağlaması, yoksulluğu önlemesi, sosyal denge ve uyumu sağlaması, tam istihdam ve fiyat istikrarını sağlaması gibi amaçları bulunmaktadır. Bu amaçları gerçekleştirmek için refah devletlerinin; müdahaleci, düzenleyici ve geliri yeniden dağıtıcı özelliklerine sahip olması gerekmektedir. Refah devleti yapılanmasının en önemli örnekleri arasında İsveç modeli yer almaktadır. II. Dünya Savaşından sonra İsveç modeli büyük bir gelişme göstermiştir. İsveç'in vatandaşlık temelli bir yaklaşım sergilemesi, istihdamı arttırıcı politikalar uygulaması, sosyal harcamalara ağırlık vermesi, merkez sistemli kurumlarıyla adil bir gelir dağılımı oluşturması uygulanan modeli güçlü kılmıştır. İsveç; yaşam kalitesi, eğitim, sağlık, istihdam ve kişi başına düşen gelir göstergeleri bakımından dünya üzerindeki en iyi ülkelerdendir. 2021 yılında yayınlanan Küresel Refah Endeksi sonuçlarına göre İsveç 167 ülke arasında 3 sırada yer alırken, Türkiye 93'üncü sırada yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: Refah, Refah Devleti, İsveç

THE EMERGE AND DEVELOPMENT OF WELFARE STATES: THE SWEDEN MODEL

ABSTRACT

Welfare state; It is defined as the understanding of the state that legitimizes active and comprehensive interventions in the economy in order to increase the welfare of individuals or society. welfare states; the state or a well-established network of social institutions plays a key role in maintaining and promoting the economic and



social well-being of citizens. Welfare states emerged in the 18th century with the industrial revolution. Historical process of welfare states; It is divided into four periods: the period before 1880, the period 1880-1945, the period 1945-1975 and the period after 1975. The period before 1880 was the period when welfare state practices were limited. In this period, institutions such as families, voluntary organizations, institutions acting with philanthropy and professional associations were influential in the provision of welfare services. In the period of 1880-1945; individuals took place under the protection of social insurance institutions and participation of individuals in the financing of these institutions became obligatory. The period between 1945 and 1975 is the golden age of welfare states. The main goal in this period is to raise living standards. The last period, after 1975, was the period when social welfare states underwent change and transformation and were in search of restructuring.

Welfare states; It has objectives such as providing individuals with the opportunity to benefit from health services without any restrictions, providing free education opportunities, ensuring justice and equality in income distribution, preventing poverty, providing social balance and harmony, providing full employment and price stability. In order to achieve these goals, welfare states; It should have intrusive, regulatory and income redistributive properties. The Swedish model is among the most important examples of welfare state structuring. II. After World War, the Swedish model showed great improvement. Sweden's citizenship-based approach, employment-increasing policies, emphasis on social expenditures, and a fair income distribution with centralized institutions have made the model strong. Sweden; It is one of the best countries in the world in terms of quality of life, education, health, employment and per capita income indicators. According to the results of the Global Welfare Index published in 2021, Sweden ranked 3rd among 167 countries, while Turkey ranked 93rd.

Keywords: Welfare, Welfare State, Sweden

VERGİ SUÇ VE CEZALARINDA DENETİMİN ROLÜ

Melike Nur BOYRAZ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID: 0000-0001-6484-6193

Dr. Öğr. Üyesi Gazi SONKUR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü Öğretim Üyesi

ORCID: 0000-0003-4299-0981

ÖZET

Devletin en önemli finansman kaynağı olan vergiler, vergi sistemimizde ağırlıklı olarak beyana dayalı olarak tahsil edilmektedir. Bunun neticesinde de mükellefin beyanının esas olduğu hüküm altına alınmıştır. Bu sebeple kayıp ve kaçakçılığa imkan vermemek veya en aza indirmek için vergi denetiminin yapılması, etkili ve verimli yürütülmesi gerekmektedir. Vergi denetimlerinin etkin ve verimli sonuçlar doğurması ve uygulanacak cezaların caydırıcı etki yaratması ise ayrıca büyük önem arz etmektedir. Mükellef ve idare bakımından vergi denetimlerinin etkinliğine ve verimliliğine olumlu ve olumsuz etki edecek hususlar bulunmaktadır. Bu etkilerin boyutunu belirlemede ise idari ve adli yaptırımların etkinliğinin ölçülmesindeki sayısal verilerden yararlanılarak oluşturulan analizler önemli bir yere sahiptir. İncelenen mükellef ve inceleyen denetim elemanı sayılarının yüksek olduğu yıllarda tarhiyata konu olan vergilerin ve cezalarının yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca denetimler neticesinde uygulanan idari cezaların tahsilat oranlarının yüksek olduğu yıllarda denetimlerin etkin bir biçimde yapıldığı söylenebilir. Bu durumun neticesinde, vergi incelemesi yapılan ve suç niteliği taşıyan fiillerin gerçekleşme oranının yıllar itibarıyla azaldığı görülmüştür. Yargıya intikal eden suç duyuruları neticesinde ise bu suç duyurularının bir kısmı hakkında kovuşturmaya yer olmadığı kararı verilirken çoğu dosya hakkında kamu davası açılmıştır. Vergi suçundan açılan davalarda mahkûmiyet kararı; beraat, yetkisizlik, görev birleştirme ve hükmün açıklanmasının geri bırakılması kararına nispeten oldukça yüksektir. Mükelleflerin vergi bilincinin artırılması ve vergiye uyumunun sağlanması, denetimlerin etkinliği ve cezaların caydırıcılığı sayesinde vergi suç ve cezalarının sayısının önemli ölçüde azalacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Vergi denetimi, Vergi Suç ve Cezaları, Etkinlik

THE ROLE OF AUDIT IN TAX CRIMES AND PENALTIES

ABSTRACT

Taxes, which are the most important source of financing for the state, are collected mainly on the basis of declaration in our tax system. As a result of this, it is stipulated that the taxpayer's declaration is essential. For this reason, it is necessary to conduct tax audits, which should be carried out effectively and efficiently in order

to prevent or minimize loss and tax evasion. It is also of great significance that tax audits produce effective and efficient results so that the penalties to be applied creates a deterrent effect. There are issues that will have a positive and negative impact on the effectiveness and efficiency of tax audits from the point of view of the taxpayer and the administration. In determining the size of these effects, analyses created by using numerical data in measuring the effectiveness of administrative and judicial sanctions have an important place. In addition, it can be said that the inspections were carried out effectively in the years when the collection rates of administrative penalties imposed as a result of the inspections were high. Consequently, it has been observed that the rate of realization of the tax audited and criminal acts has decreased over the years. As a result of the denunciations submitted to the judiciary, it is decided that some of these denunciations were not subject to prosecution, and a public lawsuit was filed against most of the cases. Conviction decision in cases filed for tax offenses; acquittal, lack of jurisdiction, combining duties and deferring the announcement of the verdict are relatively high. It is thought that the number of tax crimes and penalties will decrease significantly thanks to increasing tax awareness of taxpayers and ensuring tax compliance, effectiveness of audits and deterrence of penalties.

Keywords: Tax audits, Tax offences and penalties, Efficiency

YURTIÇİ MEVDUAT BANKALARI KREDİLERİ VE FİNANSAL SEKTÖR DIŞ BORÇLANMASI İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Mücahit ÜLGER

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mucur Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Kırşehir
ORCID: 0000-0003-0300-099X

ÖZET

Finansal sektörün ekonomik büyümedeki rolü, ekonomik büyüme üzerine yapılan modern çalışmalarda önemli bir yer tutmaktadır. Bunun için mevduat bankaları kredilerinin iyi işlemesi, ekonomik büyümeyi teşvik edip etmediği konusu uzun bir süredir tartışılmaktadır. Bunun yanında finansal sektörün dış borçlanması finansal istikrarı tehdit eden bir konu olarak görülmüştür. Finansal sektörün dış borçlanmasının ekonomik büyümeyi hangi yönde etkilediği politika yapıcıları tarafından araştırma konusu olmuştur. Tüm bu sebeplerden dolayı çalışmada 2003:1-2018:4 döneminde üçer aylık verilerle Türkiye’de reel gayri safi yurtiçi hasıla ile yurtiçi mevduat bankaları kredileri ve finansal sektör dış borçlanması arasındaki ilişki incelenmiştir. Bunun için Johansen Eş-bütünleşme Testi ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS) kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada öncelikle finansal gelişme, banka kredileri ve ekonomik büyüme hakkında bazı bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra literatür incelemesi yapılarak konu bazlı sonuçlar belirlenmiştir. Ardında veri seti, model ve yöntemden bahsedilerek uygulama sonuçları açıklanmıştır. Son olarak ampirik bulgular ile bazı tespitlere yer verilmiştir. Ampirik analizlere geçmeden önce değişkenlerin durağan olup olmadığının test edilmesi için ADF birim kök testi kullanılmıştır. Çalışmanın analizi için kurulan modelde kullanılan değişkenler; reel gayri safi yurtiçi hasıla, yurtiçi mevduat bankaları kredileri ve finansal sektör dış borç stokudur. Çalışmanın sonucunda reel gayri safi yurtiçi hasıla ile yurtiçi mevduat bankaları kredileri ve finansal sektör dış borç stoku arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki çıkmıştır. Ayrıca reel gayri safi yurtiçi hasıla üzerinde yurtiçi mevduat bankaları kredileri ve finansal sektör dış borç stokunun istatistiki olarak pozitif yönlü etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Reel Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla, Yurtiçi Mevduat Bankaları Kredileri, Finansal Sektör Dış Borçlanması, Johansen Eş-Bütünleşme Testi, Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi

THE RELATIONSHIP BETWEEN DOMESTIC DEPOSITS BANK LOANS AND FINANCIAL SECTOR EXTERNAL BORROWING AND ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF TURKEY ABSTRACT

The role of the financial sector in economic growth has an important place in modern studies on economic growth. For this reason, it has been discussed for a long time whether deposit banks loans work well and whether they stimulate economic growth. In addition, external borrowing of the financial sector was seen as a threat to financial stability. The way in which external borrowing of the financial sector affects economic growth has been



the subject of research by policy makers. For all these reasons, in the study, the relationship between real gross domestic product, domestic deposit banks loans and financial sector external borrowing in Turkey in the period 2003:1-2018:4 was examined with quarterly data. For this, it was analyzed using Johansen Co-integration Test and Dynamic Least Squares Method (DOLS). In the study, first of all, some information about financial development, bank loans and economic growth is given. Then, a literature review was made and subject-based results were determined. Then, the data set, model and method are mentioned and the results of the application are explained. Finally, empirical findings and some determinations are given. ADF unit root test was used to test whether the variables are stationary before proceeding to the empirical analysis. The variables used in the model established for the analysis of the study; real gross domestic product, domestic deposit banks loans and financial sector external borrowing. As a result of the study, a statistically significant relationship was found between real gross domestic product and domestic deposit banks loans and financial sector external borrowing. In addition, it has been determined that domestic deposit banks loans and financial sector external borrowing have a statistically positive effect on real gross domestic product.

Keywords: Real Gross Domestic Product, Domestic Deposit Banks Loans, Financial Sector External Borrowing, Johansen Co-Integration Test, Dynamic Least Squares Method

EKONOMİ POLİTİK YAKLAŞIM BAĞLAMINDA ALAN VE SERMAYE ÜZERİNDEN YARATICI VE KÜLTÜREL ENDÜSTRİLERİN İNCELENMESİ*

Ufuk Özden

Doktora öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Medya Ekonomisi ve İşletmeciliği Bilim Dalı, Göztepe Kampüsü, İstanbul, Türkiye,

ORCID: 0000-0002-8370-3398

Prof. Dr. Tolga Kara

Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü, Göztepe Kampüsü, İstanbul, Türkiye,

ORCID: 0000-0001-9107-4248

Kapitalist piyasa ekonomisinde 1990'lı yıllar itibariyle ivme kazanan neoliberal yapısal dönüşümle beraber ekonominin ağırlık merkezi üretimden hizmet sektörüne doğru yoğunlaşmaya başlamıştır. Son yıllarda yaratıcılık ve ekonomi ilişkisi çerçevesinde adı sıklıkla öne çıkan “yaratıcı ve kültürel endüstriler” kavramının ilk kullanılışı, 1997 yılında İngiliz hükümetinin ortaya koyduğu yeni ekonomi politikalarıyla olmuştur. Burada yaratıcılık ve kültürün ekonomik değerine dikkat çekilmiş ve bu alanların istihdam yaratmada ve refah seviyesini yükseltmede önemli ve gelişen kaynaklar olduğu ileri sürülmüştür. Takip eden yıllarda Avrupa ülkeleri, ABD ve gelişmekte olan ülkeler yaratıcılık, kültür ve bilgi tabanlı ekonomik girişimleri teşvik etmeye başlamışlar, böylelikle yaratıcı ve kültürel endüstriler uluslararası kuruluşların, hükümetlerin ve akademinin çalışma ve araştırma konusu olmaya başlamıştır. Özünde bireysel yaratıcılık ve yeteneği barındırarak, fikri mülkiyete dayalı biçimde istihdam yaratan ve zenginleşme sağlayan endüstriler, yaratıcı endüstri olarak adlandırılmaktadır. Dolayısıyla yaratıcılığa ekonomik açıdan bakıldığında, girişimciliği teşvik eden, yenilik geliştirme kapasitesini güçlendiren, verimliliği arttıran ve ekonomik büyümeyi hızlandıran bir faktör olarak görüldüğünü ifade etmek mümkündür. Kapsamı halen tartışmalı olmakla beraber İngiliz Kültür Medya ve Spor Müdürlüğü'ne (DCMS) göre yaratıcı endüstrileri oluşturan sektörler “reklam, mimari, sanat ve antika piyasası, el sanatları, moda tasarımı, film, interaktif eğlence yazılımları, müzik, performans sanatları, basım, yazılım, televizyon ve radyo” olarak sınıflandırılmıştır ancak günümüzde bu sektörlerin kapsamı giderek genişlemektedir. Bu çalışmada Türkiye özgünlüğünden hareketle yaratıcı/kültürel endüstriler ve medya ilişkisini yaratıcı ve kültürel endüstriler alanında gerek kaydedilen gelişmeler gerekse mevcut potansiyellere dikkat çeken bir bağlamda eleştirel bir süzgeçten geçirmek kaydıyla ele alınmak istenilmektedir. Çalışmanın amacı ülkemizde konuya ilişkin gerçekleştirilmiş az sayıdaki akademik ve kurumsal çalışmanın genelinde görülen bir eksikliğin giderilmesine

* Bu çalışma, Ufuk Özden'in “Ekonomi Politik Yaklaşım Bağlamında Alan ve Sermaye Üzerinden Yaratıcı ve Kültürel Endüstrilerin İncelenmesi” başlıklı henüz tamamlanmamış doktora tezinden türetilmiştir.

kısmen de olsa katkı sunmaktır. Bu eksiklik medya ile yaratıcı ve kültürel endüstrilerin gelişimi arasında dikkat çekici bir ilişki bulunmasına rağmen ülkemizde gerçekleştirilen az sayıdaki çalışmanın bu ilişkiye neredeyse hiç temas etmemesi; çoğunlukla iktisat, endüstri ve kent çalışmaları gibi akademik alanlarda gerçekleştirilmiş olmasıdır. Yaratıcı endüstrilerin gelişimleri endüstrinin çıktılarının bilinmesi, piyasalaştırılarak dolaşıma girmesiyle, değer ve dolaşım süreçleriyle doğrudan alakalıdır ve bu medya ve endüstri ilişkisini olmazsa olmaz kılmaktadır. Bu amaçla çalışma, Türkiye’de içerisinde bireysel ve kolektif yaratıcılığı barındıran blockzincir teknolojisi etrafında kültürel bir alan olarak gelişen kripto para ve piyasa evrenini yaratıcı ve kültürel endüstriler kapsamında ele alacaktır. Kripto para evreninin iletişim süreçlerine dayalı, topluluk temelli bilinirlik, gelişme ve yaygınlaşma kaydettiği göz önünde bulundurulacak olursa yaratıcı endüstriler ve medya ilişkisi etrafında bir analize girişmek için Türkiye ‘de kripto para evreni uygun bir analiz nesnesi sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcı ve kültürel endüstriler, Medya, Kripto para piyasası

EXAMINATION OF CREATIVE AND CULTURAL INDUSTRIES THROUGH FIELD AND CAPITAL IN THE CONTEXT OF POLITICAL ECONOMY APPROACH

ABSTRACT

With the neoliberal structural transformation that gained momentum in the capitalist market economy in the 1990s, the center of gravity of the economy began to concentrate from production to the service sector. The concept of "creative and cultural industries", which has come to the fore in recent years within the framework of creativity and economy, was first used with the new economic policies introduced by the British government in 1997. Here, attention is drawn to the economic value of creativity and culture, and it is argued that these areas are important and developing resources in creating employment and increasing the level of welfare. In the following years, European countries, the USA and developing countries started to encourage creativity, culture and knowledge-based economic initiatives, thus the creative and cultural industries became the subject of study and research of international organizations, governments and academia. Industries that create employment and enrichment based on intellectual property, by incorporating individual creativity and talent, are called creative industries. Therefore, from an economic point of view, it is possible to state that creativity is seen as a factor that encourages entrepreneurship, strengthens innovation development capacity, increases productivity and accelerates economic growth. While the scope is still controversial, the sectors that make up the creative industries are “advertising, architecture, the arts and antiques market, handicrafts, fashion design, film, interactive entertainment software, music, performing arts, printing, software, television and radio”, but nowadays the scope of these sectors is gradually expanding.

In this study, it is desired to examine the relationship between creative/cultural industries and media, based on Turkey's specificity, in a context that draws attention to both the developments and current potentials in the field of creative and cultural industries, provided that it is critically filtered. The aim of the study is to contribute,

albeit partially, to the elimination of a deficiency seen in the few academic and institutional studies carried out on the subject in our country. Although there is a remarkable relationship between the media and the development of the creative and cultural industries, the few studies conducted in our country hardly touch this relationship; mostly in academic fields such as economics, industry and urban studies. The development of creative industries is directly related to the knowledge of the outputs of the industry, its marketization and circulation, and the value and circulation processes, and this makes the media and industry relationship indispensable.

For this purpose, the study will deal with the crypto money and market universe, which has developed as a cultural space around the blockchain technology, which includes individual and collective creativity, within the scope of creative and cultural industries. Considering that the crypto money universe has achieved community-based awareness, development and expansion based on communication processes, the crypto money universe in Turkey offers a suitable object of analysis to engage in an analysis around the relationship between creative industries and media.

Keywords: Creative and cultural industries, Media, Cryptocurrency market

EXAMINATION OF MARRIOTT HOTELS IN TÜRKİYE IN TERMS OF GEOGRAPHIC MARKET SEGMENTATION

Lecturer Aykut PAJO

Kırklareli University, Pınarhisar Vocational School

ORCID: 0000-0002-4515-6020

Prof. Dr. Murat Selim SEVİ

Tekirdağ Namık Kemal University, FEAS, Department of Business Administration

ORCID: 0000-0002-9114-3183

ABSTRACT

Geographical segmentation divides the market into different geographical units such as country, region, state and cities. Geographical segmentation is widely used in tourism marketing. Location of hotel companies is important in terms of geographical segmentation in the hospitality industry, The geographic location of any hotel is considered an important component affecting the hotel's room rate. Hotels can design their rooms by paying attention to local variables and climatic features in geographical segmentation, In general, the majority of hotels are located in city centers to shopping centers, fair centers and where trade develops. In addition, hotels are located in destinations with beaches or ski resorts attracting tourists heavily. The aim of this study is to examine the distribution and positions of hotel brands in the Marriott group in Türkiye within the scope of geographic market segmentation. In the study, besides the secondary data, the official websites of the hotels included in the Marriott group were examined. Since this study defines a certain group, it is in the type of *document review model*. Document analysis was performed on secondary data. The obtained data were tabulated in the form of conceptual expressions by making thematic coding. According to findings, there are 43 hotels with 25 brands in seven cities belonging to the Marriott group in Türkiye. It was understood that 39 of these hotels were in the city center, and four of them were on the coasts of İzmir and Muğla for sea-sand-sun tourism. In addition, according to the findings, it was understood that the most brands and hotels were in Istanbul with 29 hotels with 19 brands. It was determined that the least number of brands and hotels were located in Adana and Samsun cities with 1 brand and 1 hotel each. Hotel businesses operating under different brands belonging to the Marriott hotel group are located in crowded metropolitan cities such as İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa, Adana, Samsun where personal income levels are higher. For instance Samsun is an significant port city in the Black Sea region. Sheraton Samsun hotel is located in Samsun, where tourists arriving by sea from Russia and other countries on the Black Sea coast. Port customers provide an important advantage for Samsun Sheraton hotel.

Keywords: Marriott Hotels, Market Segmentation, Geographical Segmentation, Turkey.

TÜRKİYE'DEKİ MARRIOTT OTELLERİNİN COĞRAFİK PAZAR BÖLÜMLENDİRME AÇISINDAN İNCELENMESİ

ÖZET

Coğrafik bölümlenme pazarı ülke, bölge, eyalet ve kentler gibi farklı coğrafi birimlere ayırmaktadır. Coğrafik bölümlendirme turizm pazarlamasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Turizm endüstrisinde özellikle konaklama işletmelerinin konumu, coğrafi bölümlendirme açısından önemlidir. Bir otelin coğrafi konumu, otelin oda fiyatını etkileyen önemli bir bileşen olarak kabul edilmektedir. Coğrafi bölümlenmede oteller yerel değişkenlere ve iklim özelliklerine dikkat ederek odalarını dizayn edebilmektedirler. Genelde otellerin çoğunluğu ticaretin geliştiği, alışveriş merkezlerine, fuar merkezlerine yakın şehir merkezlerine kurulmaktadır. Ayrıca oteller yoğun turist çeken sahil veya kayak merkezlerinin bulunduğu destinasyonlarda yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki Marriott grubunda yer alan otel markalarının coğrafik pazar bölümlendirme kapsamında dağılımını ve konumlarını incelemektir. Çalışmada ikincil veriler yanında Marriott grubuna dahil otellerin resmi internet sayfaları incelenmiştir. Bu çalışma belli bir grubu tanımladığı için tekil tarama modeli türünde olup; betimsel özellik taşımaktadır. İkincil veriler üzerinde doküman analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler tematik kodlama yapılarak kavramsal ifadeler şeklinde tablolaştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre Türkiye'de Marriott grubuna ait yedi şehirde, 25 marka altında, 43 otel bulunmaktadır. Bu otellerin 39'unun şehir merkezinde, dördünün deniz-kum-güneş turizmine yönelik olarak İzmir ve Muğla sahillerinde olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca bulgulara göre en çok marka ve otelin 19 marka altında 29 otel ile İstanbul'da olduğu anlaşılmıştır. En az marka ve otelin ise 1'er marka ve 1'er otel ile Adana ve Samsun şehirlerinde konumlandığı tespit edilmiştir. Marriott otel grubuna ait farklı markalarla faaliyet gösteren otel işletmeleri İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa ve Adana gibi kişisel gelir düzeylerinin daha yüksek olduğu nüfusu kalabalık metropol şehirlerde kurulmuştur. Örneğin Samsun Karadeniz bölgesinde önemli bir liman kentidir. Rusya ve Karadeniz'e kıyısı olan diğer ülkelerden deniz yolu ile gelen turistlerin yoğun olduğu Samsun'da Sheraton Samsun oteli konumlandırılmıştır. Samsun Sheraton oteli için liman müşterileri önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Marriott Otelleri, Pazar Bölümlendirme, Coğrafik Bölümlendirme, Türkiye.

1. INTRODUCTION

The primary objective of market segments in hotel businesses that meet the accommodation needs of domestic and international tourists in the tourism industry is to increase profitability and market share, as well as to establish a positive image and reputation by providing superior service to the target audience with limited resources. In the segmentation of consumer markets, characteristics such as regional population density, natural resources, urban or rural location, and climate are considered. Market density indicates the quantity of

prospective purchasers in a certain area (Mucuk, 2010: 109). Utilizing market segmentation applications, accommodation businesses can reveal unknowns about clients and markets (Çınar vd., 2020). Tourism marketing employs geographic segmentation extensively. In terms of geographical segmentation, the location of accommodation enterprises is crucial to the tourism industry (İçöz, 2001; Kozak, 2006; Kotler ve Keller, 2009). This study aims to evaluate the location and distribution of Marriott hotel brands in Türkiye within the context of geographical market segmentation. In this context, it is decided why location is crucial for accommodation enterprises, how many various Marriott hotel brands operate in which regions, and under which operational concept.

1) 2. GEOGRAPHICAL SEGMENTATION AND LOCATION OF HOTEL ENTERPRISES

Geographical segmentation divides the market into various geographical units, such as countries, regions, states, and cities (Kotler ve Keller, 2009: 253; İçöz, 2001: 169). According to İslamoğlu (2008: 172) geographical segmentation is the division of the market into distinct segments based on international, national, regional, provincial, city, town, and village geographical structure and climate. In his study, Aygün (2006) emphasizes the significance of climate and population density in geographical segmentation. Kozak (2006: 105) outlines worldwide tourism marketing techniques for enterprises around the world, including Eastern Europe, Western Europe, North America and South America, the Asian market, the German market, and the Russian market. In contrast, enterprises with a nationwide scope divide the nation into regions (Black Sea, Mediterranean, Marmara, etc.). In addition, significant cities where tourism demand is numerically and qualitatively concentrated (Istanbul, Izmir, Ankara, Bursa, Samsun, Adana, etc.) might be utilized during the geographical segmentation phase (İçöz, 2001: 169). According to İçöz (2001:169), geographical segmentation can also be accomplished based on political borders, population density, postal codes, and commercial districts.

Geographical segmentation gives valuable information regarding the fact that consumers who reside in the same residential area have similar demands and the development of marketing campaigns for these areas (Rızaoğlu, 2007: 214-215). Enterprises might select one or many geographic regions as their target market by analyzing the needs and desires of geographically distinct regions (Uygur, 2007: 206). According to Uğurlu (2011: 155), dividing consumers into segments based on psychographic, consumer behaviour, geographical, and demographic features is a suitable technique for accommodation businesses to reach their target markets. In terms of statistical analysis, demographic and geographical segmentations are considerably less complex than other types. Geographical and demographic data are easily presented to and utilized by practitioners, and statistical analysis is simplified, therefore it is reasonable to state that geographical and demographic bases are more popular or commonly employed. It is stated that geographic segmentation is widely used in the creation of media advertising campaigns because of its convenience (Moscardo, 2001: 32).



The road distance from the hotel, airports (White and Mulligan, 2002; Lee and Jang, 2011; Soler and Gemar, 2018), and local attractions (shopping centers, amusement parks, etc. are popular tourist destinations) can be represented (Zhang, Zhang, et al., 2011). The geographical location of a hotel is regarded as a significant factor influencing the room pricing. For instance, a hotel located within walking distance of the Istanbul TUYAP Exhibition Center will have the highest room occupancy and, thus, the highest overnight stay rates, especially during an event at the fairground. The location of hotels is determined by the places where consumers with similar wants are concentrated. Large markets are also identified through behavioural or psychological segmentation. The geographic distribution of the identified markets or the location of the business is subsequently utilized to guide marketing strategies (Moscardo, 2001: 33). According to Kahraman (1986), for a business that produces finished goods, the lowest cost of production is in the company while it is a place that can do according to Barutçugil (1984) the target audience for a city hotel, intense, easy to transport, etc it is a resort hotel for sea, sun, and sand season long should be a place that is easy to transport and has qualified personnel. The goods and services produced by the accommodation enterprise must be sold and presented in the region where production occurs. Therefore, the population density of city hotels, the location of country hotels near the seaside, and the location of hotels for winter tourists near ski resorts are noticed (Ertuğral, 1998: 35).

3. METHOD

This study is a type of single review model in which variables related to the event, object, individual, group, institution, subject, etc. unit and circumstance of interest are independently specified. Descriptive research describes and explains existing and live phenomena through considering them (Sönmez and Alacapınar, 2013: 48). This description may be restricted to the past or present, or it may also be chronologically progressive (Karasar, 2014: 79). In this study, the current condition of hotel enterprises operating under the Marriott hotel brand in Türkiye is defined and/or clarified in terms of geographical market segmentation. Since data were collected through books, articles, dissertations, journals, internet sites and popular social media within the scope of the research, document analysis was also used in this study (Yıldırım and Şimşek 2008; Baş and Akturan, 2008; Turan and Özen, 2013). Baş and Akturan (2008: 119) stated that it is possible to obtain data from documents on web sites using the internet; Turan and Özen (2013: 134), on the other hand, point out that the online information resource can be the focal point of research, as well as providing a documentary information resource for other fields of study. For the aim of the topic, the secondary facts have been subjected to thematic simplifications, and conceptual statements have been developed. In this study, the secondary data are presumed to be accurate and objective. In addition to secondary data, the research findings are restricted to the websites of the relevant accommodation businesses.

4. FINDINGS

According to table 1, Istanbul ranks first with 19 distinct Marriott Hotel brand names. This is followed by Muğla, which has four distinct brands, and Izmir, which has three distinct brands.

Table 1. City distribution of Marriott hotels with different brand numbers

Adana	Samsun	Bursa	Ankara	Muğla	İzmir	İstanbul	Toplam
1 hotel	1 hotel	2 hotels	3 hotels	3 hotels	4 hotels	29 hotels	43
1 brand	1 brand	2 different brands	3 different brands	3 different brands	4 different brands	19 different brands	

According to table 2, the Marriott group operates a total of 43 hotels in seven Turkish cities under 25 different brands. On the beaches of İzmir and Muğla for sea-sand-sun tourism, it has been determined that there are four hotel resorts representing four different brands. 39 hotels representing 21 brands fall under the category of city hotels. 29 hotels under 19 brands are located in İstanbul, 4 hotels under 4 brands are located in İzmir, 3 hotels under 3 brands are located in Ankara, 3 hotels under 3 brands are located in Muğla, and 2 hotels under 2 brands are located in Bursa. 1 hotel under 1 brand is visible in Samsun, while 1 hotel under 1 brand is visible in Adana. It can be observed that Sheraton has the most hotels in Turkey with nine, 90.6% of which are city hotels and 67.4% of which are in İstanbul. In terms of geography, it is also noteworthy that four hotels are located near the beach hotel, and the Courtyard İstanbul Hotel is close to the airport. This brand is intended for short stays and mostly serves airport passengers and personnel.

Table 2. Distribution of Marriott Hotels by City

No	Marka Adı	Adana	Samsun	Bursa	Ankara	Muğla	İzmir	İstanbul	Total for Türkiye
		City hotel/ Location	City hotel/ Location	City hotel/ Location	City hotel/ Location	Beach hotel / Location	City hotel/ Beach hotel / Location	City hotel/ Location	
1	Aloft	-	-	1 hotel Nilüfer	-	-	-	-	1
2	Sheraton	1 hotel Hacı Sabancı Bulvarı	1 hotel İlkadım	1 hotel Nilüfer	1 hotel Kavaklıdere	-	-	5 hotels Beyoğlu, Esenyurt, Kağıthane, Ataköy	9
3	JW	-	-	-	1 hotel Söğütözü	-	-	2 hotels Bakırköy, Beyoğlu	3
4	Lugal, a Luxury Collection	-	-	-	1 hotel Kavaklıdere	-	-	-	1
5	Four Points by Sheraton	-	-	-	-	-	1 hotel City hotel-Konak	1 hotel Kağıthane	2
6	Renaissance	-	-	-	-	-	1 hotel (City hotel-Konak)	2 hotels Beşiktaş, Yeşilyurt	3
7	Marriott	-	-	-	-	-	1 hotel City hotel-Alsancak	2 hotels Şişli, Ataşehir	3
8	Marriott Executive Apartments	-	-	-	-	-	-	1 hotel-Fulya	1
9	DeCamondo	-	-	-	-	-	-	2 hotels	2

							-	Beyoğlu	
10	Burdock	-	-	-	-	-	-	1 hotel Karaköy	1
11	Courtard	-	-	-	-	-	-	1 hotel Halkalı	1
12	Delta	-	-	-	-	-	-	2 hotels Kağıthane, Şişli	2
13	Residence Inn	-	-	-	-	-	-	1 hotel Ataşehir	1
14	AC	-	-	-	-	-	-	1 hotel Beşiktaş	1
15	The Ritz Carlton	-	-	-	-	-	-	1 hotel Şişli	1
16	Gezi Otel/ Design Hotels	-	-	-	-	-	-	1 hotel Taksim	1
17	Le Meridien	-	-	-	-	-	-	1 hotel Etiler	1
18	The St. Regis	-	-	-	-	-	-	1 hotel Şişli	1
19	W Hotels	-	-	-	-	-	-	1 hotel Akaretler	1
20	The Westin	-	-	-	-	-	-	1 hotel Şişli	1
21	The Bank collections	-	-	-	-	-	-	2 hotels Fatih, Beyoğlu	2
22	Reges, a Luxury Collection Resort	-	-	-	-	-	1 hotel (Beach hotel) Çeşme	-	1
23	Le Méridien Beach Resort	-	-	-	-	1 hotel Bodrum	-	-	1
24	Caresse, a Luxury Collection Resort	-	-	-	-	1 hotel Bodrum	-	-	1
25	Edition	-	-	-	-	1 hotel Bodrum	-	-	1
Number of Hotel		1 hotel	1 hotel	2 hotels	3 hotels	3 hotels	4 hotels 1 hotel Beach hotel, 3 City hotels	29 hotels	43 hotels
Number of Brand		1 brand	1 brand	2 different brands	3 different brands	3 different brands	4 different brands	19 different brands	25 hotel brands

5. DISCUSSION AND CONCLUSION

There are a total of 25 hotel Marriott brands in Turkey; it is seen that most of the 9 hotels and Sheraton brands are located, and 90.6% of the hotels are city hotels, 67.4% of the hotels are located in Istanbul. In addition, next to the 4-beach hotel, Courtyard brand is designed to serve airport passengers and attendants and is suitable for short-term stays. Hotel businesses operating with different brands belonging to the Marriott hotel group have been established in crowded metropolitan cities such as İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa and Adana, where personal income levels are higher. Samsun is a crucial Black Sea port city. The Sheraton Samsun hotel is situated in the port district of Samsun, where vacationers from Russia and other Black Sea-adjacent nations are active on the sea. Port customers are a significant advantage for the Sheraton hotel in Samsun (Tankuş et al., 2018: 60). The growth in tourists to the port of Samsun, particularly from Russia, may expand the hotels' customer base. Muğla-Bodrum is one of the tourist regions that has become the most significant brand destination in the tourism industry. According to Ertuğral (1998: 38), while hotels in the Taksim district of Istanbul were developed to satisfy the accommodation, etc. needs of business and cultural tourists, hotels in the Laleli district were

established to fulfil the accommodation, etc. needs of shoppers. As can be observed, hotels are erected in areas where trade is expanding, shopping centers, exposition centers, areas with historical sites, locations with coastal or ski resorts that attract large numbers of summer or winter tourists, and populated city centers. Cook et al. (2014) points out the importance of geographical segmentation in tourism. According to Grewal and Levy (2010: 249), hotel businesses benefit from geographical segmentation in order to meet the tourist requirements that differ by region. Uğurlu (2007) mentions that hotels can design rooms in accordance with climatic conditions and that food and beverage menus can highlight locally grown and produced ingredients. According to the author, hotels may ensure that demand for the upcoming years is oriented towards them by advertising, campaigns, etc. marketing and promotions that travelers can engage in both in their home country and in their destination countries. Kotler and Keller (2009: 253) suggest that while segmenting the market geographically, enterprises must consider local factors. According to the writers, Hilton hotels build their rooms and lobbies in accordance with regional features. Çakıcı and Yıldırım (2014) state that a five-star hotel in Adana features a kebab restaurant serving cuisine from the surrounding region. The Marriott group is based in Beşiktaş, a high-population-density and high-trade area in Turkey, where individuals with comparable demands congregate. The AC Hotel İstanbul Maçka hotel situated in Şişli, adjacent to the retail sector, designer boutiques, congress centers, and health care facilities; The Westin İstanbul Nişantaşı Hotel is situated in the Muğla neighbourhood of Bodrum, where sea-sand-sun tourism is prevalent. The Le Méridien Beach Resort Hotel is situated in Karaköy, close to Istanbul's historical structures. The Burdock Hotel, renowned for its design and art, is located in Beyoğlu, while the Courtyard İstanbul Hotel is adjacent to the Atatürk Airport region in Halkalı.

REFERENCES

- Andereck, Kathleen, L. and Caldwell, Linda, L. (1994). "Variable Selection in Tourism Market Segmentation Models". *Journal of Travel Research*. 33(2), 40–46. <https://doi.org/10.1177/004728759403300207>
- Aygün, A. (2006), Konaklama İşletmelerinde Pazar Bölümlendirme Hedef Pazar Seçimi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,
- Barutçugil, İ. (1984). *Turizm İşletmeciliği*. (2. baskı). Bursa: Uludağ Üniversitesi Yayınları.
- Baş, T. ve Akturan, U. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri, NVivo 7.0 ile Nitel Veri Analizi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Çakıcı, A. C. ve Yıldırım, O. (2014). "Mersin ve Adana'daki Dört ve Beş Yıldızlı Otellerde Konaklayan Türk İş İnsanlarının Hazcı-Faydacı Tüketim Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma". *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 33-44.
- Çınar, K., Yetimoğlu, S., Uğurlu, K. (2020). *The Role of Market Segmentation and Target Marketing Strategies to Increase Occupancy Rates and Sales Opportunities of Hotel Enterprises*. In: Kavoura, A., Kefallonitis, E., Theodoridis, P. (eds) *Strategic Innovative Marketing and Tourism*. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36126-6_58



- Cook, R. A., Hsu, C. H. C. ve Marqua, J. J. (2016). *Turizm: Konaklama ve seyahat işletmeciliği. Beşinci Baskıdan Çeviri (Tourism: the business of hospitality and travel, 2014, Pearson). (Çeviri Editörü: Prof. Dr. Muharrem Tuna)*, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Ertuğral, S. M. (1998). “Otel işletmelerinde Kuruluş Yeri Seçimi: İstanbul’daki Beş ve Dört Yıldızlı Oteller ile ilgili Bir Alan Araştırması”. *Anatolia Turizm Araştırmaları Dergisi*, 9, 33 - 38
- Grewal, D., Levy, M. (2010). *Marketing (Second Edition)*. New York: McGraw-Hill Irwin
- İçöz, O. (2001). *Turizm İşletmelerinde Pazarlama İlkeleri ve Uygulamalar (2. baskı)*, Turhan Kitabevi, Ankara.
- İslamoğlu, A., H., (2008). *Pazarlama Yönetimi*, Beta Basım, İstanbul.
- Kahraman, N. (1986). *Turizmde Yatırım Projesi (1. baskı)*, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi. (26.baskı)*. Nobel Yayınevi, Ankara.
- Kotler, P. and Keller, K. L. (2009). *Marketing Management (13. Edition)*. Upper Saddle River New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kozak, N. (2006). *Turizm Pazarlaması*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Lee, S. K. and Jang, S. (2011). “Room rates of US airport hotels: Examining the dual effects of proximities”. *Journal of Travel Research*, 50 (2), 186–197.
- Moscardo, G., Pearce, P. and Morrison, A. (2001). “Evaluating Different Bases for Market Segmentation”. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 10 (1), 29-49, DOI: 10.1300/J073v10n01_03
- Mucuk, İ., (2010). *Pazarlama İlkeleri*, Türkmen Kitabevi, İstanbul
- Rızaoğlu, B., (2007). *Turizm Pazarlaması*, Detay Yayıncılık, Ankara
- Soler, I. P., and Gemar, G. (2018). “Hedonic price models with geographically weighted regression: An application to hospitality”. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 126–137.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2013). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Tankuş, E., Bulut, Y. ve Durmaz, C. (2018). “Konaklama işletmelerinde segmentasyon stratejileri: Samsun ilindeki 5 yıldızlı otel uygulaması”. *Turkish Journal of Marketing*. 3 (1), 50-64.
- Turan, S. ve Özen, H. (2013). “Dokümanlardan verilerin toplanması”, *İçinde Saharan B. Merriam (Çeviri Editörü Sebahattin Turan) Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber, Üçüncü Basımdan Çeviri*, Nobel Yayınevi, Ankara,
- Uğurlu, K. (2007), *Konaklama İşletmelerinde Pazar Bölümlendirme ve Hedef Pazar Belirleme Stratejileri: İstanbul’daki 5 Yıldızlı Oteller Üzerine Bir Araştırma*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Uğurlu, K. (2011). “Kârlı Ve Sürdürülebilir Büyümede Pazar Bölümlendirmesinin Rolü: Konaklama Sektörü Üzerine Bir Çalışma”, *Organizasyon Ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 155-165
- Uygur, M., S., (2007). *Turizm Pazarlaması*, Nobel Basımevi, Ankara
- White, P., J. and Mulligan, G., F. (2002). “Hedonic estimates of lodging rates in the four corners regions”. *The Professional Geographer*, 54 (4), 533–543.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 6.Baskı*, Ankara: Seçkin Kitabevi.
- Zhang, H., Zhang, J., Lu, S., Cheong, S. and Zhang, J. (2011). “Modeling hotel room price with geographically weighted regression”. *International Journal of Hospitality Management*, 30 (4), 1036–1043.

THE HOUSEHOLD PREFERENCE FOR ELECTRONIC MONEY IN ACEH BESAR REGENCY, ACEH, INDONESIA

Zikri Akmal, Nanda Rahmi, Aliasuddin

Department of Economics, Faculty of Economics and Business, Universitas Syiah Kuala

Abstract

This study aims to analyze the effect of education on electronic money preferences in Aceh Besar Regency. Through Slovin's calculation, the number of samples in this study was 178 household samples. This study uses a preference mode that, in estimating the model, a binary model approach is used, which is part of a non-linear approach. The maximum likelihood estimation model is used to get the estimation results in this non-linear model. From the results of the study, it was found that education, age, and gender had a significant effect on electronic money preferences, while the family size and income per capita did not have a positive effect on electronic money preferences.

Keywords: education, electronic money, preferences, age, family size, income per capita, gender.

EFFECTIVELY PROMOTING COOPERATION OF BUSINESSES AND UNIVERSITIES TO CREATE VALUE IN THE DIGITAL ECONOMY

Nguyen Thi Hang

Faculty of Economic Information System - University of Information and Communication technology, Thai Nguyen, Viet Nam

Nguyen Manh Hung

Thai Nguyen School for the Gifted

ABSTRACT

The development of the digital economy requires high-quality human resources. This human resource must meet the requirements of knowledge, skills and practical capacity at the enterprise. Therefore, it is necessary to cooperate to shorten the distance from the lecture hall to the business reality. In the school-enterprise relationship, enterprises play the role of supporting resources, creating leverage to stimulate creativity and technology transfer. At the same time, enterprises will receive training products. Universities will provide high-quality human resources and be a place to create new knowledge and find solutions to problems that practice poses for businesses. This article aims to propose solutions to promote effective cooperation between enterprises and universities to create value in the digital economy. Through practical research at enterprises and the training process at universities, the results of the article will suggest solutions for universities to improve the quality of human resources in society, to meet the needs of human resources. At the same time, helping businesses see clearly that cooperation with universities helps businesses build competitive advantages in the market, contributing to the economic development of the country and the digital economy.

Keywords: Business cooperation, digital human resources, digital economy, high-quality human resources, digital transformation

1 Introduction

Cooperation between the University and Enterprise is an essential and objective element. In that relationship, enterprises will act as leverage, stimulating creativity and technology transfer, receiving training products. Businesses are also a place to provide more material and financial resources for the school. In contrast, universities are places to create new knowledge and explore solutions to overcome the problems that are actually posed to businesses (Eva et al., 2004). This role comes from the element of the times, associated with the emergence of the industrial revolution 4.0. At the same time, from the benefit, it is to solve the problem of resource supply to meet the demand for high-quality human resources at the enterprise (Mason & Leek, 2012).



The relationship between schools and businesses is an equal, mutually beneficial relationship, not from one side. In developed countries, prestigious and branded universities often have strong support from the business community as well as society. Universities are also centers of research and creation of technological achievements according to the needs of society and businesses. In the UK, the top group of schools in terms of quality and reputation will attract the most funding in 2020. It can be said that education and research is like the key to development in general, and the development development of the digital economy. Therefore, the corporate social responsibility for universities will show the ambition and responsibility of entrepreneurs in bringing value to the community (Mohnen et al., 2003). In contrast, by investing a large amount of money in universities, entrepreneurs have the opportunity to promote their personal and corporate brands. In addition, when they become one of the university's sponsors, they have the opportunity to interact and establish relationships with prominent individuals, the leadership team or the university's successful alumni network. school. This will help them expand their business and increase future profits for their business. Stemming from that reason, the connection between universities and enterprises in training and human resource supply is essential.

Connecting educational institutions at universities with businesses plays an important role for economies, especially developed countries. Linking between universities and businesses is considered a popular trend in the world, an effective solution to improve the quality of training, scientific research and technology transfer.

Cooperation between universities and enterprises is understood as transactions between universities and production and business organizations for the benefit of both parties. Enhancing this partnership and harnessing its value can help schools overcome financial difficulties, and help businesses gain or maintain a competitive edge in today's dynamic marketplace, while contribute to the economic growth of the country and meet the requirements of the labor market (Hang & Dung, 2015).

Due to the failure to recruit a satisfactory workforce, most businesses have to accept recruitment and re-train them to meet the specific professional work they need. This makes businesses lose a lot of costs, including the cost of time and money. The connection between training activities of schools and enterprises is an inseparable interaction process that benefits all parties involved (Barnes et al., 2002).

The cooperation helps businesses to have direct contact with many students, to have the conditions to monitor and evaluate the working style as well as the knowledge and capacity of the students in the most accurate way. Thereby, businesses have a direction to recruit, select suitable personnel and contribute to promoting their image (Kim, 2009). Moreover, this association also supports the recruitment of human resources for enterprises. Every year, businesses have demand for labor recruitment, seasonal workers and the association with universities will create favorable conditions for businesses in this regard. In addition, the association with the university helps

businesses access the most modern, up-to-date research results that can be applied in their production and business activities (Mohnen et al., 2003).

2. Human resource training to meet the needs of human resources participating in the digital economy in Vietnam

The survey results of the General Statistics Office show that Vietnam's labor force and the proportion of trained workers also increase from 40% (in 2010) to about 65% (in 2020). High-quality human resources tend to increase significantly. In which, there are a number of industries reaching regional and international levels, such as: healthcare, mechanical engineering, technology, and construction.

The level of human resources in Vietnam is tending to improve markedly in quality in recent years. In the period 2012-2018, on average, in Vietnam, about 31% of employed people had a high school education or higher. However, this rate is still quite low and needs to be improved to respond to the trend of digital transformation and international economic integration. The proportions of the trained labor force and the labor force with a university degree or higher differ significantly between regions. Among economic regions in the country, the percentage of trained workers is highest in the Red River Delta (30.7%) and lowest in the Mekong River Delta (13.3%). The highest proportion of the labor force with a university degree or higher is in the Red River Delta (13.7%) and the lowest is in the Central Highlands (5.7%).

Regarding human resource training, nationwide, there are more than 450 international training programs of 70 higher education institutions. Besides, joint training activities with foreign countries are expanding day by day. Joint training programs with foreign countries have improved significantly in recent years. Currently, higher education institutions in Vietnam have recruited a total of more than 86,000 students and trainees. That contributes to enhancing the effectiveness of training high-quality human resources, enhancing Vietnam's position in the world. As of early 2021, Vietnam had 153 higher education institutions and 9 pedagogical colleges that met accreditation standards according to Vietnam's set of higher education accreditation standards. Among them, there are 7 universities recognized by international assessment/accreditation organizations (HCERES, AUN-QA), 174 training programs of 48 higher education institutions are evaluated and recognized according to standard; 208 training programs of 36 universities and institutes are evaluated and recognized according to regional and international standards. It can be affirmed that the quality of higher education in our country is developing, closer to the trend of international integration. Thus, the quality of human resources trained from universities has been gradually raised and markedly improved. Trained workers have partly met the requirements of enterprises and the market. Vietnam's technical workforce has basically mastered science and technology, taking on many complex positions at enterprises that previously had to hire foreign experts.



However, Vietnamese enterprises currently lack skilled workers, high-level technical workers, along with the low foreign language skills of workers, so they face many difficulties in the process of meeting. The processing and manufacturing industries - which are the key sectors in the process of industrialization and modernization - account for only 9% of the total number of highly skilled workers, while in developed countries this proportion is up to 40 - 60%. In general, the percentage of trained workers is still low, there is a shortage of skilled workers, the quality of labor still does not meet the needs of the market and has not been able to adapt to the context of digital transformation. Therefore, the gap between professional education and the needs of the labor market is widening. The training professions at universities in general have not caught up with the development trend and labor demand of enterprises. In addition to the reason for the level of competence, the ability of graduates to integrate into the new working environment is still weak.

In addition, the ability to adapt to the change of the technological environment, practical skills and awareness and working style of learners after graduation has not been appreciated by enterprises yet is also one of the barriers. The barriers make businesses still afraid and not really sure about the quality of human resources who have been trained at universities.

3. Human resource training at universities in the Northern Midlands and Mountains of Vietnam

The Northern Midlands and Mountains region consists of 14 provinces, strategically located in the socio-economic and national defense and security sectors of Vietnam. The region has many advantages for the development of agriculture, forestry, hydroelectricity, forest product processing industry, mining and tourism. However, this is still the poorest and most difficult region of Vietnam.

Thai Nguyen University is identified as a major education and training center of the country. Thai Nguyen University was established on 4/4/1994 according to Decree No. 31/CP of the Government on the basis of reorganizing universities in Thai Nguyen province. Being a regional university with multi-disciplinary and multi-field training; scientific research and high-quality technology transfer. From here, training high quality human resources, scientific research center and advanced technology transfer in the fields of education, agriculture - forestry, health, economy, industry, information technology. At the same time, is responsible for establishing and providing solutions, science - technology as well as policies to contribute to the sustainable socio-economic development of the North and Vietnam.

Over the years, Thai Nguyen University has constantly developed and perfected its infrastructure, modern teaching and learning equipment according to the model of a regional, multi-level and multidisciplinary university. Thai Nguyen University includes 7 member universities; 1 college; 1 School of Foreign Languages, Faculty of International Studies and Branch of VNU in Lao Cai province, 17 research institutes. The enrollment rate at Thai Nguyen University in the period of 2015 - 2020, although there have been many improvements and some success, has not basically achieved the set target.

There are 4,146 staff members, including 2,621 teaching staff, 154 professors, associate professors, 764 doctorates, 2181 masters. A team of highly qualified scientists in all fields: agriculture and forestry, industry, medicine, education, basic science, and economics.



The university is training 282 majors, of which 32 doctoral, 60 master's, 24 specialist doctor, 141 undergraduate and 25 college majors. The training disciplines of Thai Nguyen University cover most fields (except diplomacy, security - defense).

Table 1. Thai Nguyen University's enrollment data for regular universities, colleges and intermediate schools in the period 2015 - 2020 (Unit: Learners)

University Year 2015	Year 2015	Year 2016	Year 2017	Year 2018	Year 2019	Year 2020
University of Education	2052	1050	689	474	494	686
University of Agriculture and Forestry	1373	1274	625	505	360	383
University of Technology	1392	1256	1177	1562	1232	1766
University of Medicine and Pharmacy	751	485	654	824	1012	1437
University of Economic and Business Administration	814	1091	972	1132	1036	1283
University of Information and Communication Technology	838	907	572	504	466	431
University of Information and Communication Technology	1458	805	821	920	936	1153
Associate College of Economics and Technology	1219	957	2072	1399	1018	891
School of Foreign	567	463	744	693	767	838

Languages

International School	35	95	121	136	133	118
----------------------	----	----	-----	-----	-----	-----

Thai Nguyen University Branch in Lao Cai province	-	131	101	96	236	305
---	---	-----	-----	----	-----	-----

The labor force of the Northern Midlands and Mountains region is more than 7.7 million people (accounting for 14% of Vietnamese workers). The qualification of workers in the whole region is considered to be low compared to the national average, with the proportion of laborers who have never attended school at 11.3% (the national average rate is 4.6%), the proportion of laborers who have graduated from high school and above high school in the whole region is 22.6%.

According to statistics, the qualification of trained workers in the region (with elementary degree or higher) accounted for 13.4%, of which elementary level is 2.3%, intermediate level is 6.3%, high level. College is 1.9% and university is 2.9%. With a scale of nearly 60.000 students, including 4.000 masters and PhD students, more than 1.000 international students. Thai Nguyen University has been training quality human resources for the region and the country, successfully transferring science and technology; provide effective policy advice and contribute to the economic growth of the region and the country.

It can be seen that the strong and diverse development of university training schools across the country has led to a situation where "supply" is greater than "demand". This is one of the reasons for the phenomenon of insufficient enrollment of universities across the country in particular, and in the Northern Midlands and Mountains in particular.

The development of a number of training programs according to high-quality models, promoting university-enterprise cooperation, linking training with social needs, creating breakthrough and effective mechanisms and policies large impact and high pervasiveness, bringing into play the internal resources of universities in the region. Universities in the region are also very active in expanding cooperation in scientific research, technology transfer, training linkages, credit recognition, program linkages with prestigious foreign universities, building develop policies to attract foreign students and scientists to study and research. Therefore, the graduation rate is quite high. Although the results have been achieved compared to the set requirements, the development of human resources, especially high quality for the Northern Midlands and Mountains in recent years, still has limitations. The proportion of untrained workers is still large, the quality of training is not high, the industry structure is not reasonable, there is a shortage of qualified, capable and skilled workers, and a surplus of manual workers; there is a lack of good leaders, managers, corporate administrators and a team of experts in the fields of economics, technology, skilled workers.



Students with household registration in Thai Nguyen province graduate annually from 2,500 to 3,200 students in the fields of: science and technology, information technology, agriculture and forestry, natural resources and environment management, economics and management business, tourism and services, health and education. Graduates have contributed to supplementing human resources for agencies, non-business units, industrial and service enterprises in the area, the employment rate is nearly 80%. In particular, businesses in the industrial park have cooperated with Thai Nguyen University, the University of Information and Communication Technology, the School of Foreign Languages, the College of Economics and Technology to train students to specialize in software programming, with a recruitment rate of nearly 80%; Chinese and Korean students have jobs from 80-100% after graduation.

4. Training human resources to meet the needs of enterprises

Human resource (HR) is considered the most important factor determining the socio-economic development of the country. This is the collection of people that make up the workforce of an organization, business sector, industry, or economy. Human resources for economic development in general and enterprises in particular need to be trained in sufficient quantity and meet quality requirements. This contributes to creating a driving force and a great breakthrough for the development process of localities and businesses.

High-Quality Human Resources is the part of a business that locates, screens, recruits and trains job applicants, and administers employee benefit programs. HR plays an important role in helping companies cope with the rapidly changing business environment. At the same time, meeting the great demand for high-quality human resources in the 21st century. High-quality human resources aim at the quality of human resources in terms of qualifications, awareness and expertise. High-quality human resources are considered a decisive factor in the application of science and technology, economic restructuring, and growth model transformation. At the same time, high-quality human resources are also an important condition in the process of international economic integration. The stronger the knowledge economy develops, the more high-quality human resources become a decisive factor for the development of the country.

High-quality human resources can help organizations and businesses propose business processes, approaches and solutions to optimize resources for management.

Faced with new opportunities and challenges of the fourth industrial revolution, to meet development needs, Vietnam needs to improve the quality of its labor force with new breakthroughs in training. To meet the needs of human resource development of the society, linking higher education institutions with enterprises is one of the key issues in order to innovate and improve the quality of higher education. In the process of cooperation, universities will have feedback from businesses to improve training programs to match business practices. Universities that train according to business needs will create opportunities for graduates to have jobs in accordance with their majors, aiming to balance labor supply and demand. This training must aim to ensure that in addition to qualified human resources, there are also many other skills such as communication, teamwork, reporting skills, and skills to adapt to a changing working environment. Therefore, in order to succeed in a competitive environment, employees need to have a sense of self-equipped and expanded professional

knowledge, apply new technologies, and constantly develop skills... In the context of globalization, in the context of the ASEAN Economic Community (AEC) as well as many other economic organizations being established, if learners are not aware of this, they will lose at home.

5. Conclusion

Currently, the demand for human resources will change, the machinery system in enterprises is in need of workers with new skills to operate. In the context that many jobs can be replaced by robots, workers need to change their skills and working mindset to be able to adapt. From the requirements set on the labor market in the transformation of arguments, the education system needs to focus on training human resources capable of adapting to the requirements of the digital transformation trend and the digital economy. Universities should not only focus on training professional knowledge but also focus on raising digital awareness and skills in the digital transformation process for learners.

The cooperation between schools and businesses has improved, and training activities at universities have been adjusted to meet the needs of human resources in the digital transformation period. Enterprises have participated in guiding and teaching a number of practical-related modules to equip learners with new knowledge. Enterprises also have activities to support the school in training, such as providing practical equipment, experiments, accepting students for internships, consulting on adjusting training programs to suit practical conditions. at the enterprise. This is an effective link to help universities have more resources to improve quality, meet the increasing demands and demands of the labor market in the current digital transformation context. Thus, in the current context, in order to well solve the problem of finding outputs for graduates at universities, it is necessary to associate training activities with practical requirements at enterprises.

Note

This study is the result of the ministerial-level Science and Technology project with the title "Research on the linkage model between universities and enterprises in training and human resource supply in the Northern mountainous provinces". Code B2022-TNA-40, according to Decision No. 2190/QĐ-BGDĐT dated June 30, 2021, Subject: Ph.D. Nguyen Thi Hang.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Alcorta, L. and Peres, W. (1998). Innovation Systems and Technological Specialization in Latin America and the Caribbean. *Research Policy*. Vol 26(7-8), 857-881.
- [2] Le Hieu Hoc & Nguyen Duc Trong. (2019). University Industry Linkages in Promoting Technology Transfer: A Study of Vietnamese Technical and Engineering Universities. *Science, Technology & Society*, 24(1), 73-80.
- [3] D. O. Gray, M. Lindblad, and J. Rudolph. (2001). Industry university research centers: a multivariate analysis of member retention. *Journal of Technology Transfer*, 26(3), 247-254.
- [4] H. Xu, C. Wang, K. Dong, R. Luo, Z. Yue, and H. Pang. (2018). A study of methods to identify industry university research institution cooperation partners based on innovation Chain theory. *Journal of Data and Information Science*, 3(2), 38-61.
- [5] Nguyen Thi Thu Hang, Do Thuy Thuy Dung (2015). The link between business and universities: a comparison of research in Ho Chi Minh City and Lam Dong province. *Science & Technology Development*, 18(4), 124-133.

- [6] Le Hieu Hoc & Nguyen Duc Trong. (2019). University Industry Linkages in Promoting Technology Transfer: A Study of Vietnamese Technical and Engineering Universities. *Science, Technology & Society*, 24(1), 73-80.
- [7] HANG N.T, HUAN N.V, Evaluation of the Ability to Respond the Job Placement of Students to Enterprises during Integration 4.0, WSEAS Transactions on Environment and Development, Vol. 16, pp. 250-259, 2020.
- [8] Helyer, R. (2011). Higher education, skills and work-based learning. *The Journal of the University Vocational Awards Council*, 7(3), 15–27.
- [9] Thi Hang Nguyen (2022). Assessing human resource needs for digital transformation at enterprises and proposing solutions in human resource training for universities *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 13(2). 1–12. DOI: <https://doi.org/10.47750/jett.2022.13.02.001>
- [10] Nguyen Thi Hang. (2021a). Optimizing the Transaction with Customers Directions to Digital Transformation for Enterprises. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(11), 5676–5680.
- [11] Nguyen Thi Hang. (2021b). Universal education development to enhance the quality of human resources in the context of digital transformation and industrial revolution 4.0. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 21(1), 88–95.
- [12] N. T. Hang, “Digital education to improve the quality of human resources implementing digital transformation in the context of industrial revolution 4.0,” *Revista Gestão Inovação e Tecnologias*, vol. 11, no. 3, pp. 311–323, 2021. View at: [Publisher Site](#)| [Google Scholar](#)
- [13] Hung, N. Q., Hang, N. T., & Minh, N. D. (2021). Training human resources to meet job positions at enterprises in the digital transformation period. *Asian Journal of Economic and Business Research*, 32(2), 47-64. <http://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/62391>
- [14] Thi, Hang Nguyen, and Tran Trong Nguyen. "Sharing and connecting information in the context of the Covid-19 pandemic and training skills for employees to meet the needs of businesses in digital transformation." *Management* 26.1 (2022): 93-117. DOI:10.2478/manment-2019-0086
- [15] Hang, N. T., Yen, N. D., & Dinh, L. H. (2021). Improving The Quality Of Human Resources In The North Mountainous Province Of Vietnam To Meet Business Demand In The Context Of Digital Transformation. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 21(2 (34)), 84-92.
- [16] Hang Nguyen Thi (2022). Development of training in the context of Covid-19 pandemic and development of the digital economy *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 13(2). 13 –23. DOI: <https://doi.org/10.47750/jett.2022.13.02.002>
- [17] Nguyen, M. T., Nguyen, Q. H., & Nguyen, T. H. (2021). Digital transformation in the business: a solution for developing cash accounting information systems and digitizing documents. *Science and Technology Development Journal*, 24(2), 1975–1987. <https://doi.org/10.32508/stdj.v24i2.2526>
- [18] Nguyen Thi Hang, Transforming the University Management Model in the Concept of Digital Transformation, *Management, Innovation and Technologies*, ISSN: 2237- 0722, Vol. 11 No. 2 (2021), pp. 380 - 387, 2021.
- [19] T. Barnes, I. Pashby & A. Gibbons, Effective university-industry interaction: a multi-case evaluation of collaborative R&D projects, *European Management Journal*, 20(3), 272-285(2002).
- [20] Y. Kim, Choosing between international technology licensing partners: an empirical analysis of U.S. biotechnology firms, *Journal of Engineering and Technology Management*, 26 (1 2), 57 72(2009).
- [21] Eva M. Mora-Valentin, Angeles Montoro-Sanchez, Luis A. Guerras-Matin, “Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations”, *Research Policy*, 33, 17- 40(2004).
- [22] K. Mason, S. Leek, Communication practices in business relationships: creating, relating and adapting communication artifacts through time, *Industrial Marketing Management*, 41(2), 319 332(2012).

A STUDY ON MODULAR RECRUITMENT AND SELECTION PROCESS ADOPTED AT BANKBAZAAR.COM

Ms. PRIYADHARSHINI M,

Mr. THOMAS BASKAR S,

Ms. YUVARANI S,

MBA 2ND YEAR STUDENT, S.A. ENGINEERING COLLEGE, CHENNAI

thomasbaskar02@gmail.com

Dr. V.K AJAY

ASSOCIATED PROFESSOR, S.A. ENGINEERING COLLEGE, CHENNAI

ajay@saec.ac.in

ABSTRACT

Better recruitment and selection strategies result in improved organizational outcomes. In any kind of organization, recruitment and selection processes are considered useful. because they help in finding the most suitable candidates for the jobs. Recruitment and selection are important operations in human resource management, designed to make best use of employee strength in order to meet the strategic goals and objectives of the employers and of the organization as a whole. It is a process of screening, sourcing, shortlisting and selecting the right candidates for the vacant positions. The employers put in practice recruitment strategies and methods that would be the most beneficial to achieve organizational goals and objectives. The main purpose of this research paper is to understand recruitment and selection procedures. The mal areas that have been taken into account include purpose and importance of recruitment and selection, principles of recruitment and posting vacancies, recruitment and selection process, and methods of recruitment.

Recruitment and selection constitute the staffing function of management. It focuses on making selection of the right candidate for the right job. The main objective is to identify general practices that organizations use to recruit and select employees and, to determine how the recruitment and selection practices affect organizational outcomes. To make best use of employee strength in order to meet the strategic goals and objectives of the employers and of the organization as a whole. It is a process of screening, sourcing, shortlisting and selecting the right candidates for the vacant positions. The research was done using both primary and secondary data. Primary data was collected from 50 employees using questionnaire method. The results were obtained from percentage analysis method. The research findings reveal that BANKBAAZAR.COM follows best recruitment and selection process and they are satisfied with the organization recruitment policy.

Keywords: Recruitment, Selection, Candidates, Organizations, Management, Jobs, Interview

INTRODUCTION

With the rapid advent of “digital” in India since the past few years, it has increasingly become easier to access financial services. A widely used term in the new digital age, fintech, has contributed to the changing patterns of consumer banking. Around the year 2015, India saw a boom in technology adoption in financial services. According to Research and Markets, in 2019, the Fintech companies in India was valued at Rs 1,920 Bn and is expected to reach Rs 6,207 Bn by 2025, expanding at a CAGR of 22.7%.

Even at an early adoption stage, fintech in India is paving the way for financial inclusion for the huge sector of unbanked and under banked population by weeding out challenges like high cost of traditional banking services. It is serving as a catalyst in the payments network, which is proving advantageous for small borrowers, SMEs, MSMEs, rural entrepreneurs, self-help groups and end users. Fintech has a critical role to play in breaking barriers of high-cost traditional banking.

OBJECTIVES OF THE STUDY

Primary objective

- To know overall about the Company bankbazaar.com.
- To understand and critically analyze the recruitment and selection procedures at bankbazaar.com

Secondary objective

- To know the sources of recruitment at various levels and various jobs
- To critically analyze the functioning of recruitment procedures
- To identify the probable area of improvement to make recruitment procedure more effective
- To identify the challenges faced by the recruiters and candidates.
- To understand the candidate profile

REVIEW OF LITERATURE

Edwin Flippo defines Recruitment and selection process as “A process of searching for prospective employees and stimulating and encouraging them to apply for jobs in an organization.”

According to Korsten (2003) and Jones et al. (2006), Human Resource Management theories emphasize on techniques of recruitment and selection and outline the benefits of interviews, assessment and psychometric examinations as employee selection process. They further stated that recruitment process may be internal or external or may also be conducted online. Typically, this process is based on the levels of recruitment policies, job postings and details, advertising, job application and interviewing process, assessment, decision making, formal selection and training (Korsten 2003).

Jones et al. (2006) suggested that examples of recruitment policies in the healthcare, business or industrial sector may offer insights into the processes involved in establishing recruitment policies and defining managerial objectives.

RESEARCH METHODOLOGY

The descriptive research is used to describe characteristics of population of phenomenon being studied. Often the best approach prior to writing descriptive research is to conduct the survey investigation.

Data and source of data

This study is based on primary data. Primary data have been collected from managers and various employees in the organisation.

Sample size and sampling method

50 employees are selected from different department and were distributed the questionnaire from the purpose of the study based on convenience sampling method.



INDUSTRY PROFILE

The Fintech segment in India has seen an exponential rise in funding over the last few years, investments worth more than \$8 bn have already been witnessed across various stages of investment in 2021. While Payments and Alternative Finance segments constituted more than 90 percent of the sector's investment flows in 2015, there has been a major shift towards a more equitable distribution of investment across sectors since to include InsurTechs, WealthTechs, etc. India has 23 Fintechs which have gained 'Unicorn Status'. 1/5 Startup Unicorns are from Fintech India recorded the largest absolute number of real-time transactions in the world.

COMPANY PROFILE

BankBazaar.com is India's largest fintech co-branded Credit Card issuer and online platform for free Credit Score with over 50Mn registered users. Supported by global investors such as WSV, Experian, Eight Roads, Sequoia India, Walden International and Amazon, BankBazaar has been at the forefront of democratising finance in India by providing end users with frictionless access to credit. The organization has many divisions and departments, but the focus is given more on CRO (Customer Relationship Officer) for that role HR recruits employees.

Startup Name	BankBazaar
Headquarter	<u>Chennai</u>
Sector	Fintech
Founders	Adhil Shetty, Arjun Shetty & Rati Shetty
Founded	2008
Parent Organization	A&A Dukaan Financial Services
Website	<u>www.bankbazaar.com</u>

PRODUCTS AND SERVICES OF THE COMPANY

BankBazaar is a neutral online marketplace that gives users instant customized rate quotes on loans and insurance products. Users can instantly search for, compare and apply for loans, credit cards and insurance products on the site.

THEORIES AND PRACTICES

Recruitment Purpose and Importance

The general purpose of recruitment is to provide a pool of potentially qualified job candidates which can be done through

- **Recruitment Planning**

Recruitment planning is the first step of the recruitment process, where the vacant positions are analysed and described. It includes job specifications and its nature, experience, qualifications and skills required for the job, etc.

- **Recruitment Strategy**

Recruitment strategy is the second step of the recruitment process, where a strategy is prepared for hiring the resources. After completing the preparation of job descriptions and job specifications, the next step is to decide which strategy to adopt for recruiting the potential candidates for the organization.

- **Searching the Right Candidates (SOURCING)**

Searching is the process of recruitment where the resources are sourced depending upon the requirement of the job. After the recruitment strategy is done, the searching of candidates will be initialized. Searching involves attracting the job seekers to the vacancies.

SOURCE OF RECRUITMENT

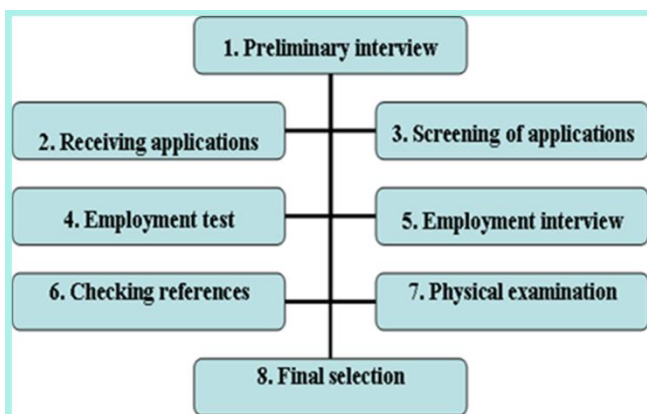
<u>INTERNAL SOURCES</u>	<u>EXTERNAL SOURCES</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Promotions and Transfers • Job Posting (internally) • Employee Referrals 	<ul style="list-style-type: none"> • Campus Recruitment • Advertising • Walk-ins • Public and private employment agencies • E-Recruiting

SCREENING / SHORTLISTING

Screening starts after completion of the process of sourcing the candidates. Screening is the process of filtering the applications of the candidates for further selection process.

- Reviewing of Resumes
- Conducting Telephonic or Video Interview
- Identifying the top candidates

PROCESS OF SELECTION



Training and development

The HR training unit develops a continuous training program for the company's employees to ensure their education and skills are current. Whether it's offering a course on new technologies or facilitating leadership training for supervisors, the training and development department provides access to materials for all employees. It coordinates with the compensation and benefits unit to reimburse the costs of external training that employees sometimes pay. HR training and development managers also organize the new hire orientation by introducing new employees to their colleagues and offering mentoring.

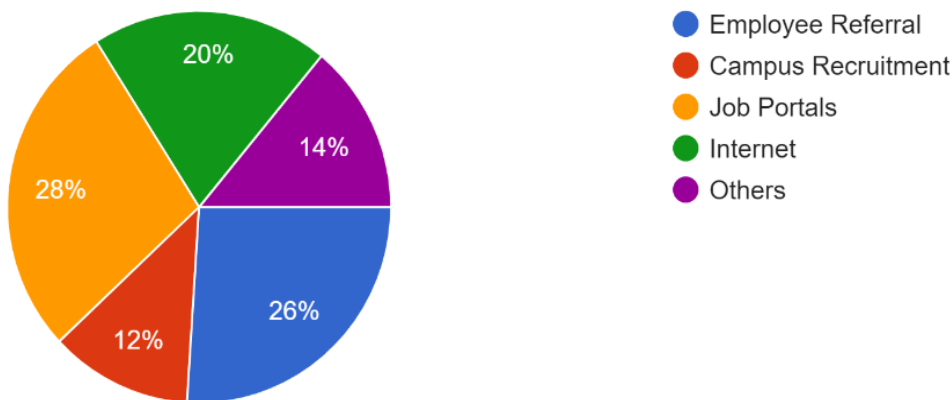
DATA ANALYSIS AND INTERPRETATION

Analysis of the Data

The analysis of the data is done as per the survey finding. The data is represented as Pie Chart in Percentage. The percentage of the people opinion were analyzed and expressed in the form of Charts, which are as follows

Distribution of how employees know about vacancy In Bank Bazaar.com.

ACKNOWLEDGEMENT OF VACANCY	RESPONSES	PERCENTAGE
Employee Referral	13	26%
Campus Recruitment	6	12%
Portals	14	28%
Internet	10	20%
Others	7	14%
Total	50	100%

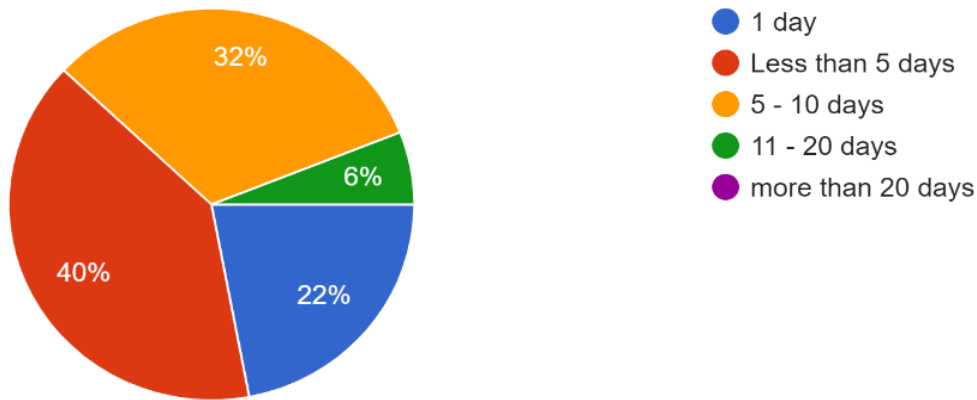


Interpretation

The data emphasizes that the external world will come to know about job openings in Bank Bazaar through job portals (28%) which helps the company to bring the best talent pool into, as the people know what exactly is the requirement, secondly the other major source is its employees (26%) as almost all vacancies are published and the next source is Internet (20%).

Distribution of company takes time to respond to application.

RESPONSE TO APPLICATION	RESPONSES	PERCENTAGE
1day	11	22%
Less than 5 days	20	40%
5 -10 days	16	32%
11- 20 days	3	6%
More than 20 days	0	0%
Total	50	100%



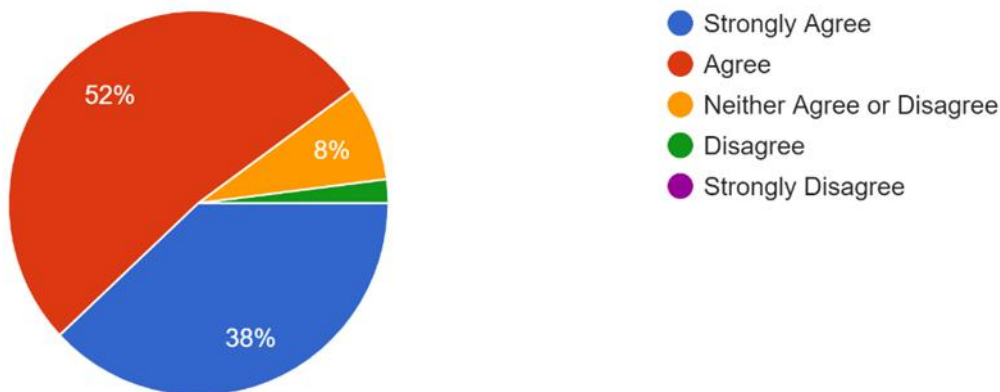
Interpretation

The Company respond to applicants most probably in less than 5 days (40%) and if not it will be responded in 5-10 days (32%).

Distribution of satisfaction in Screening and Shortlisting used by the Company.

SCREENING SATISFACTION	RESPONSES	PERCENTAGE
Strongly Agree	19	38%
Agree	26	52%
Neither agree nor Disagree	4	8%
Disagree	1	2%
Strongly Disagree	0	0%

Total	50	100%
--------------	----	------

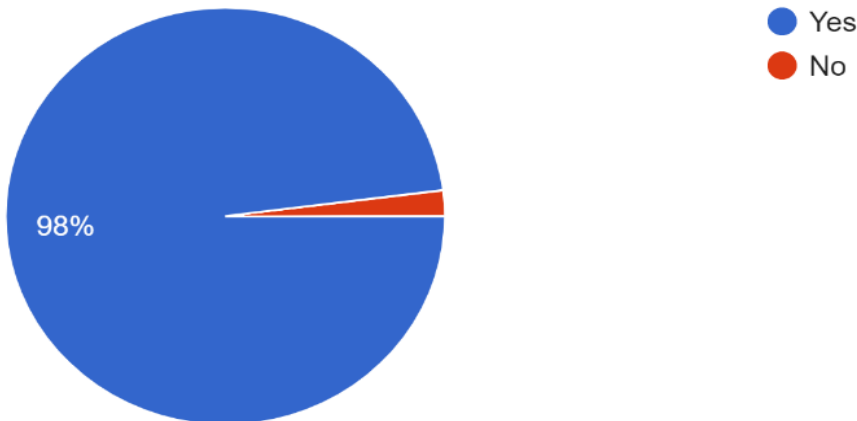


Interpretation

It is clear from the data that 90% of the employees feel that the HR team plays a crucial role in the Resume screening and Shortlisting. Remaining 10% feel that HR doesn't play prominent role in initial screening of profiles.

Distribution of Organisation define the roles and responsibilities.

ROLES DEFINED CLEARLY	RESPONSES	PERCENTAGE
Yes	49	98%
No	1	2%
Total	50	100%

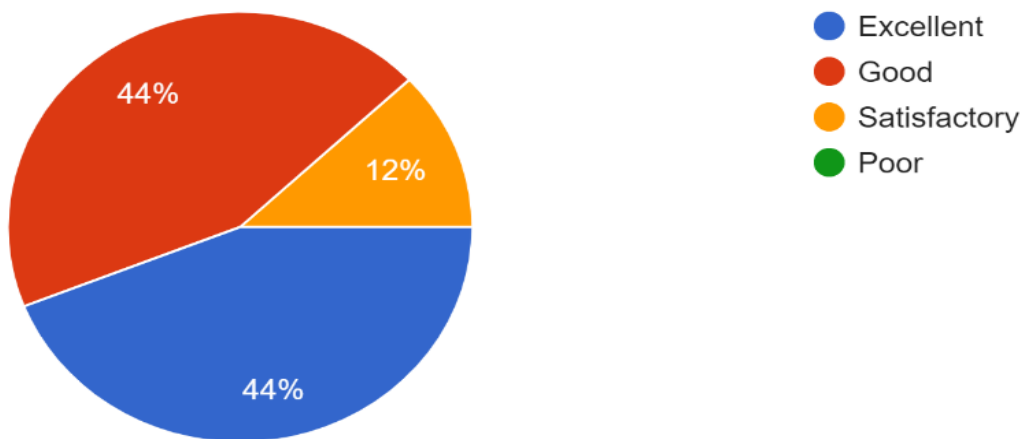


Interpretation

Yes, 98% of employees feel that the roles and responsibilities of any position are clearly defined.

Rating of Company’s Interview Panel.

INTERVIEW PANEL RATING	RESPONSES	PERCENTAGE
Excellent	22	44%
Good	22	44%
Satisfactory	6	12%
Poor	0	0%
Total	50	100%



Interpretation

Yes, the employees of BANK BAZAAR strongly feel that the interview panel people who are interviewing are competent enough (88%) in terms of their experience for the role they are interviewing, a very less percentage (12%) of employees feel that panel are not competent.

FINDINGS

- The flow of recruitment is routed through Job Portals mainly.
- The prescreening process is done well in order to get the good talent pool.
- The company respond to your application as early as possible.
- The organization clearly defines the position objectives, requirements and candidate specifications in the recruitment process.
- The interview panel is competent enough for the role they are interviewing.

SUGGESTIONS

- Sourcing can be done through other portals.
- Documentation check for the experienced candidate have to be considered.
- Turn around period can be increased.
- Only rotational week is provided in the company due to this many are not joining in the company after getting selected. So, they can provide fixed week-off.

LIMITATIONS

- The questionnaire method has the limitation of providing the limited information
- The sample size chosen may not be enough to give a true representation of the total population

CONCLUSION

The HR Recruitment team finds and attracts the potential resources for filling up the vacant positions in an organization. It sources the candidates with the abilities and attitude, which are required for achieving the objectives of an organization. Recruitment is a process of identifying the jobs vacancy, analyzing the job requirements, reviewing applications, screening, shortlisting and selecting the right candidate.

Overall, the research study at Bank Bazaar gave the opportunity to learn different real-time functions of a HR department.

REFERENCES

- [1] Personnel management, Edwin B Flippo, McGraw-Hill New York, 4th edition, 1980
- [2] <https://www.scoreme.in/introduction-to-fintech-companies-in-india#:~:text=Fintechs%20provide%20a%20scope%20of,Intelligence%20and%20Big%20Data%20Analytics> accessed on Wednesday 23th November 2022, 6.30 p.m.
- [3] <https://www.bankbazaar.com/aboutus.html> accessed on Wednesday 23th November 2022, 7. 00 p.m.
- [4] <https://www.bankbazaar.com/investment.html> accessed on Wednesday 23th November 2022, 7.00p.m.
- [5] <https://www.thehansindia.com/technology/tech-news/india-home-of-the-3rd-largest-fintech-ecosystem-in-the-world-726039> accessed on Wednesday 23th November 2022, 7.30 p.m.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ENDÜSTRİ 4.0

Prof. Dr. Özcan KARAHAN
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-1179-2125

ÖZET

Zaman içerisinde yaşanan teknolojik ilerlemeler üç önemli endüstriyel devrime yol açarak günümüzde Endüstri 4,0 olarak ifade edilen yeni bir aşamaya gelinmiştir. Endüstri 4.0 sürecine gelinmesinde, diğer endüstriyel devrimlerde olduğu gibi, köklü teknolojik ilerlemeler büyük bir rol oynamıştır. Bununla birlikte Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen yeni teknolojiler diğer endüstri devrimlerinde yaşanan teknolojik ilerlemelerden çok önemli bir farklılık göstermektedir. Öyle ki, Endüstri 4.0 teknolojileri insanlar, makinalar ve ürünler arasında tam bir entegrasyon sağlayarak aralarındaki etkileşimi çok yüksek bir seviyeye çıkarmıştır. Sağlanan bu yüksek entegrasyon ve etkileşim sayesinde Endüstri 4.0 teknolojileri hayatın birçok alanında insan refahını artıracak önemli katkılar sunmuştur. Çalışmamızda Endüstri 4.0 teknolojilerinin sağladığı bu katkılar sürdürülebilirlik açısından ele alınarak incelenmiştir. Bunun için Endüstri 4.0'ın getirdiği yeni teknoloji bileşenlerinin ekonomik, sosyal ve çevre gibi üç temel sürdürülebilirlik boyutu üzerine etkisi analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Endüstri 4.0 aşamasında gelişen yeni teknolojilerin sürdürülebilirlik ilkelerinin hayata geçirilmesi bakımından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermiştir. Böylece Endüstri 4.0 teknolojileri sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesinde sağladığı katkılar ile toplumsal refahın artırılmasında önemli fırsatlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Endüstri 4.0, Toplumsal Refah.

SUSTAINABILITY AND INDUSTRY 4.0

ABSTRACT

Technological advances over time have led to three important industrial revolutions, and today a new stage called Industry 4.0 has been reached. Profound technological advances have played a major role in coming to the Industry 4.0 process, as in other industrial revolutions. However, new technologies developed within the scope of Industry 4.0 show a very important difference from the technological advances experienced in other industrial revolutions. In fact, Industry 4.0 technologies have brought the interaction between people, machines and products to a very high level by providing a full integration. Thanks to this high integration and interaction, Industry 4.0 technologies have made important contributions to increase human well-being in many areas of life. In our study, these contributions of Industry 4.0 technologies were examined in terms of sustainability. Accordingly, the effects of new technology components brought by Industry 4.0 on basic sustainability

dimensions such as economic, social and environmental were analyzed. The findings have shown that the new technologies developed in the Industry 4.0 stage have a significant potential in terms of realizing the sustainability principles. Thus, Industry 4.0 technologies offer important opportunities to increase social welfare with their contributions to the realization of sustainability goals.

Keywords: Sustainability, Industry 4, Social Welfare.

1. GİRİŞ

Tarihi süreç içerisinde teknolojik ilerlemeler kapsamında geliştirilen yeni yöntemler üretim sürecini etkinleştirerek verimliliği artırmıştır. Bu kapsamda Endüstri 1.0 aşamasında mekanizasyon, Endüstri 2.0 sürecinde elektrifikasyon ve Endüstri 3.0 döneminde ise elektronik teknolojileri üretim yapısında önemli değişimlere yol açmıştır. Son olarak içinde bulunduğumuz Endüstri 4.0 döneminde dijital teknolojilerdeki hızlı gelişmeler neticesinde verimliliği yüksek yeni üretim sistemleri ortaya çıkmıştır. İlk kez Almanya'da 2011 yılında düzenlenen Hannover Fuarında Endüstri 4.0 nitelemesi ile yeni bir endüstriyel aşamaya geçildiği açık bir şekilde ifade edilmiştir. Bir yıl sonra yine aynı fuarda Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen endüstriyel kalkınma önerileri bir liste halinde sunulmuş ve daha sonra 2013 yılında ise bu sefer kapsamlı bir Endüstri 4.0 raporu yayınlanmıştır (Tooker, 2018 :52-53).

Endüstri 4.0 sürecine gelinmesinde, diğer endüstriyel aşamalarda olduğu gibi, yeni gelişen teknolojiler değişimin temel dinamiğini oluşturmuştur. Ancak, Endüstri 4.0 sürecinde ortaya çıkan teknolojiler diğer devrim aşamalarında görülen teknolojilerle karşılaştırıldığında bazı önemli farklılıklar göstermektedir. İlk olarak Endüstri 4.0 sürecinde bulunan yeni teknolojiler çok büyük bir hızla gelişmektedir. İkinci olarak bu dönemde yaşanan teknolojik ilerlemeler hayatın çok geniş bölümünde ve oldukça derin bir şekilde etki yaratmaktadır. Üçüncü olarak bu dönemde geliştirilen yeni teknolojiler birbiri ile bağlantılı yani bütünleşik olarak geliştirildiklerinden sistem etkisi çerçevesinde daha geniş bir dönüştürücü güce sahip olmaktadır (Fırat ve Fırat: 2017: 213).

Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen yeni teknolojiler, yukarıda belirlenen dinamiklere bağlı olarak, üretim yapısı yanında yaşamın birçok alanında önemini artırmıştır. Bunun sonucunda Endüstri 4.0 sürecinin dinamiklerini anlamaya ve geliştirilmeye yönelik araştırmalar hızlı artmıştır. Öte yandan, Endüstri 4.0'ın sürdürülebilirlik üzerine etkileri de geniş bir biçimde ele alınmıştır. Gerek akademik literatür ve gerekse uluslararası kuruluşlar tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda Endüstri 4.0 alanındaki gelişmelerin sürdürülebilirlik üzerinde yarattığı etkiler önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir (Karakoç vd., 2020: 218-221).

Endüstri 4.0 kapsamındaki gelişmelerin sürdürülebilirlik açısından yoğun bir biçimde ele alınmasında daha önceki endüstriyel devrimlerde yaşanan olumsuz tecrübeler büyük bir rol oynamıştır. Geçmişte yaşanan endüstriyel devrimler ekonomik açıdan olumlu etkiler yaratmasına rağmen doğal çevre ve toplumsal yaşam

üzerinde bazı olumsuz etkiler yaratmıştır. Önceki endüstri devrimlerinin sosyal yaşam ve doğal çevre üzerinde yarattığı bu olumsuz etkiler günümüzde sürdürülebilirlik konusunda büyük bir bilinç oluşmasına neden olmuştur. Bu nedenle günümüzde Endüstri 4.0'ın ekonomik açıdan yarattığı katkılar toplumsal yaşam ve doğal çevre üzerinde oluşturduğu etkilerle birlikte ele alınarak analiz edilmektedir. Bu sayede Endüstri 4.0'ın sağladığı avantajlardan maksimum derecede yararlanırken dezavantajlarını minimize etmek kolaylaşacaktır (Anuşlu ve Fırat, 2020:45). Böylece günümüzdeki teknolojik gelişmelerle yaşanan ekonomik büyümenin çevre ve sosyal yaşam üzerinde yarattığı etkilerle birlikte ele alınması Endüstri 4.0 aşamasında ortaya çıkan gelişim dinamiklerinin sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesini önemli bir araştırma konusu haline getirmiştir (Kiel vd., 2017: 5-6).

Yukarıda belirlenen çerçevede çalışmamızda Endüstri 4.0 kapsamında yaşanan gelişmeler ile sürdürülebilirlik arasındaki etkileşim ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyut üzerinden incelenmiştir. Bu kapsamda giriş bölümünün hemen sonrasında gelen ikinci bölümde, Endüstri 4.0 sürecindeki gelişmelerin ekonomik sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesi yapılarak, teknolojik gelişmelerin ne oranda verimlilik artışına dayalı bir sürekli büyüme sağladığı araştırılmıştır. Üçüncü bölümde Endüstri 4.0 sürecindeki gelişmelerin çevresel sürdürülebilirlik açısından yarattığı etkiler kaynak kullanım miktarı ile çevreye negatif dışsallık yayma özellikleri bağlamında incelenmiştir. Dördüncü Bölümde ise sosyal sürdürülebilirlik çerçevesinde Endüstri 4.0 sürecinde geliştirilen yeni teknolojilerle yaratılan ekonomik büyümenin toplumsal refah üzerinde yarattığı etkiler ele alınmıştır. Çalışmanın sonuç kısmında Endüstri 4.0 sürecinin sürdürülebilirlik boyutları ile etkileşimini ortaya koyan güçlü bir analitik çerçeveye ulaşılmıştır. Bu kapsamda Endüstri 4.0'ın verimliliği yükseltip ekonomik büyümeyi hızlandırırken aynı zamanda doğal çevrenin korunması ve toplumsal refahın artırılması hususunda önemli katkılar sunduğu belirlenmiştir.

2. EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Endüstri 4.0 kapsamında ortaya çıkan Siber-Fiziksel Sistemler üretim sürecinin her aşamasında kaynakların etkin kullanımını sağlayan imkânlar sunmaktadır. Bu şekilde kaynakların etkin kullanımı ise verimliliği artırarak ekonomik gelişmeyi hızlandırmaktadır. Sanal dünya ile fiziksel dünyayı birleştiren Siber fiziksel sistemler internet ortamına entegre şekilde bütün üretim araçları ve ürünlere yerleştirilen akıllı sensor ve sayaçlar sayesinde bütün üretim sürecini dijitalleştirmiştir. Böylece dijital ortamda hammadde tedariki, makine ve ekipman kullanımı ile pazarlanma süreçleri birbirine entegre hale gelmiştir. Bunun yanında siber fiziksel sistemler sayesinde üretim sürecinde kullanılan bütün makineler, veri toplayabilen, analiz edebilen, komut alan ve iletimde bulunabilen bağımsız birimler haline gelmiştir. Böylece, üretim mekanları kendi kendine otomatik çalışan akıllı malzemeler ve akıllı makinaların kullanıldığı “Akıllı Fabrikalar” haline dönüşmüştür. Buradan

hareketle ekonomik sürdürülebilirlik boyutunda Endüstri 4.0'ın sunduğu katkıları akıllı malzeme ve akıllı makinelerin kullanımı çerçevesinde ele almak mümkündür (Özenir ve Nakiboğlu, 2019: 2252-2254).

Endüstri 4.0'ın sunduğu Radyo Frekanslı Tanıma (Radio Frequency Identification-RFID) teknolojisi sayesinde bütün malzemeler sadece üretim sürecinde değil içine dâhil oldukları ürünün bütün yaşam döngüsü boyunca izlenebilmektedir. Bu şekilde malzemeler akıllı hale gelerek yarı mamul ve mamule dönüşme süreçlerini içeren bütün yaşam döngüsü boyunca her tür bilgiyi kayıt edip sunma özelliğine kavuşmaktadır. Bunun sonucunda üretimde kullanılan kaynakların yeniden kullanım ve geri dönüşüm imkanları artmaktadır. Çünkü akıllı malzemeler sayesinde ürünlerle ilgili her türlü bilgiye ulaşılması ürünlerin demontajı, parçalanarak yeniden kullanımı ve geri dönüşümü gibi kararların etkin şekilde alınması mümkün olmaktadır. Üretim sürecinden kullanım aşamasına kadar malzemelerin kontrol edilip çeşitli şekillerde dönüştürülmesi ürünlerin kapalı yaşam döngüleri içinde kullanılmasını dolayısıyla kaynak kullanımında optimizasyonu desteklemektedir. Bunun dışında akıllı malzemeler korunduğu ambalaj ve saklandığı depo ortamındaki göstergelere ilişkin yaydıkları verilerle ihtiyacı olan sıcaklık ve nem koşullarının en etkin şekilde sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Akıllı malzemelerin sahip olduğu bu işlev de yine üretim sürecinde malzeme ve enerji gibi girdilerin daha etkin kullanılmasını mümkün kılmaktadır (Meng vd., 2018: 11-13).

Üretim sürecinde başta Robotlar olmak üzere akıllı makinaların kullanılması Endüstri 4.0'ın sunduğu imkanlarla iyice yaygınlaşarak kaynak kullanımını etkinleştirmek açısından birçok avantaj sağlamaktadır. Öncelikle akıllı makinalar üretim süreçlerinde hata yapma olasılığını ve ürünlerin hasar görme riskini azaltarak üretim kayıplarını ortadan kaldırmaktadır. Bilgisayarla Bütünleşik Üretim (Computer Integrated Manufacturing) sistemi çerçevesinde imalat işlevlerinin Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design – CAD) ve Bilgisayar Destekli İmalat (Computer Aided Manufacturing – CAM) teknolojileri ile gerçekleştirilmesi üretimde insan gücünü ve ona bağlı hataları azaltılarak kaynak kullanımını etkinleştirmektedir (Öksüz vd., 2017: 7). Ayrıca 3 Boyutlu (3B) Yazıcılar sayesinde katmanlı üretimin gerçekleşmesi gereksiz girdi kullanımını önemli ölçüde azaltmaktadır. Çünkü 3B baskı teknolojisi hem nihai ürünler hem de girdi materyalleri açısından hiç atık oluşturmadan üretimi gerçekleştirebilmektedir. Öte yandan bu teknoloji hem prototip hem de parça veya bitmiş ürün imalatında üretim ölçeğini düşürerek materyallerin gereksiz kullanılmasına engel olmaktadır. Ayrıca 3 Boyutlu Yazıcılar ile eklemeli üretim şeklinde baskı teknolojisinin uygulanması sadece kaynak kullanımını azaltmamış aynı zamanda atık ve ıskartaların önüne geçerek malzeme kullanımında optimizasyon sağlamıştır.

Ekonomik sürdürülebilirlik çerçevesinde, üretim süreci yanında, kaynakların etkili kullanım süreci pazarlama faaliyetleri kapsamında gerçekleşmektedir. Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen teknolojiler müşterinin pazarda talep ettiği miktar ve niteliklerin en ayrıntılı şekilde belirlenmesine imkân vermektedir. Bu şekilde ürünün tam olarak talep edilen miktar ve niteliklere göre üretilip pazara sunulması kaynak israfını önlemektedir. Böylece pazarlama faaliyetlerinde optimizasyonun sağlanması ile ekonomik kaynakların etkin

kullanımı iki şekilde gerçekleşmektedir. İlk olarak pazar bilgisinin tam olarak elde edilmesi ürünün talep ile eş değerde sunulmasını sağlayarak gereksiz üretim dolayısı ile kaynak kullanımı engellemektedir. İkinci olarak esnek üretim teknikleri ile ürünün kişiselleştirilerek üretilmesi tüketici istekleri dışında üründe gereksiz işlevleri azaltarak kaynak kullanımı daha rasyonel hale getirmektedir. Başka bir ifade ile, Endüstri 4.0 teknolojileri ile ürün niceliği ve niteliği hakkında pazar bilgilerine tam olarak ulaşılması hem ürünün talebe göre arz edilmesini hem de tam müşteri isteklerine göre üretilmesini sağlayarak üretimde israfı azaltmaktadır.

Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen Bulut Bilişim (Cloud Computing) ve Büyük Veri (Big Data) teknolojileri sayesinde tüketiciden objektif veriye ulaşılma imkânı artmaktadır. Bu teknolojiler talep hacmi ve talep edilen ürün niteliğine ilişkin pazar bilgilerine en etkin şekilde ulaşılmasına ve işlenmesine imkan sağlamaktadır. Böylece müşteri taleplerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve talep tahminlerinde optimizasyon kolaylaşmaktadır. Bunun sonucunda talep edilen ürün miktarı kadar ürün arz edilerek gereksiz üretimden kaynaklanan malzeme ve enerji kullanımı ortadan kalkmaktadır. Müşterinin talebinin tam anlaşılması sonucu talebi ile ürün arzı arasında eşleşme sağlanması ürün stok üretim maliyetlerini de azaltmaktadır (Yıldız, 2018: 1220-1221). Öte yandan, Endüstri 4.0 teknolojileri üretim yapısını dijitalleştirerek küçük ölçekte üretim yapabilen esnek bir süreç hale getirmiştir. Böylece Endüstri 4.0 teknolojileri üretim sürecinin bütün parametrelerini müşteri ihtiyaçlarına göre esnekleştirebilmektedir. Bu şekilde üretim yapısının esnekleşmesi tüketici isteklerine göre üretimin gerçekleşmesi açısından büyük rol oynamıştır. Örneğin 3 Boyutlu (3B) Yazıcılar ile özelleştirilmiş ürünler üretilerek müşteri isteklerine uygun üretim yapma imkanları artmıştır. Başka bir ifade ile, 3 Boyutlu (3B) Yazıcılar müşteriye özel ürünlerin pazara sunulmasına imkan vermiştir. Böylece ürünün kişiselleşmesi ile ürünlerin sadece tüketici isteklerine göre nitelikler kazanması sonucu ürünlerde istenmeyen işlevsellikler ortadan kalkmaktadır. Bunun sonucunda gereksiz işlevler için üretim sürecinde kullanılacak gereksiz malzeme kullanımı ve enerji akışını azalmaktadır. Ayrıca 3 Boyutlu (3B) Yazıcıların uyguladığı baskı teknolojisi yapılan üretim ürünlerin kişiselleştirilmesi yanında geleneksel üretim sürecine kıyasla daha az atık oluşmasına da neden olmaktadır (Meng vd., 2018: 16-17).

Ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında kaynakların etkin kullanımına ilişkin yaşanan başka bir süreç üretim sisteminin kontrol ve yönlendirilmesi aşamasında yaşanmaktadır. Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen siber fiziksel sistemler yatay ve düşey entegrasyonu sağlayarak üretim sürecini şeffaf ve izlenebilir bir yapıya dönüştürmüştür. Bu durum üretimin bütün aşamalarında işleyişi ayrıntısı ile takip ederek süreç üzerinde kontrol ve denetim yeteneklerini artırmaktadır. Bunun yanında Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality) ve Yapay Zeka (Artificial Intelligence) uygulamaları üretim sürecinde değişen parametrelere göre karar vermeyi kolaylaştırmaktadır. Böylece bu teknolojiler sayesinde üretime ait gerçek zamanlı verilerin tam olarak alınıp doğru şekilde analiz edilmesi ile karar verme ve müdahale etme süreçleri optimize edilmektedir. Makinelerin üretim sürecindeki hataları algılayarak ilgili teknolojik uygulamalara iletmesi durumunda aktüel müdahale

optimum bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu sayede üretim sürecinde yaşanan sorunlara anında müdahale gerçekleştirilerek kaynak kullanımında israf oluşması engellenmektedir. Öyle ki, arızalı ürünlerin yapımına harcanan hammaddeden tasarruf sağlanabileceği gibi arızaların uzun sürmesi sonucu daha büyük tamir ve yeniden işleme alma sürecinden kaynaklanacak maliyet artışları da önlenmektedir. Öte yandan üretim hattının izlenebilirliği ve yönetiminin artması sorun önleyici denetim işlevlerini de etkinleşmektedir. Böylece, üretim sürecinde arızalar daha oluşmadan önce bunları tespit edip düzeltmek mümkün olmaktadır. Ayrıca bu çerçevede makinelerin çok hızlı eskimesi engellendiği gibi hatalı üretimin önüne de geçilmektedir. Sonuç olarak Endüstri 4.0 teknolojileri üretim sürecinin kontrolü ve müdahalesine ilişkin imkanları genişleterek kaynakların etkin kullanımına dolayısıyla ekonomik sürdürülebilirliğe önemli katkılar sunmuştur (Öksüz vd., 2017: 6).

Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen teknolojiler üretim süreçlerinin kontrol ve müdahalelerini geliştirerek aynı zamanda kaynak kullanımında etkinlik yaratacak inovasyonların önünü de açmıştır. Şirketler üretim süreçlerinin etkin denetimi ve müdahalesine sadece aktüel sorunların ya da gelecekte muhtemel yaşanacak sorunların tespiti ve çözümü için ihtiyaç duymazlar. Aynı zamanda üretim süreçlerinin düzenli ve sürekli olarak geliştirilmesini amaçlayan inovasyon yeteneklerini geliştirmek için de ihtiyaç duyarlar. Çünkü üretim sürecinin bütün aşamalarına ait verilerin belirlenip toplanılması ve analiz edilmesi yenilik faaliyetlerine yön veren önemli bir kaynaktır. Böylece Endüstri 4.0 teknolojileri üretim sürecinde cari sorunların ve muhtemel sorunların çözümüne katkı sağladığı gibi bütün bir üretim sürecinin geliştirilmesine yönelik inovasyon faaliyetlerinin etkinleşmesine de katkı sunar. Endüstri 4.0 teknolojilerinin bu şekilde inovasyon koşullarını iyileştirmesi üretim sürecinin tasarlanmasına ilişkin çalışmaları destekleyerek kaynak kullanımında etkinliği sağlayacak yeni uygulamalara ulaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Bai vd., 2020: 3-5).

3. ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Üretim süreci mal ve hizmet şeklinde değer yaratan çıktılar sağlamanın yanında çevre üzerinde olumsuz etki yaratan istenmeyen çıktılar ortaya çıkarır. Dolayısıyla çevre üzerindeki bu olumsuz etkileri azaltacak şekilde geliştirilecek çözümler çevresel sürdürülebilirlik bağlamında büyük önem kazanmaktadır. Üretimin doğal çevre üzerindeki negatif etkisi söz konusu olduğunda kaynak kullanımı özellikle malzeme ve enerji kullanımı konuları ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda üretim sürecinde girdi israfının azaltılması ya da daha az kaynak kullanılmasını sağlayan yöntemlerinin geliştirilmesi büyük önem kazanmaktadır. Bunun yanında üretim sürecinde kullanılan kaynakların çevreye zarar verici etkilerinin azaltılması da çevresel sürdürülebilirlik açısından önem taşımaktadır. Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen yeni üretim sistemleri ile hem kaynak kullanımında tasarruf sağlanması hem de çevre üzerinde oluşturulan olumsuz etkiler açısından önemli gelişmeler sağlanmıştır (Kanberoğlu vd., 2021: 36-37).

Endüstri 4.0'ın temelini oluşturan siber-fiziksel sistemler küçük ölçekte esnek üretim yapısının gelişmesine imkan vermiştir. Bu şekilde dijitalleşen üretim süreci çevreye duyarlı bir şekilde ekonomik faaliyetlerin yürütülmesi açısından çok çeşitli kanallar açmıştır. Çünkü dijital teknolojilerin üretim sürecinde uygulanması ile birlikte üretim yapısında artan esneklik enerji üretim ve tüketim biçimlerini kökten değiştirmiştir. Böylece Endüstri 4.0 kapsamında üretiminin dijitalleşmesi çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sağlamıştır.

Üretimde dijitalleşme sonucunda ölçeğin küçülüp daha esnek hale gelmesi üretim sürecinde kullanılan kaynakların da daha etkin bir biçimde takip edilerek organize edilmesini mümkün kılmaktadır. Küçük ölçek ortamında makinelerin daha akılcı şekilde kullanılması enerji yönetimi etkilemiştir. Bu bağlamda dijitalleşmeyle yapılan küçük ölçekli esnek üretim ihtiyaç duyulan enerji üretiminin yerelleşmesine imkân vermiştir. Bu şekilde enerji üretiminin yerelleştirilmesi ile fabrikalar kendi enerjilerini kendileri tedarik etmeye başlamıştır. Ayrıca küçük ölçekli üretim yapıları enerji şebekelerinin küçülmesine yol açarak büyük enerji alt yapıları için gerekli yatırım ihtiyacını azaltmıştır. Endüstri 4.0 kapsamında esnek üretim yapısının oluşturulması çerçevesinde küçük ölçekli üretimin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi yenilenebilir enerji kullanımını da yaygınlaştırmıştır. Çünkü yerel düzeyde üretilip kullanmak açısından yenilebilir enerji kaynakları daha çok avantaj sunmaktadır. Böylece enerji üretiminin yerelleşmesi ile birlikte maliyet açısından rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlarla rekabet edebilecek güce kavuşmuştur. Bu şekilde güneş, rüzgâr ve su gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından artan oranda faydalanılması fosil yakıtların kullanılması ile çevreye yayılan olumsuz gazların azaltılmasına imkan vermiştir. Bütün bunların sonucunda hem daha az enerji kullanımı ve hem de sürdürülebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmesi ile çevresel sürdürülebilirlik konusunda önemli gelişmeler yaşanmıştır (Varela vd., 2019: 6).

Endüstri 4.0 aşamasında gelişen teknolojilerin çevresel sürdürülebilirlik açısında sağladığı katkıların bir bölümü ise döngüsel ekonomi (circular economy) dinamiklerinin geliştirilmesi bağlamında yaşanmaktadır. Buna göre Siber Fiziksel Sistemler üretim birimlerinin entegrasyonu çerçevesinde her tür sürecin döngüsel çemberde işlemin mümkün kılmaktadır. Öyle ki, Siber-Fiziksel Sistemler döngüsel ekonomilerin 3R (Reduce- Azaltma, Reuse-Yeniden Kullanma-Recycle-Geri Dönüşüm) stratejisi çerçevesinde gelişmesine çok büyük katkı sunmaktadır (Karamustafa vd., 2021: 61). Bu şekilde Endüstri 4.0'da doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişin sağlanması çevresel açıdan sürdürülebilir üretiminin gerçekleşmesine imkan vermiştir. Çünkü döngüsel ekonomi kapalı-çevrimli bir işleyiş içinde ürünün üretim öncesi, üretim süreci, kullanım ve kullanım sonrası bütün süreçleri çevresel sürdürülebilirlik açısından etkinleştirmektedir. Burada azaltma (reduce) ilkesi üretim sırasında enerji ve malzemelerin daha az kullanımını ve bu süreçte atıkların azaltılmasını ifade etmektedir. Yeniden kullanım (reuse) ilkesi ürünün bütün veya parçalarının yeniden kullanımı ile yeni ürün üretiminde kaynak kullanımının azaltılmasını sağlamaktadır. Geri dönüşüm (recycle) ilkesi ise daha önce kullanılarak atılmış

ürünün yeni bir üretimde kullanılması ile geri kazanılması sürecini ifade etmektedir. Böylece döngüsel ekonomi azaltmak, yeniden kullanmak ve geri dönüştürmek şeklinde ifade edilen 3R ilkeleri ile kaynakların etkin kullanılmasını esas alan bir işleyişe sahiptir. Bu işleyişte üretimden tüketime ve tekrar tüketimden üretime doğru karşılıklı bir etkileşim yaratılarak daha az kaynak kullanımı ve kirlilik yaratılması mümkün olmaktadır. Sonuç olarak Endüstri 4.0 teknolojilerinin döngüsel ekonomiye büyük bir ivme kazandırarak kaynakların yeniden kullanım ve birlikte çoklu kullanım imkanını gerçekleştirmesi ile çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmuştur (Bakshi and Paulson, 2022: 2456).

Son olarak Endüstri 4.0 teknolojilerinin üretim sürecinin kontrolü alanında getirdiği yeniliklerin artırarak daha az malzeme ve enerji kullanımına imkân verdiği belirlenmektedir. Endüstri 4.0 teknolojileri ile kaynakların daha az kullanılmasını imkan veren bu uygulamalar sürdürülebilir üretimin çevresel açıdan sağlanmasında büyük bir rol oynamaktadır. Bu çerçevede üretimde israf kaynaklarının saptanması ve düzeltilmesi sürecinde büyük etkinleşmeler sağlanmıştır. Özellikle dijital olarak izlenebilen enerji kullanımı ve yapay zekâ ile enerji yönetim sayesinde enerji tüketimi rasyonelleşerek büyük bir enerji tasarruf sağlanmıştır. Öyle ki, üretim tesislerinde ihtiyacı aşan artık enerji miktarı kolaylıkla belirlenip üretimden ayrıştırılarak ihtiyaç olan başka alanlarda kullanılması için tekrar enerji şebekesine aktarılabilir. Öte yandan dijital teknolojilerin pazarlama alanında getirdiği yenilikler arz ve talep dengesini sağlayarak istenmeyen çıktı sayısını azaltmaktadır. Bunun yanında, lojistik alanda dijitalleşme tüm tedarik zinciri boyunca veri şeffaflığını mükemmel şekilde sağlayarak yanlış teslimat ve teslimatta gecikme sorunlarını ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca bu sayede gereksiz malzeme akışları ve nakliye işlemleri de azaltılmaktadır. Endüstri 4.0'ın lojistik sektöründe uygulanması ile akıllı taşıma sistemleri sayesinde yakıt tasarrufu sağlanarak karbon emisyonlarına bağlı hava kirliliğini düşürmek mümkün olmaktadır. Böylece nakliye ve ulaşımdaki yeni uygulamalar sürdürülebilirliğin çevresel boyutunun gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Bakshi and Paulson, 2022: 2454).

4. SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Tarih boyunca yaşanan büyük ölçekli endüstri devrimleri getirdiği yeni teknolojilerle eski üretim sisteminde çalışan işçilerin önemli bir bölümü istihdam dışına itilmiştir. Yeni üretken teknolojilerin yayılması özellikle düşük vasıflı işçiler için dezavantaj yaratmıştır. Şüphesiz Endüstri 4.0 aşamasında yaşanan teknolojik gelişmelerde işgücü piyasasında değişimlere yol açacaktır. Üstelik Endüstri 4.0'ın kapsamında geliştirilen teknolojik yeniliklerin tarihinde görülmedik boyutta istihdam piyasası üzerinde etki yaratması beklenmektedir.

Bütün endüstri devrimlerinde olduğu gibi Endüstri 4.0'ın istihdam piyasasında yarattığı değişimler sosyal sürdürülebilirlik açısından önemli taşımaktadır. Öyle ki, işçilerin yeni iş koşullarını karşılayacak şekilde vasıflarının geliştirilmesi sadece bu işçi sınıfı için değil toplumda sosyal barışın sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda geniş bir işçi kesiminin işsiz kalarak önemli sorunlara yol açmaması için işçi

kesiminin bilgi ve beceri düzeyinin yeni teknolojik gelişmelere göre uyumlu hale getirilmesi çok önemlidir. Bunun için yeni endüstriyel aşamada mevcut istihdam seçeneklerinin artırılması, geliştirilmesi ve devamlı kılınması toplumsal sürdürülebilirlik için büyük bir gerekliliktir.

Sanayi üretiminin dijitalleşmesi ve otomasyonu yüksek ve çoklu becerilere sahip işgücüne ihtiyacı artırmaktadır. Üretimde vasıf gerektirmeyen ve tekrarlayıcı olan görevlerin çoğu robotlar tarafından yerine getirilirken bunların dışında çok daha nitelikli işler insanlara kalmaktadır. Akıllı fabrikada çalışan insanların çoğunun mühendislik ve programlama becerilerine sahip kişilerden oluşacağı çok açıktır. Bu durumda insanın kas ve beyin gücüne dayalı birçok iş ortadan kalkarken daha yüksek yetkinliklere dayalı birçok yeni iş alanı açılacaktır. Öyle ki siber-fiziksel sistemleri geliştirmek ve optimize etmek için yeni işçilere ihtiyaç duyulacaktır. Endüstri 4.0'da faaliyet gösteren fabrikalar insan yeteneklerini çok farklı şekillerde kullanan yeni iş kategorilerine ihtiyaç duyacaktır. Böylece Endüstri 4.0 ile birlikte gelişen yeni teknolojilere bağlı olarak yeni istihdam seçeneklerinin yaratılması Endüstri 4.0 üretim yapısının sürdürülebilirliği açısından da önemlidir (Pereira ve Romero, 2017: 1213).

Endüstri 4.0 kapsamında gelişen dijital teknolojiler üretim sürecinde yeni tip işçilere ihtiyaç doğururken aynı zamanda klasik işçilerin yeni duruma göre niteliklerini artırmaları için bazı kolaylıklarda getirmektedir. Böylece Endüstri 4.0 üretim sürecinde büyük bir dönüşüme yol açarken istihdamın dönüşümünü kolaylaştıracak imkanlarla toplumsal sürdürülebilirlik açısından önemli katkılar sunmaktadır. Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen dijital teknolojilerle yeni eğitim sistemlerinin geliştirilmesi ve sunumuna ilişkin büyük imkanlar sunmaktadır. Eğitim programlarının hazırlanması ve sunumunda sağlanan bu imkanlar etkin şekilde kullanılırsa istihdam niteliklerinin sorun bir şekilde dönüşümü gerçekleştirilebilir.

Endüstri 4.0 teknolojileri elle yapılan işleri azaltırken daha çok bilgi ve beceri gerektiren mesleklerin yolunu açmaktadır. Böylece yeni dönemde istihdam piyasasında kas gücünden daha çok beyin gücüne olan ihtiyaç artacaktır. Bu nedenle mevcut emek gücüne meslek içi eğitim kapsamında önemli sayıda yetenek geliştirici mesleki gelişim program uygulanmalıdır. Üretim sürecinin dijitalleşme sonucu talep görmeyen işçilerin yeni iş imkanlarına yönlendirilmesi için kapsamlı eğitim programlarına ihtiyaç vardır. Endüstri 4.0'ın getirdiği Artırılmış Gerçeklik ve Simülasyon gibi teknolojiler temel eğitim ve yaşam boyu eğitim programlarının alt yapısını güçlendirerek emek gücünün yeni iş koşullarındaki niteliklere göre yeteneklerini dönüştürmesinde büyük kolaylık sağlayacaktır (Ghobakhloo, 2020: 10).

Endüstri 4.0 ile üretim sürecinin otomatikleşmesi ve dijitalleşmesi tehlikeli işlerin robotlar tarafından yapılabilmesini dolayısıyla işçilerin sağlığı ve güvenliği konusunda ilerleme sağlayacaktır. Üretimin robotlarla yürütülmesi sonucu üretimde insan etkisinin azalması ile uygun beceriye sahibi olan yaşlı ve engelli işçilerin çalışma imkânları gelişecektir (Stock vd., 2018: 262). Böylece robotların kullanımı ile iş sürecinde insan etkisinin azalması dezavantajlı işçilerin daha çok istihdam edilmesine imkân tanıyacaktır. Ayrıca üretimin büyük

bölümünün robotlarla yürütülmesi normal işçilerin fabrikada fiziksel bulunma sürelerini azaltarak aileleri ile daha fazla zaman geçirmesine imkân verecektir (Beltrami vd., 2021: 6-7). Öte yandan, üretimin dijitalleşmesi giderek daha çok evden çalışma imkanlarını geliştirecektir. Bunun sonucunda insanların sosyal yaşama daha çok zaman ayırması toplumsal refahı artırıcı bir etki yaratacaktır. Böylece insanlar çalışma zamanından arta kalan sürede sanat ve spor gibi sosyal faaliyetlerde daha fazla zaman harcayacaklardır. Bütün bu gelişmeler Endüstri 4.0 ile birlikte toplumsal refahı artırıcı önemli dinamiklerin ortaya çıkacağını göstermektedir.

Endüstri 4.0 kapsamında gelişen yeni teknolojiler hem ürün sayısının hem de ürünlerin işlevselliğinin ve erişebilirliğinin artması önemli refah artırıcı etkiler yaratacaktır. Böylece üretim miktarı ve niteliğindeki değişimler Endüstri 4.0'ın toplumsal olarak sürdürülebilirliği açısından önemli katkılar sunacaktır. Dijital teknolojiler sayesinde artan verimlilik üretim miktarının çok büyük boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır. Çünkü üretim sürecinin dijitalleşmesi ürünleri daha çok bilgi yoğun hale getirmiş böylece yeniden üretim maliyetleri sıfıra yaklaşmıştır. Bu şekilde marjinal maliyeti sıfıra yaklaşan ürünlerin işletmeler tarafından çok sayıda üretilmesi ek maliyet yaratmadığından üretim miktarı çok büyük boyutlara ulaşabilmiştir. Böylece tüketiciler ihtiyaçlarını karşılamak için çok sayıda ürüne kavuşma imkânı bulmuştur. Öte yandan Endüstri 4.0 kapsamında ürünlerin kişiselleşmesi ürün niteliklerini tüketici isteklerine göre artırarak tüketicilerin bu ürünlerden daha çok fayda elde etmesine dolayısı ile toplumsal refahın artmasına imkan vermiştir.

5. SONUÇ

Günümüzde Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen siber-fiziksel sistemler üretimde yer alan bütün süreçleri dijital ortamda birbirine entegre ederek küçük ölçekte ve esnek yapıda çalışan Akıllı Fabrikaları ortaya çıkarmıştır. Üretim yapısında yaşanan bu büyük değişimle birlikte yeni endüstriyel aşamanın dinamiklerini ve sürdürülebilirlik koşullarını analiz etmek önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Buradan hareketle çalışmamızda Endüstri 4.0 aşamasındaki gelişmelerin sürdürülebilirlik koşulları ile ilişkisi ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlar bağlamında analiz edilmiştir.

Ekonomik sürdürülebilirlik çerçevesinde Endüstri 4.0 sürecinde ekonomik kaynakların etkin kullanımında yaşanan gelişmeler ele alınmıştır. Buna göre Endüstri 4.0 yeni üretim yapısının işleyişi, kontrol ve denetimi ile pazarlama faaliyetlerinin optimizasyonu açısından kaynakların etkin kullanımına yönelik önemli katkılar sunmaktadır. Üretim yapısının işleyişinde akıllı makine ve malzemeler hatalı üretimi engellerken kaynakların yeniden kullanım ve geri dönüşümüne imkan vermektedir. Üretim sürecinin denetiminde yeni teknolojilerin sunduğu imkanlar üretim sorunlarının tespitinde ve çözümünde getirdiği optimizasyon ile kaynak israfını azaltmaktadır. Yeni teknolojiler pazarlama sürecinde talebin nitelik ve niceliğine göre üretimi yönlendirerek kaynak kullanımında etkinliği artırmaktadır.

Çevresel sürdürülebilirlikle ilgili olarak kaynakların kullanımında çevreye verilen zararların azaltılması üzerinde durulmuştur. Bu çerçevede Endüstri 4.0'daki küçük ölçekli esnek üretim yapılarının enerji üretimini yerleştirerek enerji yönetimi açısından önemli tasarruf sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca enerji üretiminin yerleşmesi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırarak fosil yakıtların çevreye verdiği zararların azaltılmasına yol açmaktadır. Bütün bunların yanında Endüstri 4.0 teknolojileri döngüsel ekonomi dinamiklerini harekete geçirerek ekonomik kaynakların yeniden kullanımı ve geri dönüşüm süreçlerini dolayısı ile çevresel sürdürülebilirlik koşullarını etkinleştirmektedir.

Sosyal sürdürülebilirlik bakımından ekonomik kaynakların kullanılması sürecinde toplumsal refah üzerinde yaratılan etkiler göz önüne alınmıştır. Endüstri 4.0 teknolojileri bir yandan yeni istihdam ihtiyaçları yaratırken öte yandan mevcut istihdam niteliklerinin yeni koşullara göre dönüştürülmesi için önemli imkanlar sunmaktadır. Ayrıca yeni gelişen teknolojiler tehlikeli işlerde insan istihdamını azaltırken, mevcut çalışma koşullarında yaşlı ve özürülülerin çalışabilme imkanlarını artırmaktadır. Bunların yanında çalışma sürelerinin azalması sonucunda insanlar kültürel ve sosyal faaliyetlere daha çok zaman ayırabilmektedir. Öte yandan yeni teknolojilerle üretimin artması ve ürünlerin kişiselleşmesi tüketicilerin ihtiyaçlarını daha etkin bir şekilde karşılamasına neden olmaktadır.

Bir bütün olarak Endüstri 4.0 kapsamında yaşanan değişimlerin sürdürülebilirlik boyutları üzerinde yarattığı etkiler göz önüne alındığında yeni gelişen teknolojilerin sürdürülebilirlik koşullarını yerine getirmesi konusunda önemli avantajlara sahip olduğu görülmektedir. Öyle ki, Endüstri 4.0 yeni bir ileri endüstriyel aşama olarak tarihteki diğer endüstriyel aşamalarla karşılaştırıldığında sadece ekonomik açıdan katkılar sağlamamakta aynı zamanda çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Öyle ki Endüstri 4.0 kapsamında yaşanan değişimler bir yandan önemli dönüşümler yaratırken öte yandan bu dönüşümlerin sürdürülebilirlik koşulları bakımından sorun yaşanmadan gerçekleştirilmesi için gerekli imkanları da sunmaktadır. Böylece günümüzde Endüstri 4.0 çerçevesinde ortaya çıkan yeni teknolojiler insan refahını artırmak bakımından tarihte görülmedik bir gelişme yaratma potansiyeline sahiptir.

KAYNAKÇA

Anuşlu, M. D., & Fırat, S. Ü. (2020). Ülkelerin Endüstri 4.0 Seviyesinin Sürdürülebilir Kalkınma Düzeylerine Etkisinin Analizi. *Endüstri Mühendisliği*, 31, 44-58.

Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., & Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective. *International Journal of Production Economics*, 229, 1-15.

Bakshi, B. R., & Paulson, J. A. (2022, June). Sustainability and Industry 4.0: Obstacles and Opportunities. *American Control Conference Proceedings*, 2449-2460.

- Beltrami, M., Orzes, G., Sarkis, J., & Sartor, M. (2021). Industry 4.0 and Sustainability: Towards Conceptualization and Theory. *Journal of Cleaner Production*, 312, 1-21.
- Fırat, O. Z., & Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2), 211-223.
- Ghobakhloo, M. (2020). Industry 4.0, Digitization, and Opportunities for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 252, 1-21.
- Kanberoğlu, Z., Yaşar, Ö. G. H., & Yıldırımçakar, İ. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma ve Endüstri 4.0 İlişkisi. *Sosyal Bilimlerde Uluslararası Dijital Dönüşüm Konferans, Bildiri Kitabı*, 2, 28.
- Karakoç, N., Tamer, E. R. E. N., & Özcan, E. (2020). Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi İçin Endüstri 4.0'daki Zorlukların Değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği*, 31(2), 215-233.
- Karamustafa, E. Y., Arsan, B., & Beşoğlu, K. (2017). Döngüsel Ekonomi ve Endüstri 4.0 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ulaşmaya Nasıl Katkıda Bulunabilir? 5. *Yeditepe Uluslararası Yönetim Stratejileri Araştırma Konferansı Bildiri Kitabı*, 59-69.
- Kiel, D., Müller, J. M., Arnold, C., & Voigt, K. I. (2017). Sustainable Industrial Value Creation: Benefits and Challenges of Industry 4.0. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1-34.
- Meng, Y., Yang, Y., Chung, H., Lee, P. H., & Shao, C. (2018). Enhancing Sustainability and Energy Efficiency in Smart Factories: A Review. *Sustainability*, 10(12), 1-28.
- Öksüz, M. K., Öner, M., & Öner, S. C. (2017). Yalın Üretim Tekniklerinin Endüstri 4.0 Perspektifinden Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı Bildiri Kitabı*, 1-9.
- Özenir, İ., & Nakıboğlu, G. (2019). Sürdürülebilir Üretimde Endüstri 4.0'ın Yeri. *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(5), 2248-2281.
- Pereira, A. C., & Romero, F. (2017). A Review of the Meanings and the Implications of the Industry 4.0 Concept. *Procedia Manufacturing*, 13, 1206-1214.
- Toker, K. (2018). Endüstri 4.0 ve sürdürülebilirliğe etkileri. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 29 (84), 51-64.
- Stock, T., Obenaus, M., Kunz, S., & Kohl, H. (2018). Industry 4.0 as Enabler for a Sustainable Development: A Qualitative Assessment of its Ecological and Social Potential. *Process Safety and Environmental Protection*, 118, 254-267.
- Varela, L., Araújo, A., Ávila, P., Castro, H., & Putnik, G. (2019). Evaluation of the Relation between Lean Manufacturing, Industry 4.0, and Sustainability. *Sustainability*, 11(5), 1-19.
- Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ile Bütünleştirilmiş Dijital Tedarik Zinciri. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(4), 1215-1230.

ENDÜSTRİ 4.0 VE İNOVASYON SÜRECİ

Prof. Dr. Özcan KARAHAN

Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-1179-2125

ÖZET

Günümüzde yaşanan hızlı ve kapsamlı teknolojik gelişmeler sonucunda yeni bir ileri endüstriyel aşamaya gelindiği geniş bir kesim tarafından kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak, Endüstri 4.0 olarak ifade edilen bu yeni aşamanın daha iyi anlaşılması amacı ile birçok araştırma yapılmaktadır. Böylece Endüstri 4.0'ın sahip olduğu gelişim dinamikleri ve hayatın birçok yönünde yarattığı etkileri analiz eden oldukça geniş bir literatür oluşmuştur. Çalışmamızın amacı Endüstri 4.0 ile inovasyon arasındaki ilişkiyi analiz ederek söz konusu literatüre katkı sunmaktır. Bu çerçevede Endüstri 4.0 kapsamında gelişen yeni inovasyon sürecinin dinamikleri ile bu yeni aşamada farklı inovasyon türlerinde yaşanan ilerlemeler analiz edilmiştir. Bunun için öncelikle inovasyon sürecini farklı modellerle açıklayan çok çeşitli yaklaşımlar çerçevesinde Endüstri 4.0 teknolojilerinin gelişme sürecine ait dinamikler tartışılmıştır. Daha sonra Endüstri 4.0 kapsamında ortaya çıkan yeni teknolojilerin ürün, üretim, organizasyon ve pazarlama gibi değişik inovasyon türleri üzerinde yarattığı etkiler incelenmiştir. Çalışma sonunda Endüstri 4.0 sürecinde hem inovasyon dinamikleri hem de farklı inovasyon türlerinde yaşanan gelişmeler açısından önemli tespitlere ulaşılmıştır. Böylece, çalışma bulguları, daha başlangıç aşamasında olmasına rağmen, Endüstri 4.0'ın diğer endüstriyel devrimlerle karşılaştırıldığında kendine özgü köklü bir değişim gücüne sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, İnovasyon Modelleri, İnovasyon Türleri

INDUTRY 4.0 AND THE INNOVATION PROCESS

ABSTRACT

It is widely accepted that a new advanced industrial stage has been reached as a result of the rapid and comprehensive technological developments experienced today. Accordingly, many researches are carried out with the aim of better understanding this new stage, which is expressed as Industry 4.0. As a result, a very large literature has emerged that analyses the development dynamics of Industry 4.0 and its effects on many aspects of life. The aim of our study is to contribute to the literature by analysing the relationship between Industry 4.0 and innovation. In this framework, the dynamics of the new innovation process developed within the scope of

Industry 4.0 and the progress in different types of innovation in this new stage were analysed. Accordingly, first, the dynamics of the development process of Industry 4.0 technologies were discussed within the framework of various approaches that explain the innovation process with different models. Then, the effects of new technologies emerging within the scope of Industry 4.0 on different types of innovation such as product, production, organization and marketing were examined. At the end of the study, important determinations were reached in terms of both innovation dynamics and developments in different types of innovation in the Industry 4.0 process. The findings of the study revealed that Industry 4.0, although in its infancy, has a distinctive power of radical change compared to other industrial revolutions.

Keywords: Industry 4.0, Innovation Models, Innovation Types.

1. GİRİŞ

İnsan ihtiyaçlarının karşılanma sürecinde olumlu etki yapan yeni uygulamaların bütünü inovasyon olarak tanımlanabilir. İnsanlar ihtiyaçları karşılandıkça refahları artar. Bu durum göz önüne alındığında ihtiyaçların karşılanma sürecinde kullanılan araç, gereç ve yöntemlerin geliştirilmesi anlamına gelen inovasyonun önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Refah toplumu olarak ifade edilen gelişmiş ülkeler başta üretim teknolojileri olmak üzere birçok alanda yüksek inovasyon yeteneğine sahiptir. Günümüzde gelişmiş ülkelerin inovasyon yeteneklerini bir üst aşamaya yükselterek, Endüstri 3.0 sonrasında Endüstri 4.0 şeklinde ifade edilen daha ileri bir refah seviyesine yükseldikleri belirlenmektedir. Böylece Endüstri 4.0 inovasyon yeteneklerinin günümüzde ulaştığı en üst seviyeyi dolayısı ile en ileri toplumsal refah seviyesini göstermektedir.

Tarihi süreç içerisinde inovasyon yeteneğinin toplumların refah ve gelişmişlik seviyelerini belirleyen en büyük etken olarak ortaya çıkması inovasyon dinamiklerine ilişkin araştırmaların önemini artırmıştır. Buna bağlı olarak geçmişten günümüze inovasyon yeteneğini etkileyen faktörleri ortaya koymaya çalışan birçok inovasyon modeli geliştirilmiştir. Bu modellerden Endüstri 4.0 aşamasında yaşanan inovasyon sürecinin anlaşılmasında belirli bir oranda yararlanılabilir. Ancak günümüzde gerçekleştirilen inovasyonların dinamiklerini daha iyi anlamak için Endüstri 4.0 koşullarını göz önüne alarak yeni bir modellemeye gitmek daha uygun olacaktır. Çünkü yenilikler ortaya çıkardıkları etkilerle bizatihi inovasyon yaratma sürecinin dinamiklerini de belirlemektedir. Başka bir ifade ile Endüstri 4.0 süreci günümüzde yaşanan inovasyonların bir sonucu olduğu gibi yaşanan bu süreç aynı zamanda gelecekte oluşacak inovasyonların dinamiklerini de belirlemektedir. Bu durum Endüstri 4.0 aşamasında inovasyon dinamiklerini anlamak için yeni yaklaşımlar geliştirmeyi zorunlu kılmaktadır.

Yukarıda yapılan tespitlerden hareketle çalışmamızda Endüstri 4.0 sürecinde ortaya çıkan yeni gelişmelerin inovasyon dinamiklerine etkisi analiz edilmiştir. Böylece Endüstri 4.0 sürecinde inovasyon

dinamiklerini ortaya koyan güçlü bir analitik çerçevenin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışmanın ilk bölümünde mevcut inovasyon modelleri genel hatları ile gözden geçirildikten sonra Endüstri 4.0 sürecinde ortaya çıkan yeni dinamikler belirlenmiştir. İkinci bölümde ise Endüstri 4.0 aşamasında gerçekleştirilen inovasyonlar ürün, üretim süreci ve pazarlama faaliyetleri kapsamında sınıflandırılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise Endüstri 4.0 sürecinde gerçekleşen inovasyon sürecinin hem ortaya çıkış dinamikleri ve hem de yarattığı etkilere ilişkin tespitlerde bulunulmuştur. Böylece Endüstri 4.0 aşamasında gelişen yeni teknolojilerin diğer dönemlerde yaşanan teknolojik gelişmelerden farkları ortaya konmuştur.

2. İNOVASYON MODELLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0

Çalışmanın bu bölümünde farklı inovasyon modelleri genel hatları ile tanıtıldıktan sonra Endüstri 4.0 sürecinde yaşanan inovasyon sürecinin temel özelliklerine değinilecektir. Böylece Endüstri 4.0 aşamasında yaşanan yeniliklerin geçmiş dönemde ortaya atılan inovasyon modelleri ile karşılaştırmalı analizi yapılacaktır. Bu kapsamda sırası ile Klasik Doğrusal İnovasyon Modeli, Schumpeter'in inovasyon anlayışı, Evrimci İktisatta inovasyon görüşü ve İçsel Büyüme Modellerinde teknolojik gelişme dinamikleri ele alınacaktır. En son olarak da Endüstri 4.0 aşamasındaki inovasyon sürecinin dinamikleri “Açık İnovasyon Sistemi” çerçevesinde açıklanacaktır.

2.1. Klasik Doğrusal İnovasyon Modeli

Klasik inovasyon modeli bilimsel çalışmalarla yenilik fikrinin oluşmasını takiben ürünün üretimi ve piyasaya sunum sürecini esas almaktadır. Bu yaklaşım merkezinde firmaların bulunduğu bir süreç çerçevesinde inovasyon dinamiklerini açıklamaktadır. Ayrıca teknolojik değişim süreci birbirini sıra ile takip eden bir süreç içerisinde icattan firma içinde yeniliğin uygulanması ve buradan piyasaya yayılımı şeklinde gerçekleşmektedir. Böylece ayrıntılı bir şekilde tanımlanmasa da firmalar inovasyona yol açan gelişmelerin temel dinamiğini oluşturmaktadır. Burada yenilik üretim sürecindeki girdi çıktı ilişkisi içinde daha az girdi ile aynı miktar veya daha fazla çıktı elde edilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Uzkurt, 2017: 77).

Klasik modelde inovasyonun gelişim süreci azar azar birikerek yani “artımsal” olarak gerçekleşmez. Bunun yerine “radikal” bir şekilde uzun süre sonrasında ani bir şekilde ve köklü değişimlere yol açarak gerçekleşir. Bu şekilde çok uzun süreler belirli teknolojilerle üretimin gerçekleştirilmesi nedeniyle teknolojik yenilikler üretim fonksiyonu analizlerinde dışsal bir değişken olarak ele alınır. Dolayısı ile üretim sürecindeki gelişmeler yeniliklerden daha çok mevcut ekonomik kaynak kullanımına göre açıklamaya çalışılır. İnovasyon hızının oldukça yavaş olduğu bu dönemlerde yeniliklerin dinamiklerine fazla yoğunlaşmamıştır. Bu çerçevede teknolojik bilginin kamusal bir mal gibi değerlendirildiği görülmektedir. Bunun yanında firmalar hiçbir zahmete

katlanmadan bu yeni teknolojik bilgilere ulaşabilir. Yeniliklerin firmalar hatta ülkeler arasında transfer edilmesi için hiçbir uğraşa veya maliyete katlanmaya gerek yoktur (Tuncel, 2010: 22-23).

2.2. Schumpeter'in İnovasyon Anlayışı

Schumpeter, klasik yaklaşımın aksine, inovasyonu icatların ekonomik yaşama uygulanması şeklinde dar bir kalıp içinde ele almamıştır. Bunun yerine inovasyonu hem yarattığı etkiler hem de sahip olduğu dinamikler kapsamında oldukça geniş bir çerçevede analiz etmiştir. Klasik yaklaşım tarafından teknolojik gelişme olgusunun dışsal kabul edilmesine karşı çıkararak teknolojik gelişmenin ekonomik süreçle ilgili içsel bağlantılarını kurmuştur. Böylece teknolojik ilerlemelere bağlı ekonomik gelişme süreçlerini daha kapsamlı bir şekilde açıklamaya çalışmıştır.

Kapitalist sistemin gelişmesindeki en önemli etken Schumpeter'e göre teknolojik yeniliklerin ekonomik yaşama uygulanmasıdır. Böylece, Schumpeter teknoloji seviyesini üretim fonksiyonunda çok önemli bir bağımsız değişken olarak kabul eder. Bu çerçevede endüstriyel değişim ve inovasyon arasındaki ilişkiye ilk olarak Schumpeter kapsamlı bir açıklama getirmiştir. Bu çerçevede teknolojik gelişmenin kapitalist sisteme dinamizm kazandırarak yeni bir endüstriyel aşamaya geçirmesini “Yaratıcı Yıkım” kavramı ile açıklamıştır. Buna göre kapitalizm teknolojik yeniliklere bağlı olarak geliştiğinde yaratıcı özelliklere sahipken aynı zamanda yıkıcı bir süreci de içine barındırmaktadır. Böylece yaratıcılık ve yıkım birlikte gelişir ve bu zıtlık kapitalist sistemin gelişmesinde temel dinamiği oluşturmaktadır. Görüldüğü gibi Schumpeter kapitalizmin çözümlenmesini denge anlayışı yerine teknolojik gelişmeler temelinde oluşan derin dengesizlikler çerçevesinde açıklamaktadır (Aksoy, 2022: 304-306).

Schumpeter inovasyona yönelik yaptığı analizlerde girişimcilere hep kritik roller vermiştir. Böylece inovasyonun gerçekleşmesinde girişimci başarısını kilit unsur olarak öne çıkarmıştır. Girişimciler teknolojik bilgi seviyelerini geliştirip üretim süreçlerini daha etkin bir şekilde organize ettiklerinde ekonomik büyüme hızlanmaktadır. Bunun sonucu olarak yenilikler kendiliğinden piyasa koşullarında oluşmamakta girişimcilerin aldıkları risk ve üstün çabaları sonucu gerçekleşmektedir (Elik ve Yaşa, 2022: 19-20). Schumpeter'e göre yeniliklerin temel dinamiğini oluşturan girişimciler belirli bir sınıftan gelmez. Toplum içinde yetenekli ve risk alabilen azınlığı temsil ederler. Girişimcileri yenilik yapma konusunda harekete geçiren unsur ise daha çok kar elde etme güdüsüdür. Girişimciler bu amaç doğrultusunda ürün, üretim, yeni pazar ve hammadde kaynakları ile endüstriyel örgütlenmelerde yenilik yapma peşinde koşarlar. Böylece kapitalizm girişimcilerin daha çok kar elde etme amaçları doğrultusunda gerçekleştirildikleri inovasyonlar üzerine kurulmuştur (Tuncel, 2010: 6-8).

2.3. Evrimci İktisatta İnovasyon

Evrimci İktisatçılar Schumpeter'in Klasik inovasyon yaklaşımına itirazlarını geliştirerek yeni bir model oluşturmuşlardır. Aynı Schumpeter gibi Klasik yaklaşımın teknolojik dinamikleri açıklamadaki yetersizliklerini eleştirmişlerdir. Kurdukları modellerde yeni teknolojik bilginin yarattığı etkiler ve bu yeni bilginin dinamikleri konusunda çok daha kapsamlı açıklamalar getirmişlerdir. Bu çerçevede dengesizlik durumlarını esas alarak inovasyon dinamiklerini belirlemişlerdir. Böylece hem teknolojik değişimin ekonomik etkilerini hem de teknolojik gelişmenin dinamiklerinin daha iyi anlaşılmasına imkân veren bir model geliştirmişlerdir.

Evrimci iktisat klasik yaklaşımın teknolojik gelişme sürecine ilişkin buluş, yenilik ve yayılma şeklinde belirlenen tek yönlü modelini ret eder. Bunun yerine inovasyon yaratımında yer alan çok sayıda faktörün karşılıklı etkileşimin gerçek dinamiği oluşturduğuna inanılır. Bu şekilde inovasyon süreci sınırları ulusal düzeyde belirlenen sistem özellikleri taşımaktadır. Böyle bir sistemin en temel özelliği çok sayıda aktör ve onların karşılıklı etkileşimi ile varlığını sürdürmesidir. Bunun için inovasyon sürecinde gelişen ilişkiler doğrusal değil geri beslemeli ve çok yönlü işlemektedir. Üstelik bu karşılıklı ilişki içinde bulunan sistem unsurları arasında hem ekonomik hem de ekonomik olmayan unsurlar bulunmaktadır. Sistem içindeki bu farklı nitelikte bileşenler yenilik sürecini harekete geçirme ve böylece sistemin yenilik performansını artırma işlevine sahiptir. Bu, sistemin bileşenleri arasındaki etkileşimlerin tüm sistemin inovasyon performansını etkilediği anlamına gelir. Buna göre bileşenler arasındaki etkileşimler hem kendi performanslarını hem de tüm yenilik sisteminin performansını önemli ölçüde etkiler. Bu nedenle yenilik sistemi dinamiğini bileşenler arasındaki karşılıklı etkileşimlerden almaktadır (Varblane ve Tamm, 2012: 5-6).

Inovasyonda etkinleşmek için ülkeler her şeyden önce güçlü bir Ulusal İnovasyon Sistemi kurmak zorundadır. Inovasyon yeteneği gelişmemiş ülkeler için sorun ulusal düzeyde işleyen bir sistemin kurulmamasında aranmalıdır. Yenilik ulusal inovasyon sistemi içerisindeki dinamik ve belirsiz bir süreç içinde ortaya çıktığından inovasyon kapasitesini geliştirmek kolay ve kendiliğinden gelişen bir süreç değildir. Bu yüzden ülkeler arasında farklı yenilik kapasitesi veya teknolojik gelişmişlik seviyeleri oluşmaktadır. Üstelik inovasyon yeteneklerinin hem firmalar hem de ülkeler arasında transferi kolay bir şekilde ve otomatik olarak gerçekleşmez (Aksoy, 2022: 315).

2.4. İçsel Büyüme Modellerinde Teknolojik Gelişme Dinamikleri

İçsel Büyüme Teorileri temel olarak ekonomik büyümenin merkezine yerleştirilen teknolojik gelişmelerin dinamiklerini belirlemeye çalışırlar. Böylece bu yaklaşım özü itibarı makro iktisadi açıdan üretim fonksiyonu üzerinden büyüme analizleri yapan teorileri kapsamaktadır. Böylece kapsamlı bir inovasyon modeli sunmasalar da teknolojik gelişmenin makroekonomik dinamiklerini ortaya koymaları nedeniyle çalışmamızın bu bölümün diğer inovasyon modelleri ile birlikte ele alınmıştır.

İçsel ekonomik büyüme teorileri tıpkı Evrimci İktisatçılar gibi teknolojik gelişmelerin dinamiklerini ekonomik sistemin içerisindeki faktörlerle açıklamaktadır. Böylece klasik yaklaşımdan farklı olarak teknolojik gelişmeleri içsel bir değişken olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda teknolojinin içsel bir değişken olarak kabul edilmesi söz konusu değişkenleri iktisat politikalarının önemli bir unsuru haline getirmektedir. Bununla birlikte belirli makro değişkenlerle teknolojik gelişmeler arasında nedensellik ilişkisi kurulması klasik inovasyon yaklaşımında olduğu gibi yenilik sürecini doğrusal bir süreçte ifade etmelerine neden olmaktadır. Bunun yanında birçok makro ekonomik göstergenin inovasyonu belirleyen bağımsız değişken olarak seçilmesi yeniliğin birçok faktöre bağlı olarak birikimsel bir şekilde geliştiğini ortaya koymaktadır.

İçsel büyüme modelleri çerçevesinde belirlenen makro değişkenleri genel hatları ile AR-GE Harcamaları, Beşerî Sermaye ve Kamu Politikalarına dayalı olmak üzere üç alt başlıkta belirlemek mümkündür.

Romer (1990) ekonomik büyümeyi teknolojiye dayalı olarak açıkladığı modellerde AR-GE harcamalarının etkilerini öne çıkarmıştır. Buna göre fiziki sermayeyi arttırmadan AR-GE harcamalarını artırarak sağlanan teknolojik gelişmelerle ekonomik büyümeyi hızlandırmak mümkün olmaktadır. Buna göre AR-GE faaliyetlerinin artması ile bulunan teknolojik yenilikler pozitif dışsallık yaratarak ülkedeki mevcut üretim faktörlerinin verimliliği yükseltip üretim artışı sağlamaktadır. Böylece, AR-GE faaliyetleri ile oluşturulan yeni bilgi birikimi ekonomik büyümenin temel belirleyicisi olmaktadır.

İçsel büyüme teorileri kapsamında Lucas (1988) beşerî sermayede sağlanan gelişmelerin teknolojik gelişmeleri destekleyerek üretim faktörlerinin verimliliğini artırdığına dikkat çekmiştir. Burada beşeri sermaye kavramı ile bilgili ve yetenekli işgücü ifade edilmektedir. Böylece ekonomilerde uzun dönem ekonomik büyümenin belirleyicisi beşeri sermayeyi geliştirilecek yatırımlar çerçevesinde belirlenmektedir. Beşeri sermaye fiziki sermaye gibi statik bir faktör değildir. Bu yüzden beşeri sermayedeki gelişmeler teknolojik ilerlemelere yol açarak büyüme üzerinde daha dinamik ve güçlü bir etki yaratmaktadır.

Barro (1990) içsel büyüme teorileri kapsamında teknolojik gelişmenin temel dinamiği olarak kamu politikalarını ele alarak incelemiştir. Ülkede kamunun gerçekleştireceği alt yapı yatırımları ile inovasyon yeteneğini geliştirmek mümkündür. Bu tür politikalar başta firmalar olmak üzere birçok birimin inovasyon yeteneklerini etkinleştirerek ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunmaktadır. Ayrıca özel sektörün yenilik harcamalarına yapılacak destek politikaları ve fikri hakların korunmasına ilişkin uygulamaları da inovasyon kapasitesini dolayısı ile verimliliğe dayalı büyümeyi destekleyecektir.

2.5. Endüstri 4.0'da Açık İnovasyon Sistemi

Endüstri 4.0 aşamasında inovasyon süreci temel olarak “Açık İnovasyon Sistemi” dinamikleri ile belirlenmektedir. İçsel ya da kapalı inovasyon sadece işletme içi kaynaklara yönelerek yatay entegrasyon çerçevesinde gerçekleşmektedir. Bunun yanında işletme sınırları dışına çıkarak aynı zamanda dikey

entegrasyonda etkileşimin sağlanması açık inovasyon sürecini tanımlamaktadır. Endüstri 4.0 sürecinde inovasyon dinamiklerinin modellendiği “Açık İnovasyon Sistemi” Evrimci Yaklaşımın Ulusal İnovasyon Sistemi görüşüne benzetilse de çok önemli farklılıklar içermektedir. Çünkü açık inovasyon sistemi üretim sürecindeki yatay ve dikey entegrasyonu dijital teknolojilerin sağladığı imkanlarla evrensel boyuta taşımaktadır. Bunun sonucunda da teknolojik yenilikler çok kapsamlı bir şekilde etkilerini artırabilmektedir (Erol vd., 2016: 1-2).

Açık inovasyon sisteminin dinamiklerini tam olarak anlamak için öncelikle kapalı inovasyon sisteminin özelliklerini belirlemek yararlı olacaktır. Kitlesele üretim stratejilerinin geçerli olduğu dönemde klasik inovasyon modeli inovasyonun dinamiklerini işletme sınırları içinde belirlemiştir. Bu şekilde geliştirilen kapalı inovasyon modelinde firmalar inovasyon sürecinin her aşamasını bir işletme fonksiyonu olarak ele almaktadır. İşletme dışında herhangi bir faktörün geliştirilen yenilikçi süreci etkilemesi mümkün değildir. Böylece inovasyon sürecinin bütün unsurlarını firmalar kendi yönetim fonksiyonları çerçevesinde gerçekleştirilmeye çalışmaktadır. Firmalar kapalı bir şekilde yürüttükleri faaliyetler sonucunda elde edecekleri yeniliklerin diğer firmalara karşı rekabet üstünlüğünü artıracığına inanırlar. Ayrıca bu sistemde tüketiciler firmaların belirledikleri yenilikler çerçevesinde ortaya çıkan ürün ve hizmetlerle yetinmek zorundadır. Böylece kitlesele üretim anlayışı çerçevesinde gelişen kapalı inovasyon süreci kişiye özel ürün ve hizmet sunma niteliğinden oldukça uzaktır (Ovacı, 2017; 124-125).

Endüstri 4.0 ile birlikte geliştirilen teknolojiler açık inovasyon sürecinin gelişmesine katkı sağlamıştır. Endüstri 4.0 kapsamında yenilikçilik kapasitesi ekosistem içerisinde çok değişik faktörleri içine alan dinamik bir yapı içerisinde gerçekleşmektedir.

Endüstri 4.0'ın temel teknoloji bileşenleri fiziki dünyayı ile sanal dünyayı bütünleştirerek üretimin her sürecini siber fiziksel sistemler altında entegre etmiştir. İnovasyon dinamiklerinin bu şekilde belirlenmesi tüm endüstrilerdeki firmaları işbirlikçi olmaya sevk etmektedir (Schwab, 2016: 57-58). Böylece inovasyon kapasitesinin gelişmesi için firmaların dış bağlantılarını geliştirerek iş birliği zemininde hareket etmeleri gerekmektedir. İnovatif sürecin işletme çatısının dışına taşınması ile gelişen açık inovasyon sisteminde yenilik yaratma kabiliyetleri hızla artmaktadır. Açık inovasyon çerçevesinde firma içi ve dışı bütün paydaşların kolektif çabası ile birlikte değer yaratma olanakları artmaktadır. Açık inovasyon sistemi üreticiler arasında iş birliği fırsatları oluşturarak birlikte yenilik yaratma (co-innovation) yeteneğini geliştirmektedir. Şirketler ortak inovasyon süreçlerine dahil oldukça yaratıcılıkları ve verimlilikleri artmaktadır. Bu bağlamda şirketlerin Endüstri 4.0'ın sağladığı dijital teknolojileri içselleştirerek paydaşların iş birliğine dayanan inovasyon ekosistemine dahil olmaları büyük bir önem kazanmaktadır (Khan ve Turowski, 2016: 442-443).

Açık inovasyon süreci tüketici isteklerini önceleyen ürün veya hizmet özelliğine ulaşmaya çalışmaktadır. Bu sürecin gelişmesinde şüphesiz tüketici isteklerini üretim sürecine entegre eden Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen yeni teknolojiler büyük bir rol oynamaktadır. Böylece tüketicinin odak alındığı esnek üretim

sistemleri açık inovasyon stratejisinin gelişmesine katkı sağlamıştır (Ibarra, 2018 : 8-9). Endüstri 4.0 teknolojileri ile gelişen açık inovasyon sistemi kişiselleştirilmiş ürün üretimini desteklemektedir. Özellikle Bulut Bilişim ve Büyük Veri uygulamaları tüketici tercihlerine ilişkin verileri etkin bir şekilde toplayıp işleyerek pazar tahminlerinin değerlendirilmesine büyük bir katkı sunmaktadır. Başta 3d yazıcılar olmak üzere yeni teknolojiler ise tam tüketici isteklerine göre üretimin esnek bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır (Ramanathan, 2018: 371).

Yeniliklerin şiddeti bakımından açık inovasyon sisteminde yaratılan yenilikler oldukça radikal değişimlere neden olmaktadır. Çünkü açık inovasyon sisteminde ortaya çıkan teknolojik ilerlemeler büyük bir hızla gerçekleşmesi yanında oldukça farklı alanlarda köklü değişimlere yol açabilmektedir. Daha da önemlisi bu sistem içerisinde geliştirilen yeni teknolojiler birbiri ile bağlantılı şekilde yani bütünleşik olarak geliştirildiklerinden sistem etkisi ile daha büyük bir dönüştürücü güce sahip olabilmektedir (Fırat ve Fırat: 2017: 213). Örneğin Bulut Bilişim veri depolanması Büyük Veri verilerin işlenmesi Yapay Zeka teknolojileri de kara oluşturma süreçlerini tek başlarına etkinleştirmektedir. Bu uygulamalar arasında bağlantı kurularak eş anlı çalıştırılmaları sonucunda ise işlevleri çok daha büyük boyutlara ulaşabilmektedir.

Ancak açık inovasyon sistemini sorunlara çözüm sağlamak üzere başvurulmuş açık ve karşılıksız kullanılabilir bir yenilik yaratma kaynağı olarak görmemek gerekir. Bunun tam tersine açık inovasyon sistemi yenilikçi fikirlerin ve buluşların ticarileştirilme kapsamında kullanılmışını içermektedir. Böylece açık inovasyon yenilik yaratanların fikri mülkiyet haklarını koruyarak bunların ancak diğer şirketler tarafından belirli bir karşılıkla kullanılmasına imkan vermektedir. Hatta açık inovasyon sistemini yeniliklerin ticarileştirme sürecini hızlandıran bir sistem olarak da görülebilir (Ovacı, 2017; 128).

3. İNOVASYON TÜRLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0

İnovasyon, ürün inovasyonu, üretim süreci inovasyonu, pazarlama inovasyonu ve örgütsel inovasyon olmak üzere 3 temel şekilde gerçekleşmektedir. Ürün inovasyonu kapsamında mevcut özelliklere göre önemli derecede iyileştirilmiş yeni bir hizmet veya mal arz edilmektedir. Üretim süreci inovasyonunda ürünleri daha kaliteli ve ucuz şekilde sunmayı sağlayacak yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmektedir. Pazarlama inovasyonu ise ürün tasarımı, paketlenmesi, promosyonu, fiyatlandırmasında ve pazar alanında, değişikliğe gidilerek satışta avantaj kazanılması sürecini tanımlamaktadır. Çalışmanın bu bölümünde Endüstri 4.0 aşamasında gerçekleşen yenilikler sırası ile ürün, üretim süreci ve pazarlama türleri üzerinden incelenecektir.

3.1. Ürün İnovasyon ve Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 sürecinde gerçekleşen ürün inovasyonlarında en temel özelliklerinde bir tanesi bu alanda getirilen yeniliklerden hem üretim hem de tüketim aşamasında yararlanılabilmesidir. Başka bir ifade getirilen

ürün yeniliğinden hem tüketiciler ihtiyaçlarını karşılamak için yararlanmakta hem de üreticiler üretim sürecinde kullanabilmektedir. Bu durum ürün yeniliğinin kullanım alanını genişleterek yarattığı etkiyi daha da büyütmektedir. Örneğin Bulut Bilişim Teknolojisi veri depolama hizmeti gören hem tüketiciler hem de üreticiler için kullanılan çok yararlı bir uygulamadır. Herhangi bir uygulama yüklemeye gerek olmadan kullanıcılar çevrimiçi bir şekilde veri depolayabilmektedir. Böylece çok geniş çaptaki verileri saklamak için veri depolama işlevi gören herhangi ek bir cihazın alınmasına gerek kalmamaktadır. Bu bağlamda hem tüketiciler hem de üreticiler veri depolama konusunda çok büyük maliyetlere katlanmadan bu uygulamanın sunduğu hizmetlerden yararlanabilmektedir.

Yeni dönemde yaşanan ürün inovasyonunun diğer bir özelliği gerçekleştirilen yeniliklerle ürünlerin kişiselleşme niteliklerinin gittikçe artmasıdır. Artık yenilikler belirli standartlarla değil müşterinin özel isteklerine göre yapılmaktadır. Ürün inovasyonlarının bu şekilde gerçekleşmesinde Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen teknolojiler çok büyük bir rol oynamaktadır. Bulut Bilişim ve Büyük Veri uygulamaları pazarda müşteri isteklerini kapsamlı bir şekilde toplayıp analiz ederken 3D Yazıcılarla müşteri isteklerine göre üretim yapılabilmektedir. Bu yazıcılar sayesinde yaratıcı fikirler kullanarak yeni ürün denemeleri yapılması oldukça kolay ve ucuz bir hale gelmiştir. Başka bir ifade ile ürünlerin kişiselleştirilmesi yanında 3D yazıcılar sınırsız sayıda tasarım yapma imkânı sunmaktadır. Bu kapsamda 3D yazıcılar günümüzde otomobil üretimi, mimarlık ve savunma sanayii başta olmak üzere bir çok alanda kullanılmaktadır (Ghobakhloo, 202: 11).

Endüstri 4.0 kapsamında gerçekleştirilen ürün inovasyonunun diğer bir özelliği yeniliklerin birbirini tamamlayan bir nitelik taşımasıdır. Buna göre yeni ortaya çıkan bir ürün diğer ürünleri ikame etmek yerine onların işlevini tamamlayarak ortak etkiyi artırın bir özellik göstermektedir. Başka bir ifade ile her yeni ürün inovasyonu bir araya gelerek daha güçlü bir etki yaratmaktadır. Örneğin Bulut Teknolojisi veri depolamada avantaj sağlarken Büyük Veri uygulaması bu verilerin işlenmesini kolaylaştırmaktadır. Bu teknolojilere Yapay Zeka uygulamalarının eklenmesi ile verilerin analizi ve değerlendirilmesi daha da etkinleşmektedir. Bunun yanında bu teknolojiler sayesinde oluşturulan değerlendirmelerin akıllı makinelere aktarılması ve onlar sayesinde eyleme dönüşmesi ile fiziki yaşamla da etkileşime geçilmektedir.

3.2. Üretim Süreci İnovasyonu ve Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen siber fiziksel sistemler makinalılar ile sanal dünyayı birbirine bağlayarak bütün bir üretim sürecini şeffaf ve izlenebilir hale getirmektedir. Böylece üretimin bütün aşamalarında işleyişi takip edecek kontrol sistemlerinin geliştirilmesi mümkün olmaktadır. Üretim sürecinin kontrol ve denetiminde yapılan her yenilik sonunda ise üretim sürecindeki olumsuzluklar azalarak verimlilik daha çok artmaktadır. Bulut Bilişim ve Büyük Veri uygulamaları yanında Artırılmış Gerçeklik ve Yapay Zeka uygulamaları bütün üretim parametrelerinin denetim ve kontrolünü kolaylaştırmıştır. Bu şekilde üretim hattının izlenebilirliği ve

yönetiminin artması önleyici bakım işlevlerinin gelişmesini sağlayacak yeniliklerin hayata geçmesini de kolaylaştırmaktadır. Sanal bir model oluşturmak için gerçek zamanlı verilerden yararlanılarak oluşturulan “dijital ikiz” uygulaması sayesinde fiziki değişme olmadan sanal dünyada makine ayarları test edilmektedir. Üretim sürecinin denetiminde geliştirilen bu yeni uygulama sonucunda makinelerin yeniden kurulum zamanları azalırken daha etkin çalışma nitelikleri artırılmaktadır (Feshina vd., 2019: 113).

Siber-Fiziksel sistemler temelinde nesnelerin interneti sayesinde üretim sürecini hızlandırarak verimliliği artıracak yenilikler gündeme gelmektedir. Makinalara sanal dünyanın kapılarının açılması ile makinalardaki gömülü küçük işlemciler veri alıp veren dolayısı ile otomatik olarak çalışabilen bir yapıya dönüşmüştür. Bu durum makinelerin merkezîyetçilikten uzaklaşarak gerçek zamanlı vermesini dolayısı ile işlevlerini daha çabuk bir şekilde yerine getirmesini sağlamıştır. Bu şekilde merkezi olmayan yapıların oluşturulması ile merkezi kontrol yöntemlerinin uygulanması sürecinde ortaya çıkan kesintiler ve gecikmeler ortadan kalkmaktadır. Bunun sonucunda geleneksel fabrika işleyiş sürecinde karşılaşılan sorunlar azalmaktadır. Öyle ki artık birbiriyle bağlantılı şekilde yürümekte olan üretim halkasında meydana gelebilecek bir arıza yüzünden bütün üretimin yavaşlaması engellenmektedir. Fabrikalardaki akıllı makineler sayesinde yaşanan problemlere anında müdahale edilerek üretim sürecinde yaşanan gecikmeleri minimize eden otomatik bir sistem kurulmuştur (Butt, 2020; 8)

Üretim sürecinde getirilen inovasyonlardan bir tanesi de malzeme kullanımında getirilen yeniliklere ilişkindir. Özellikle 3D yazıcılarla katmanlı imalat yapılırken daha az maliyetli ve çevreye zarar vermeyen sentetik malzemelerin kullanılması mümkün olmaktadır. Böylece 3D yazıcılar sadece küçük miktarlarda özelleştirilmiş ürün üretmek için kullanılmasının yanında malzeme inovasyonunu da desteklemektedir. 3D yazıcılarla baskının gerçekleştirilmesinde imalat sırasında kullanılan malzemeler üzerinde tam kontrolün sağlanması malzeme inovasyonuna yönelik faaliyetleri de etkinleştirmektedir.

3.3. Pazarlama İnovasyonu ve Endüstri 4.0

Pazarlama sürecinde gerçekleştirilen yeniliklerin çok önemli bir bölümü müşteri bilgilerine ulaşım yöntemlerinde yaşanmaktadır. Dijital satış ortamlarında ve sosyal medyadaki etkileşimlerden çok büyük veri stokları elde edilmektedir. Gerçekten de dünyanın pek çok yerinde insanlar internet tarayıcılarında ve sosyal medyada hatta kredi kartıyla ödeme yaparken ve akıllı telefonlarını kullanırken durmadan veri yaymaktadır. Bu verilerin toplanıp depolanması ve işlenmesine yönelik yenilikler pazarlama alanında yapılan yeniliklerin en önemli parçasını oluşturmaktadır. Bulut Bilişim yanında Büyük Veri Analitiği uygulamaları pazarlama tasarımında yeniliklerin geliştirilmesine büyük katkı sunmaktadır. Örneğin internette parkende satış yapan Amazon söz konusu bu teknolojileri kullanarak insanlar hakkında elde ettiği bireysel verileri kullanıp kişiselleştirerek onlara ürün önerisi olarak sunmaktadır (Butt, 2020; 9-10)

Pazarlama faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen önemli yeniliklerden bir kısmı da reklamcılık alanında yaşanmaktadır. Bu çerçevede önemli bir Endüstri 4.0 uygulaması olan Artırılmış Gerçeklik tekniğinin reklamcılıkta yapılan yeniliklerde yoğun olarak kullanıldığı belirlenmektedir. Örneğin turizm sektöründe Artırılmış Gerçeklik teknolojisi ile oluşturulan üç boyutlu sanal görseller turistlere gitmeyi planladıkları destinasyonlar hakkında fiziki olarak oraya gitmiş gibi his yaratmaktadır. Bunun yanında otomotiv firmaları klasik reklam yöntemlerinin dışına çıkarak pazarlama inovasyonu çerçevesinde araçlarının 3D görüntülerini Artırılmış Gerçeklik uygulaması ile müşterilerine sunmaya başlamışlardır. Öte yandan, Sanal Gerçeklik uygulamaları ile konser ve tiyatro gibi kültürel faaliyetlerin pazarlanmasında birçok yeniliğin kapısı açılmaktadır (Esmer ve Alan, 2019: 468-469).

Son olarak pazarlama sürecinde ödeme ve tahsilatla ilişkili olarak önemli yeniliklerin gelme aşamasında olduğu belirlenmektedir. Bu bağlamda Endüstri 4.0 ile birlikte hızla gelişen kripto para teknolojisinin sağladığı imkanlar ödeme yöntemlerini büyük oranda değiştirmeye başlamıştır. Sanal paraların dijital şifreli alternatif para birimi olarak her yerde anında ödeme olanağı sunması ödeme ve tahsilat konusunda gerçekleştirilecek yeniliklere büyük bir zemin hazırlamaktadır. Ayrıca kripto paraların bankacılık sistemlerindeki işleyişin aksine merkezi olmayan yapısı ödeme aracı olarak kullanılma imkanlarını daha da artırmaktadır. Bunun için zamanla dijital para birimlerinin kullanımına yönelik talebin ödeme yöntemlerindeki yeniliklerle birlikte daha da artacağı beklenmektedir (Feshina vd., 2019: 115).

4. SONUÇ

Günümüzde Endüstri 4.0 olarak ifade edilen yeni bir ileri endüstriyel aşamaya gelindiği geniş bir kesim tarafından kabul edilmektedir. Bu yeni gelişme aşamasına ulaşılmasında zaman içinde inovasyon kabiliyetindeki artışlar belirleyici rol oynamıştır. Dolayısı ile Endüstri 4.0 aşamasına ulaşmayı amaçlayan az gelişmiş ülkeler için inovasyon kabiliyetlerini artıracak iktisat politikalarını tasarlamak çok önemlidir. İnovasyon yeteneğini geliştirmek üzere uygulanacak politikaların etkin bir şekilde tasarımı ise ancak mevcut inovasyon dinamiklerinin tam olarak belirlenmesi ile mümkün olabilir. Buradan hareketle çalışmamızda Endüstri 4.0 sürecinde gerçekleştirilen inovasyon sürecinin temel dinamikleri analiz edilmiştir. Bunun için öncelikle Endüstri 4.0 dönemindeki inovasyon sürecinin dinamikleri farklı inovasyon modelleri ile karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Daha sonra ise Endüstri 4.0 döneminde yaşanan ürün, üretim süreci ve pazarlama faaliyetleri alanındaki inovasyonlar incelenmiştir.

Endüstri 4.0 aşamasında Açık İnovasyon Sistemi içinde gerçekleşen yeniliklerin dört temel özelliğe sahip olduğu görülmektedir. İlk olarak yenilikler sınırları küresel boyutta çizilmiş sistem dinamiği içinde gerçekleşmektedir. İkinci olarak yeniliklerin firma içi ve dışı bütün paydaşların kolektif çabası ile birlikte ortaya çıktığı belirlenmektedir. Üçüncü olarak yenilikler tüketicinin odak alındığı esnek üretim sistemleri çerçevesinde

gerçekleşmektedir. Dördüncü olarak yenilikler birbiri ile bağlantılı bir şekilde bütünleşik etki oluşturmaktadır. Böylece Endüstri 4.0 aşamasında yaşanan yenilikler bugüne kadar oluşturulan inovasyon modellerden çok farklı özellikler taşımaktadır. Benzer şekilde yeni dönemde üretim, üretim süreci ve pazarlama alanlarında yaşanan yeniliklerde kendine has özelliklere sahiptir. Böylece çalışma sonuçları Endüstri 4.0 aşamasında yaşanan yeniliklerin önceki dönemlerle karşılaştırıldığında oldukça farklı olduğunu göstermiştir. Üstelik bu farklı özellikler yeniliklerin önümüzdeki dönem daha büyük bir ivme kazanacağına işaret etmektedir. Bu bakımdan Endüstri 4.0'a ilişkin kapsamlı bir politika seti hazırlanarak ivedilikle uygulanmaya konmalıdır. Aksi takdirde her geçen zaman Endüstri 4.0'da etkinlik kazanan ülkelerle diğer ülkeler arasındaki gelişmişlik farkı hızlı bir şekilde açılacaktır.

KAYNAKÇA

- Aksoy, S. (2022). Endüstri 4.0 ve Evrimci İktisat. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13(1), 298-327.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98, 103-125.
- Butt, J. (2020). A strategic roadmap for the manufacturing industry to implement industry 4.0. *Designs*, 4(2), 1-31.
- Duman, E. (2018). *Teknolojik – Ekonomik Büyüme Modelleri ve Türkiye*. İKSAD Yayınevi, Ankara.
- Elik, T.ve Yaşa, A. A. (2022). *İnovasyon ve AR-GE Performansını Artırma Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme*. İçinde Edit: Uzunali, E., Dağ, M. ve Özhan, M. İktisadi ve İdari Bilimlerde Araştırmalar (4-48), İKSAD Yayınevi, Ankara.
- Erol, S., Schumacher, A., & Sihn, W. (2016). *Strategic Guidance Towards Industry 4.0—a three-stage Process Model*. In International conference on competitive manufacturing 9 (1), 495-501.
- Esmer, Y., & Alan, M. A. (2019). Endüstri 4.0 Perspektifinde İnovasyon. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 465-478.
- Feshina, S. S., Konovalova, O. V., & Sinyavsky, N. G. (2019). Industry 4.0—Transition to New Economic Reality. In *Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century* (pp. 111-120). Springer, Cham.
- Fırat, O. Z., & Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2), 211-223.
- Ghobakhloo, M. (2020). Industry 4.0, Digitization, and Opportunities for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 252, 1-21.
- Ibarra, D., Ganzarain, J., & Igartua, J. I. (2018). Business model Innovation Through Industry 4.0: A Review. *Procedia Manufacturing*, 22, 4-10.
- Khan, A., & Turowski, K. (2016). *A Perspective on Industry 4.0: From Challenges to Opportunities in Production Systems*. In International Conference on Internet of Things and Big Data (Vol. 2, pp. 441-448).
- Lucas, R.E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Ovacı, C. (2017). Endüstri 4.0 Çağında Açık İnovasyon. *Maliye Finans Yazıları*. Özel Sayı, 112-131.
- Ramathan, K. (2018). *Enhancing Regional Architecture for Innovation to Promote the Transformation to Industry 4.0*. In: Edit: Anbumozhi, V. Ve Kimura, F. *Industry 4.: Empowering ASEAN for the Circular Economy* (361-402). ERIA Publishing.
- Romer, P.M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- Tuncel C. O. (2010). *Evrimsel İktisat ve Teknolojik Gelişimin Doğası*. İçinde Edit: Çelikçapa, F. O. ve Kaygusuz, S. Y. *Teknoloji Yönetimi* (ss. 1-38). Dora Yayınevi. Bursa.
- Uzkurt, C. (2017). *Yenilik (İnovasyon) Yönetimi ve Yenilikçilik Kültürü*. Beta Yayınları. Bursa.
- Varblane U. and Tamm D., 2012. *Development of the Systemic Approach to Innovation*. In Carayannis, E.G., Varblane, U. & Roolaht, T. (Eds.), *Innovation Systems in Small Catching-Up Economies: Innovation, Technology and Knowledge Management* (pp. 3-19). Springer.

ŞANGHAY İŞ BİRLİĞİ ÖRGÜTÜ İLE İLGİLİ YAZILAN TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ: 2003-2021

Zeynep ÇİMEN

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Pazarlama Programı,
Antalya, Türkiye

ORCID: 0000-0003-0959-5314,

Didem KUTLU

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Turizm ve Seyahat Hizmetleri Programı,
Antalya, Türkiye

ORCID: 0000-0003-3354-5202

ÖZET

Gelişmekte olan ülkelerin 1980'li yılların ortalarından itibaren liberalleşmeye yönelmeleriyle küresel ekonomide işbirlikleri artmıştır. Küreselleşme dünya ekonomilerinin birbirlerine olan bağımlılığını arttırmıştır. Bölgesel bir işbirliği olan “Şanghay İşbirliği Örgütü” bölgesinde barışı, istikrarı arttırmayı; iktisadi, ticari ekonomik, kültürel, insani yardımları geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu çalışmada, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi veri tabanında “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yapılan tez çalışmalarının bibliyometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylece, çalışma konusuna ilişkin araştırmaların gerçekleştirilmesiyle alana katkı sağlaması ve araştırmaların birbirinin tekrarı niteliğinde olmasının önüne geçilecek olup, yol gösterici özellikte olacağı düşünülmektedir. Yapılan taramada bibliyometrik veriler, 2003-2021 yılları arasında hazırlanan 78 tezi kapsamaktadır. Çalışma yıl, üniversite, enstitü, anabilim dalı, özgün dil, danışman unvanı, tür ve yöntem temelinde betimsel amaçlı bir araştırmadır.

Anahtar Kelimeler: Şanghay İşbirliği Örgütü, ŞİÖ, Bölgesel İşbirliği, Bibliyometrik

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THESIS WRITTEN ABOUT THE SHANGHAI COOPERATION

ORGANIZATION: 2003-2021

ABSTRACT

Cooperation in the global economy has increased as developing countries have tended towards liberalization since the mid-1980s. Globalization has increased the interdependence of world economies. To increase peace and stability in the "Shanghai Cooperation Organization" region, which is a regional cooperation; aims to develop economic, commercial, economic, cultural and humanitarian aid. In this study, it is aimed to examine the bibliometric features of the thesis studies on the "Shanghai Cooperation Organization" in the database of the Thesis Center of the Council of Higher Education. In this way, it is thought that it will contribute to the field by carrying out research on the subject of the study, and the repetition of the researches will be prevented and it will be guiding. The bibliometric data in the survey includes 78 theses prepared between the years 2003-2021. The

study is a descriptive research based on systematic compilation on the basis of year, university, institute, department, original language, title of consultant, subject and method.

Keywords: Shanghai Cooperation Organization, SCO, Regional Cooperation, Bibliometrics

1. GİRİŞ

Küreselleşme, dünya genelinde 1970'lerde başlamış olup ekonomik, sosyal, kültürel alanlarda değişimler yaratmış ve yeni bir ekonomik yapının ortaya çıkmasına yol açmıştır. 1980'li yıllardan itibaren hızlanan küreselleşme hareketleri ve ülkelerin liberalleşme çabaları sonucunda küresel ekonomide işbirlikleri çoğalmış ve dünya ekonomilerinin karşılıklı bağımlılıkları arttırmıştır (Onur, 2005: 128-129).

Sovyetler Birliği'nin 1991 yılında dağılmasıyla Asya ağırlıklı birçok yeni bağımsız devlet ortaya çıkmış¹ ve bu devletler başta sınır anlaşmazlıkları olmak üzere, siyasi, ekonomik vs. birçok sorunla mücadele etmek zorunda kalmıştır. Sınır anlaşmazlıkları daha çok Çin ile sınır komşu olan ülkeleri ilgilendiren bir konudur (İstikbal, 2022). Çin, Rusya, Kazakistan, Kırgızistan ve Tacikistan katılımıyla 1996 yılında Şangay Paktı ile kurulmuştur. Örgüt, Şangay Beşlisi olarak anılmış olup, 2001 yılında Özbekistan'ın üye olmasıyla Şangay İşbirliği Örgütü (ŞİÖ) ismini almıştır (Şekil 1). 2017 yılında Hindistan ve Pakistan, 2021 yılında da İran'ın katıldığı ŞİÖ'nün merkezi Çin'in başkenti Pekindir.



Şekil 1. ŞİÖ'nün Gelişimi

Kaynak: INSAMER, 2022.

¹Sovyet Sosyalist Cumhuriyet Birliği'nin 1991'de dağılmasıyla Türkistan (Orta Asya'da Kazakistan, Tacikistan, Özbekistan, Türkmenistan, Moğolistan, Rusya ve Çin topraklarının bir kısmını kapsayan çoğunlukla Türk halklarının yaşadığı coğrafi bir bölgedir)'da sırasıyla Azerbaycan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Kazakistan devletleri bağımsızlığını ilan etmiştir. Ayrıca Güney Kafkasya'da Ermenistan ve Gürcistan devletleri kurulmuş ve Orta Asya'da yeni bir dönem başlamıştır (Eren, 2017: 78).

Türkiye, Azerbaycan, Ermenistan, Kamboçya, Katar, Mısır, Nepal, Sri Lanka ve Suudi Arabistan diyalog ortağı konumunda olup, Afganistan, Belarus ve Moğolistan gözlemci ülke konumundadır. Bugün amaçları biraz daha genişlemiş ve değişmiş görünmekle birlikte ŞİÖ'nün amacı üye ülkelerin sınır güvenliğini sağlamak, bölgeye yönelik terör, ayrılıkçılık ve aşırılıklarla mücadele etmek; üye ülkeler arasında ekonomik ve kültürel işbirliğini gerçekleştirmektir. Örgüte üye ülkeler, ortak askeri tatbikatlar yapsalar bile eski Varşova Paktı ve NATO gibi resmi bir savunma birliği ya da Avrupa Birliği (AB) gibi bir ekonomik birlik görünümü sergilememektedir. Ancak 2007 yılında Kırgızistan'da gerçekleştirilen zirvede Rusya Devlet Başkanı Putin ŞİÖ'nün amacının ABD önderliğindeki batı blokuna karşı ayrı bir blok oluşturma yönünde değişim içerisinde olduğuna dikkat çekmektedir (Eğilmez, 2022). Bölgesel bir işbirliği olan ŞİÖ bölgesinde barışı, istikrarı arttırmayı; iktisadi, ticari ekonomik, kültürel, insani yardımları geliştirmeyi hedeflemektedir.

Doğu ile Batı arasında bir köprü görevi üstlenen Orta Asya, Avrasya (Avrupa-Asya)'nın merkezinde jeopolitik ve jeostratejik önemi büyük bir bölgedir (Demir, 2021). Örgüte 2021 yılında üye olan İran, bölge ülkeleri ve özellikle de komşusu olan ülkelerle ilişkilerini güçlendirmeye ve geliştirmeye öncelik vermektedir (Congar, 2021). Bugün ŞİÖ'ye üye olan Rusya, Kazakistan ve İran, Hazar Havzası'na kıyısı olan ülkelerdir. Eski Ticaret yollarının bulunduğu; petrol, doğalgaz ve birçok maden açısından zengin olan Hazar Havzası küresel güçler için çok büyük öneme sahiptir. Uluslararası petrol şirketleri tarafından Havza'daki doğal gaz ve petrol kaynakları 1990'lardan itibaren işletilmeye başlayınca bölge, bölgesel ve küresel güçler için daha da önemli hale gelmiştir. Küresel ekonomide etkinliği artan Çin'in, ekonomisi güçlendikçe enerji ihtiyacı günden güne artmakta ve Hazar Havzası'ndaki denkleme dahil olmaktadır. Çin, Kazakistan ve Türkmenistan'dan doğal gaz ve petrol ithal etmekte ve İran ile 2020 yılında anlaşma imzalayarak, Havza'daki etkinliğini arttırmaktadır. Bu anlaşma Çin hükümetinin ABD yaptırımlarına bir meydan okuma gibi görünmekle birlikte Çin'in Havza'daki etkinliği, Rus hükümetini de rahatsız etmektedir (Çalışkan, 2020). Rusya 2014 yılında Kırım'ı işgal ederek ve 2022 yılında da Ukrayna'ya savaş açarak, ŞİÖ'nün, Avrasya bölgesinde güvenlik ve ekonomi alanındaki kritik önemini arttırmaktadır (Euronews, 2022).

Türkiye, 2000'li yıllardan itibaren Orta Asya-Hazar coğrafyasındaki ülkelerle birtakım çıkarlar elde etmek amacıyla ilişkilerini geliştirmeye yönelmiş ve 2007 yılında ŞİÖ'ye üye olmak için başvuru yapmıştır (Özalp, 2019: 3439; Eren, 2017: 1). Türkiye, AB'ye tam üyelik konusunda hedeflerine ulaşmama ve küresel ekonomide ortaya çıkan gelişmeler sonrasında dış politikada çeşitliliğe yönelmiştir. Türkiye'nin, 2016 yılında AB ile gerginlik yaşaması, AB ilişkilerini askıya almasına ve dış ticarete yeni pazar arayışlarına yönelmesine yol açmıştır. Bu çerçevede ŞİÖ ülkelerine Türkiye'nin ilgisi artmıştır. ŞİÖ, 2008 yılında gerçekleştirdiği Duşanbe Zirvesi'nde, "ŞİÖ Diyalog Ortaklığı Statüsü" adı ile yeni bir işleyiş sistemi oluşturarak örgüt ile iletişim kurmak isteyen ülke ve uluslararası kuruluşlarla ilişkilerini kurumsal bir çerçeveye oturtmak istemiştir. Diyalog Ortaklığı, gözlemci statüde olmayan üçüncü ülkelerin ŞİÖ ile belirli konulara kısıtlı işbirliği yapma imkanı sunmaktadır.

Bahsedilen statü, ŞİÖ ile bağın derecesi bakımından “gözlemci ülke” ve “misafir katılımcılar” statüsüdür. Haziran 2012 tarihinde Pekin’de gerçekleştirilen ŞİÖ Devlet Başkanları Zirvesi’nde oybirliğiyle Türkiye’nin Diyalog Ortaklığı kabul edilmiştir. 2013 yılında imzalanan "Türkiye Cumhuriyeti'ne ŞİÖ'nün Diyalog Ortağı Statüsü Tanınmasına İlişkin Muhtıra", 24.05.2017 tarih ve 30075 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Böylece iç hukuk onay süreci tamamlanan belge ile Diyalog Ortağı Statüsü, Türkiye ile ŞİÖ arasında öncelikle bölgesel güvenlik, terörle mücadele, uyuşturucu kaçakçılığı ve organize suçların önlenmesinin yanı sıra ekonomik ve kültürel konular başta olmak üzere çeşitli alanlarda işbirliğinin geliştirmesi esasına dayanmaktadır. (T.C. Dış İşleri Bakanlığı, 2022). ŞİÖ, devlet başkanları düzeyindeki katılım ile 22. Toplantısını, Özbekistan’ın Semerkant şehrinde Eylül 2022’de gerçekleştirmiştir. Cinping (Çin) ile Putin (Rusya)’in Ukrayna ve enerji sorunları üzerine görüşmeleri zirvede dikkat çekmiştir (Medyascope 2022).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2. “Şanghay İşbirliği Örgütü” İle İlgili Hazırlanan Tezlere Yönelik Araştırma

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Türkiye’de 1960’lı yıllarda başlayan yönetim yazını, yapılan çalışmaların nitelik ve nicelik bakımından ilgili bilim dalının gelişiminin değerlendirilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bilimsel araştırmaların en temel hedefi, sistematik analizle araştırma yapılan konuda elde edilen araştırma çıktılarından anlamlı sonuçlara ulaşabilmektir. Bu süreçte bibliyometrik inceleme yöntemleri, araştırmadan anlamlı sonuçlara ulaşma sürecinin en önemli kısmıdır. Bibliyometrik analizlerde yayınların belirli özellikleri incelenmekte ve bilimsel iletişime ilişkin çeşitli gerçeklere ulaşılmaktadır. Kanıta dayalı araştırma süreçlerinden olan bibliyometrik analizler, araştırmacıya çalışmaya başlamadan önce literatür taramasında büyük kolaylık sağlamaktadır (Gedik Zaim, Yalçınkaya ve Yalçınkaya, 2020: 4). Bibliyometri, sayım yapma esasına dayalı bir inceleme alanı olarak kabul edilir. Bibliyometrik analiz, yayınların belirli özelliklerinin incelenmesi ve bilimsel iletişime dair çeşitli bulguların elde edilmesi temeline dayanmakta ve bilimsel araştırmaların nitelik ve nicelik açısından değerlendirilmesini sağlamaktadır (Berkman, 2009: 15; Yılmaz, 2017: 66). “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yazılan tezlerin bibliyometrik analizi başlıklı bibliyometrik analiz çalışmasında, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın çerçevesini Türkiye Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi Arşivine ulaştırılmış ve “Şanghay İşbirliği Örgütü” konusunda yapılmış tezler oluşturmaktadır. Tez Arşiv kayıtlarında “Şanghay İşbirliği Örgütü” yazılarak teze ilişkin tez adı, yazar, danışman, konu, dizin, özet ve tez no gibi tüm bilgiler taranmıştır. 16.11.2022 tarihinde yapılan taramada 73 yüksek lisans, 5 doktora tezi olmak üzere toplam 78 teze ulaşılmıştır. Çalışma, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örneklemeyle dayalı bir değerlendirmedir. Araştırma evreni ulaşılabilir ve çalışmanın örneklemini tez arşivinde yer alan 78 tez oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme dâhilindeki tezler yıl bazında incelenmiş olup, Yükseköğretim Kurulu’nda ilk tezin 2003 ve son tezin de 2022

yılında yayımlanmış olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında yayınlan 2 tez çalışması, yılın bitmemiş olması nedeniyle çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Çalışmada niteliksel türde toplanan veriler niceliksel şekle dönüştürülmüş ve sonuçlar, çalışmanın amaçları doğrultusunda sınıflandırılmış, sunulmuş ve yorumlanmıştır. Bu noktada çalışmada tanımlayıcı istatistik yöntemi kullanmış ve tablolarla sunuş yapılmıştır.

Çalışma konusu ile ilgili olumlu ve olumsuz argümanlara cevap verebilmek için veriler işlenerek aralarındaki bağlantıları sunmak amacıyla içerik analizi yapılmıştır. Çalışmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulgular sınıflandırılarak, açıklanmış ve yorumlanmıştır.

2.1. Araştırmanın Bulguları

Bu bölümde araştırmanın temel ve tamamlayıcı sorunsallarına cevaplamaya yönelik analiz sonuçları değerlendirilmektedir.

Tablo 2.1. “Şanghay İşbirliği Örgütü” le İlgili Hazırlanan Tezlerin Yıllar İtibariyle Dağılımları

Yıllar	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tez	2	-	2	-	1	8	5	8	1	1	2	2	4	9	4	9	12	5	3	2

Tablo 2.1, “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yapılan tezlerin yıl bazında dağılımları göstermektedir. Tablo 2.1 incelendiğinde Türkiye’de “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili ilk tezin 2003’te yapıldığı görülmektedir. Konu, 2003 yılında yapılan 2 tez çalışması ile literatüre girmiş ve 2007, 2011, 2012 yıllarında 1 tez çalışması yapılmış olmasına rağmen 2004 ve 2006 yıllarında konu ile ilgili hiç tez çalışmasının yapılmadığı görülmektedir. ŞİÖ ile ilgili en fazla tez çalışması sırasıyla 2019, (12 tez), 2016 ve 2017 (9 tez) ve 2008 ve 2010 (8 tez) yıllarında yapılmıştır.

Tablo 2.2. “Şanghay İşbirliği Örgütü” le İlgili Hazırlanan Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımları

Üniversite	Tez Sayısı	Üniversite	Tez Sayısı
Ankara	3	Çanakkale Onsekiz Mart	2
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	4	Eskişehir Osmangazi	3
Gazi	3	Niğde	1
Kırıkkale	2	İstanbul Gelişim	2
İstanbul	3	İstanbul Aydın	1
Harp Akademileri Komutanlığı	3	Trakya	1
Süleyman Demirel	2	Dumlupınar	1
Kara Harp Okulu Komutanlığı	2	Kırgızistan-Türkiye Manas	2
Beykent	2	Uşak	1
Dokuz Eylül	1	Gedik	1

Orta Doğu Teknik	4	TOBB Ekonomi ve Teknoloji	1
İhsan Doğramacı Bilkent	1	Hacettepe	2
Kadir Has	1	Galatasaray	1
Sakarya	2	Van Yüzüncü Yıl	1
Kahramanmaraş Sütçü İmam	2	İstanbul Ticaret	1
Ege	1	Giresun	1
Uludağ	2	İzmir Katip Çelebi	1
Selçuk	1	Bolu Abant İzzet Baysal	1
Ufuk	2	Kocaeli	2
Atılım	1	İstanbul Ticaret	1
Fatih	1	KTO Karatay	1
Balıkesir	1	Nevşehir Hacı Bektaş Veli	2
Bahçeşehir	1	Selçuk	1
İstanbul Arel	3		
Toplam			78

Tablo 2.2, “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yapılmış olan tezlerin üniversitelere göre dağılımlarına göstermektedir. Tablo 2.2’de görüldüğü üzere en fazla tezin yapıldığı üniversite Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (4 adet) ve Orta Doğu Teknik (4 adet)’tir. İkinci sırada Ankara, Gazi, İstanbul, Harp Akademileri Komutanlığı, İstanbul Arel ve Eskişehir Osmangazi (3’er adet) Üniversiteleri yer almaktadır.

Tablo 2.3. “Şanghay İşbirliği Örgütü” İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Enstitülere Göre Dağılımları

Enstitü	Tez Sayısı
Sosyal Bilimler	73
Stratejik Araştırmalar	3
Savunma Bilimleri	2
Toplam	78

Tablo 2.3’te “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili hazırlanan tezlerin enstitülere göre dağılımları verilmektedir. Tablodan da anlaşıldığı üzere en fazla tez çalışması, Sosyal Bilimler Enstitüsü (73 adet) yapılmıştır. Stratejik Araştırmalar Enstitüsü ve Savunma Bilimleri Enstitüsü tarafından hazırlanan ilk tez çalışmaları 2008 yılında yapılmıştır.

Tablo 2.4. “Şanghay İşbirliği Örgütü” İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Ana Bilim Dalına Göre Dağılımları

Anabilim Dalı	Tez Sayısı
Uluslararası İlişkiler	42
Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler	7
İktisat	6
Avrasya Çalışmaları	5
Strateji Bilimi	4
Kamu Hukuku	2
Güvenlik Stratejileri ve Yönetimi	1
Güvenlik Bilimleri	1
Stratejik Araştırmalar	1

Kamu Politikası ve İşletmeciliği	1
Uluslararası Politik Ekonomi	1
Kamu Yönetimi	1
Tarih	1
Uluslararası Ticaret ve Lojistik	1
Strateji ve Stratejik Araştırmalar	1
Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler	1
Uluslararası Ticaret	1
Anabilim Dalı Belirtilmemiş	1
Toplam	78

Tablo 2.4'te “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili hazırlanan tezlerin anabilim dalına göre dağılımları gösterilmektedir. Tablo 2.4'ten, en fazla tezin Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalında (42 adet) yazıldığı anlaşılmaktadır. Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Anabilim dalında ise sadece 7 adet, İktisat Anabilim dalında ise sadece 6 adet, Avrasya Çalışmaları Anabilim dalında ise sadece 5 adet, Strateji Bilimi Anabilim dalında ise sadece 4 adet ve Kamu Hukuku Anabilim dalında ise sadece 2 adet tez yazılmıştır. Diğer Anabilim Dallarında ise 1 adet tez çalışması yapılmıştır. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından 2007 yapılan 1 adet tezin anabilim dalı belirtilmemiştir.

Tablo 2.5. “Şanghay İşbirliği Örgütü” İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Özgün Dillerine Göre Dağılımları

Dil	Tez Sayısı
Türkçe	68
İngilizce	10
Toplam	78

Çalışmada hazırlanan tezlerin 68 adetinin Türkçe, 10 adetinin İngilizce dillerinde yazıldığı görülmektedir (Tablo 2.5).

Tablo 2.6. “Şanghay İşbirliği Örgütü” İle İlgili Hazırlanan Tezlerin Danışman Unvanlarına Göre Dağılımları

Danışman Unvanı	Tez Sayısı
Prof. Dr.	29
Doç. Dr.	21
Dr. Öğr. Üyesi	27
Dr.	1
Toplam	78

“Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili hazırlanan tez çalışmalarının danışman unvanları Tablo 2.6’da gösterilmekte ve en fazla tez danışmanlığını profesör doktor (29 adet) ve doktor doçent (21 adet) unvanına sahip öğretim üyelerinin yaptığı görülmektedir. Onları sırasıyla doktor öğretim üyesi (27 adet) ve doktor (1 adet) unvanına sahip öğretim elemanlarının takip ettiği Tablo 2.6’dan anlaşılmaktadır.

Tablo 2.7. “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile İlgili Tez Çalışmalarının Tür Bakımından Dağılımları

Türü	Tez Sayısı
Doktora	5
Yüksek Lisans	73
Toplam	78

Tablo 2.7, “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yapılmış tez çalışmalarının çoğunluğunun (73 adet) yüksek lisans türünde olduğunu göstermektedir. “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yapılan doktora tezinin birincisi (1 adet) 2008, ikincisi (1 adet) 2015, üçüncüsü (2 adet) 2019 ve dördüncüsü (1 adet) 2020 yılında yazılmış olmak üzere toplamda 9 adet doktora tezi yazılmıştır.

Tablo 2.8. “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile İlgili Hazırlanan Tezlerin Yöntem Açısından Dağılımları

Yöntem	Tez Sayısı
Nitel	68
Nicel	1
Nitel + Nicel	4
Tez Merkezi veri tabanı üzerinden yayınlanma izni bulunmayan	5
Toplam	78

Tablo 2.8’de, “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili hazırlanan tezlerin yöntem açısından dağılımları gösterilmektedir. Tablodan, hazırlanan tezlerin büyük bir kısmında nitel araştırma yönteminin (68 Adet) kullanıldığını anlaşılmaktadır. Çalışmada, nicel yöntemin kullanıldığı 1 adet tez, nitel ve nicel yöntemin birlikte kullanıldığı 4 adet tez yer alırken, 5 adet tezin, Tez Merkezi veri tabanı üzerinde yayınlanma izni bulunmadığı için yöntemi bilinmemektedir.

3. SONUÇ

Bibliyometrik analiz çerçevesinde Türkiye Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi Arşivinde yer alan “Şanghay İşbirliği Örgütü” ile ilgili yapılmış tezlerin analizi 2003-2021 dönemini kapsamaktadır. 2000’li yıllardan itibaren Orta Asya-Hazar coğrafyasındaki ülkelerle birtakım çıkarlar elde etmek amacıyla ilişkilerini geliştirmeye yönelik Türkiye, 2007 yılında ŞİÖ’ye üye olmak için başvuru Türkiye, 2016 yılında AB ile gerginlik yaşaması, AB ilişkilerini askıya almasına ve dış ticarete yeni pazar arayışlarına yönelmesine yol açmıştır. 2012 yılında, ŞİÖ Devlet Başkanları Zirvesi’nde oybirliğiyle Türkiye’nin Diyalog Ortaklığı kabul edilmiştir. 2013 yılında imzalanan "Türkiye Cumhuriyeti'ne ŞİÖ'nün Diyalog Ortağı Statüsü Tanınmasına İlişkin Muhtıra", 24.05.2017 tarih ve 30075 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Bu süreçte en fazla yayın 12 tez çalışması ile 2019 yılı ilk sırada, 9 tez ile 2018 yılı ikinci sırada, 8 tez ile 2008 ve 2010 yılları üçüncü sırada ve 5 tez ile 2009 ve 2020 yılları dördüncü sırada yer almaktadır. Yayınların üretim yılları ile Türkiye’nin ŞİÖ

ilişkilerinin gelişimi arasında bağlantı olduğu görülmektedir. En çok yayın yapan üniversitelerin Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (4 adet) ve Orta Doğu Teknik (4 adet) olduğu tespit edilmiştir. Bu süreçte en çok çalışmanın 73 tez ile sosyal bilimler enstitüsünde üretildiği görülmüştür. Ana bilim dalı bazında 43 tez ile uluslararası ilişkiler ilk sıraya yerleşirken; 68 tez Türkçe dilinde yazılmıştır. Tezlerin danışman bazında dağılımında akademik unvan sıralamasına uygun olarak, 29 tez ile profesör doktor unvanına sahip olan öğretim üyeleri ilk sırada yer almaktadır. 2003-2021 döneminde en 73 tez ile en fazla yüksek lisans türünde ve yöntem bakımından 68 tezin nitel yöntemle hazırlandığı görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Berkman, A.Ü. (2009). Türk Yönetim Yazını ve Türkiye’de Yönetim-Örgüt Alanının Gelişimi: 1990 Yılı Sonrası (Nereden Nereye). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 4 (1), 13-24.
- Congar, K. (2021). İran, Şanghay İşbirliği Örgütüne tam üye olarak kabul edildi. <https://tr.euronews.com/2021/09/17/iran-sanghay-isbirligi-orgutune-tam-uye-olarak-kabul-edildi>, (Erişim Tarihi: 24.11.2022).
- Çalışkan, B. (2020). Hazar Denizi Raporu: Enerji Havzasında Mücadele. Araştırma 121, İNSAMER. <https://www.insamer.com/tr/uploads/pdf/rapor-hazar-denizi-raporu-enerji-havzasinda-mucadele.pdf>, (Erişim Tarihi: 22.11.2022).
- Deniz, İ. (2022). “Küresel Yönetişim ve Şanghay İşbirliği Örgütü”. <https://kriterdergi.com/dosya-kuresel-ekonomideki-donusum/kuresel-yonetisim-ve-sanghay-isbirligi-orgutu>, (Erişim Tarihi: 22.11.2022).
- Demir, M. (2021). Avrasya’nın Kalbi Orta Asya: Jeopolitika ve Bölge Sorunları Üzerine Bir Bakış. <https://www.stratejikortak.com/2021/06/avrasyanın-kalbi-orta-asya-jeopolitika-ve-bolge-sorunlari-uzerine-bir-bakis.html>, (Erişim Tarihi: 22.11.2022).
- Eğilmez, M. (2022). Şangay İşbirliği Örgütünün Kuruluşu ve Amaçları. <https://www.mahfiegilmez.com/2022/09/sangay-isbirligi-orgutune-uyelik.html>, (Erişim Tarihi: 18.11.2022).
- Eren, E. (217). Şanghay İşbirliği Örgütü Ve Türk Dış Politikasında Gelecek Perspektifi. Strategic Public Management Journal, 3 (5), 77-94.
- Euronews, 2022. <https://tr.euronews.com/2022/09/20/nato-uyesi-turkiye-sanghay-isbirligi-orgutune-uye-olabilir-mi>, (Erişim Tarihi: 24.11.2022).
- Gedik Zayim, K., Yalçınkaya, Ö., Yalçınkaya, B. (2020). B. Covid-19 Pandemisinde Sistemik İnceleme ve Bibliyometrik Analiz Yöntemleri ile Kanıt Dayalı Araştırma Süreçlerini Yönetme. Bezmialem Science, 1-10.
- INSAMER, 2022. <https://www.insamer.com/tr/sanghay-isbirligi-orgutu.html>, (Erişim Tarihi: 25.11.2022).
- Medyascope, 2022. <https://medyascope.tv/2022/09/16/erdoganin-ilk-kez-katildigi-sanghay-isbirligi-orgutu-zirvesi-sona-erdi/>, (Erişim Tarihi: 22.11.2022).
- Onur, S. (2005). Finansal Liberalizasyon ve GSMH Büyümesi Arasındaki İlişki. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1), 127-152.
- Özalp, M. (2019). Türkiye’nin Şanghay İşbirliği Örgütü’ne Olası Üyeliğinin Avrasya Politikasına Etkileri. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8 (4), 3439-3469.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı, (2022). <https://www.mfa.gov.tr/sanghay-isbirligi-orgutu.tr.mfa>, (Erişim Tarihi: 24.11.2022).
- Yılmaz, G. (2017). Restoranlarda Bahşiş İle İlgili Yayınlanan Makalelerin Bibliyometrik Analizi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 14 (2), 65-79.

KÜRESELLEŞME SÜRECİNDE MALİYE POLİTİKALARININ ETKİNLİĞİ¹

Erdal Sevinç

Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi.

ORCID ID: [0000-0001-9645-7766](https://orcid.org/0000-0001-9645-7766)

Özet

Küreselleşme; ulusal devlet politikalarıyla ilişkili, bireylerinin gündelik yaşantılarında oldukça öneme sahiptir. Bireylerin, sermayenin ve uluslararası serbest mal hareketliliğinin yarattığı global piyasa güçlerinin bulunduğu küresel sistemdir. Küreselleşme sürecini üç temel aşamada anlatmak mümkündür. Bunlardan birincisi, 1453 yılından 1800’li yılların sonlarını kapsayan dönemdir. İkinci dönem, 1800’li yılların sonlarından 1914’lü yıllara kadar olan dönem ve üçüncü dönem ise 1945 ve sonrasında kapsayan dönem ifade etmektedir. Yaşanılan bütün bu süreçler neticesinde ülkeler arası etkileşim günden güne artış göstermiştir. Yaşanılan bu etkileşim artışı ise kime zaman ekonomik krizlerin kimi zaman ise savaşların yayılışını genişletmiştir. Meydana gelen bütün bu olaylar ise hiç şüphesiz maliye politikalarında değişimi zorunlu hale getirmiştir. Devlet yönetimleri ülke ekonomilerinde istikrarı sağlamak ve meydana gelen olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla maliye politikalarında çeşitli değişimler yapmıştır. Bahsi geçen bu değişimleri ise; vergi teşvikleri, yeni vergilerin yürürlüğe getirilmesi, kamu harcamalarının artırılması, borçlanma yoluna gidilmesi olarak sıralamak mümkündür. Ele alınan çalışmada 1929 senesinden covid-19 salgın sürecinde uygulanan maliye politikaları dâhil olmak üzere detaylı bir inceleme yapılacaktır.

Anahtar kelimeler: Küreselleşme, Maliye Politikaları

Abstract

EFFICIENCY OF FINANCIAL POLICY IN THE GLOBALIZATION PROCESS

Globalization; It is very important in the daily lives of its individuals, which is related to national state policies. It is the global system of global market forces created by individuals, capital and international free movement of goods. It is possible to describe globalization in three basic stages. Chapter winners form the periods covering the late 1800s in 1453. The second period refers to the period from the late 1800s to 1914, and the third period refers to the period covering 1945 and after. As a result of all these processes, the interaction between countries has increased day by day. This increase in interaction has sometimes expanded the spread of economic crises and sometimes wars. All these events have undoubtedly made changes in fiscal policies compulsory. State governments have made various changes in their fiscal policies in order to ensure stability in the country's economies and to minimize the negative effects. These changes are; tax incentives, enacting new taxes,

¹ ORCID ID: orcid.org/0000-0001-9645-7766. Bu tam metin Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalında Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül Durucan tarafından yönetilen ‘Küreselleşme Sürecinde Maliye Politikalarının Etkinliği’ isimli tezden üretilmiştir

increasing public expenditures, and borrowing. In the study discussed, a detailed examination will be made, including the fiscal policies applied during the covid-19 epidemic process from 1929.

Keywords: Globalization, Fiscal Policies

1. GİRİŞ

Küreselleşme sürecinin başlaması ile dünya genelinde hareketlilik artmıştır. Yaşanan bu hareketlilik ise sosyal ve mali alanda dinamizmi beraberinde getirmiştir. Oluşan bu dinamizm sürecinde ise hükümetler ülke içerisinde ekonomik istikrarın korunması ve halkın refah kaybı yaşamaması için gerekli önlemleri almaktadır. Yürütülen çalışma ile mali alanda ne gibi politikalar uygulanıyor analiz edilmesi amaçlanmıştır. Özellikle Kamu harcamaları ve kamu gelirlerinin küreselleşme ile birlikte hareketlilik yaşadığını söylemek mümkündür. Meydana gelen hareketlilik sadece kamu gelir ve giderinde olmamış aynı zamanda teknolojik, eğitim, sosyo-kültürel, çevresel alanlarda da etkisini hissettirmiştir.

2. KÜRESELLEŞME

Küreselleşme kavramı ile ilgili olarak net bir biçimde hangi unsurları kapsamaması gerektiği noktasında uzlaşma sağlanamamasına rağmen, genel çerçevede itibarıyla tanımını; Sermaye, insan, teknoloji ve hizmetler bakımından entegrasyonun oluşturulmasına küreselleşme denilmektedir, şeklinde yapmak doğru olacaktır. Küreselleşme; ticaretin, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının artması ve fikir haklarının uygulamasıyla üretim faktörlerinin mobilitesinin artırmaktadır. Ayrıca küreselleşme süreci dünyanın günden güne çok daha fazla bütünleşmesini beraberinde getirmiştir. Küreselleşme kavramını açıklamak için yapılan bir diğer tanımda ise; küreselleşme toplumların yönetim politikasının, siyasal yönetiminin, kültürlerinin ve ideolojilerinin üzerinde uluslararası sermayenin, ekonomik politikasının, kültürünün ve ideolojisinin egemenliğini sağlaması ve kurulan egemenliğin güçlendirilmesi şeklinde ifade edilmektedir (Dumanlı Kürkçü, 2013, s. 1-2). Özetle küreselleşme; ulusal devlet politikalarıyla ilişkili, bireylerinin gündelik yaşantılarında oldukça öneme sahiptir. Bireylerin, sermayenin ve uluslararası serbest mal hareketliliğinin yarattığı global piyasa güçlerinin bulunduğu küresel sistemdir (Atasoy ve Kuter, 2005, s. 13).

Küreselleşme sürecini üç temel aşamada anlatmak mümkündür. Bunlardan birincisi, 1453 yılından 1800'li yılların sonlarına kapsayan dönemi oluşturmaktadır. İkinci dönem, 1800'li yılların sonlarından 1914'lü yıllara kadar olan dönem ve üçüncü dönem ise 1945 ve sonrasını kapsayan dönemi ifade etmektedir. Dünyanın var olmasını milattan önce birinci binyıldan itibaren olduğunu düşünen çeşitli varsayımlar bulunmaktadır. Bu var oluş ile ilgili olarak ise sosyal bilimcilerin yorumu, milattan önce ilk binyıldan beri birkaç yüzyıllık uzun ekonomik ve hegemonik kademelere dayandırılmakla birlikte dünya sistemine benzemekte olan bir şeyin modern

kapitalizmin oluşmasından çok daha eskiye, medeniyetlerin Akdeniz'in doğusu bölgesinde kurulmasından önce oluştuğunu yönündedir. Bilim insanları ise sözü edilen var oluş şeklinin herhangi bir şekilde aksi olması halinde, döngüsel hareketlerin yer ve zaman öğelerini aşmasıyla günümüzde mevcut varlıklarının sürdürmelerinin imkân dâhilinde olmayacağını varsaymaktadırlar ((Kartal, 2007, s. 258-259).

3. MALİYE POLİTİKALARI

Kamu Harcamaları, devlet otoritesinin yapmak ile yükümlü olduğu çeşitli harcamalar mevcuttur. Bu harcamaların nedeni kimi zaman bazı hizmetlerin finanse edilmesi olurken kimi zamanda sosyal ve iktisadi nedenlerden kaynaklanabilir (Yılmaz ve Kaya, 2005, s. 259). Kamu harcaması için yapılan bir tanımda şu ifade kullanılmıştır. “Devletin belirli kurallar çerçevesinde, toplumun ihtiyaç duyduğu hizmetleri finanse etmesi ayrıca çeşitli ekonomik ve sosyal alanlarda gerçekleştirmiş olduğu harcamalar bütünüdür (Işık ve Alagöz, 2005, s. 64-65).

Analitik bütçe sınıflandırması kapsamında yer alan, personel ödemeleri, çeşitli bütçe kanunları ile belirlenen *asgari değeri aşmayan ve/veya normal ömrü bir yıl ya da daha uzun olmayan* malların ve hizmetlerin alımlarını ve faiz giderleri **cari harcamaları şeklinde ifade edilmektedir**. Bütçe içerisinde yer alan cari giderler ve transfer giderleri ise genel olarak “**cari harcama**” şeklinde tanımlanmaktadır (Vergi Dosyası, 2022).

Kamu harcamaları kapsamında yer alan bir diğer harcama türü ise yatırım harcamalarıdır. Ekonomik yönden sermaye birikimini sağlanması, üretim kapasitesinin artırılması için yapılan harcamalar yatırım harcaması olarak tanımlanmaktadır. Yatırım harcamalarını faydası genel olarak uzun vadeli olmaktadır. Ayrıca yatırım harcamaları ekonomi içerisinde milli gelir seviyesini ve istihdam hacmini etkilemektedir (Arslan, 2002, s. 83).

Transfer harcamalarına bakıldığında ise merkezi yönetim tarafından kamu girişimlerine, yerel yönetimlere, özel teşebbüslere ve hanehalklarına yapmış olduğu kaynak aktarımları olarak ifade edilmektedir. Bahsi geçen kaynak aktarımı herhangi bir hizmet ya da mal alımına dayanmamaktadır ayrıca karşılıksız bir harcamadır (Yüksel ve Songur, 2011, s. 36). Transfer harcamalarında kamu otoritelerinin herhangi bir hizmet ya da mal üretim faktörünün karşılığı olmamak ile beraber, satın alma gücünü sosyal gruplar ve kişiler arasında yeniden dağıtma olarak görev yapar (Arslan, 2002, s. 84).

Kamu otoriteleri yükümlü oldukları çeşitli harcamaları yapmak için gelir kaynaklarına ihtiyaç duyarlar. Bahsi geçen finansman kaynaklarını genel itibarıyla 3 farklı başlıkta toplamak mümkündür. Bunlar ise; vergiler, vergi dışı gelirler ve borçlanma olarak sıralanabilir. Gelir vergisi bir gerçek kişinin vergilemeye ilişkin olarak bir takvim yılında elde etmiş olduğu kazanç ve iratların tamamı olarak ifade edilmektedir (Tosuner ve Arıkan, 2017, s. 10). Türk vergi sisteminde gelir üzerinden alınan ikinci vergi türü kurumlar vergisidir. Kurumlar vergisi de

gelir vergisi gibi dolaysız vergiler sınıfında yer almaktadır. Kurumlar vergisini gelir vergisinden ayıran önemli bir özelliği verginin kişisel değil nesnel olmasından kaynaklanmaktadır. Daha açık bir ifade ile gelir verginde artan oranlı tarife uygulanırken kurumlar vergisinde tek oranla bir uygulama söz konusudur. Ayrıca kurumlar vergisinde vergilemeye tabii tutulan kişiler tüzel kişiliklerdir (Tosuner ve Arıkan, 2017, s. 251).

Türk bütçe sürecinde yer alan 2. vergi grubu tüketim üzerinden alınan vergilerdir. Tüketim üzerinden alınan vergiler incelendiğinde ise karşımıza; katma değer vergisi, özel tüketim vergisi, banka ve sigorta muameleleri vergisi, özel iletişim vergisi, şans oyunları vergisi, damga vergisi, harçlar çıkmaktadır. Tüketim üzerinden alınan vergiler bireylerin gelir düzeylerini gözetmemektedir. Bu nedenle artan oranlı gelir vergisinin aksi olarak vergilemede eşitlik ilkesine aykırıdır (Çetin, 2019, s. 21).

Türk vergi sisteminde yer alan 3. vergi türünde ise servet üzerinden alınan vergiler bulunmaktadır. Genel olarak bakıldığı takdirde servet üzerinden alınan 3 ayrı vergiden bahsedilebilir. Bunlar ise şu şekildedir; veraset ve intikal vergisi, motorlu taşıtlar vergisi ve emlak vergisidir.

4. KÜRESELLEŞME SÜRECİNDE MALİYE POLİTKALARININ ETKİNLİĞİ

1929 yılında meydana gelen bunalım, Türkiye'ye kambiyo krizi şeklinde yansımıştır. Henüz yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti devletinde ekonominin dengesinde olumsuz etkiler meydana getirmiştir. Bu nedenle devlet yöneticilerini yeni iktisat politikaları arayışına sevk etmiştir. Özellikle burada gündeme gelen politikalar Türk Lirası'nı istikrarını korumaya yönelik yasal tedbirlerden oluşmaktadır. Meydana gelen bu gibi etkenlerden dolayı devlet İktisadî faaliyetlerde daha aktif rol olmaya başlamıştır. Devlet yönetiminin daha yoğunlaştığı bir politikayı ifade eden 'Devletçilik' fikri yaygın bir hal almaya başlamıştır. Özel girişimciler Teşvik-i Sanayi kanunu kapsamında belirtilen birçok teşvik kapsamından faydalansalar dahi ellerinde bulunan sermayenin yetersiz olması, altyapı eksikliği, kredilerin kısıtlı olması ve nitelikli işgücü yetersizliği nedeniyle olumsuz etkilenmiştir (Gürkan Yay, 1998, s. 304).

Ayrıca bu dönemde devlet faktörünün daha etkin rol oynaması ile birlikte yeni vergilerin yürürlüğe girdiği bazı verilerin ise değiştirildiği görülmektedir. Bu vergiler incelendiğinde ise şu şekilde sıralamak mümkündür (Saraçoğlu 2009, s. 132-137):

Değişime uğrayan vergiler: Kazanç vergisi, bina ve arazi vergisi, hayvanlar vergisi, veraset ve intikal vergisi, muamele vergisi, gümrük vergileri.

Yeni yürürlüğe giren vergiler: ; Muvazene vergisi, iktisadi buhran vergisi ve hava kuvvetlerine yardım vergisi.

1940 senesinden sonra meydana gelen II. Dünya Savaşı'na Türkiye Cumhuriyeti devleti girmemesine rağmen, savaşın etkileri Türkiye Cumhuriyeti devletini de etkilenmiştir. Özellikle bu dönemde yeteri kadar mal arz edilemediği için karne uygulaması gibi uygulamalara başvurulmuştur. Temel gıda maddelerinde yetersizlikte bu dönemde yaşanmıştır. Meydana gelen bu gibi etkiler ise işsizliği beraberinde getirmiştir. Savaş olma ihtimaline karşı silahaltında tutulan erkekler nedeniyle üretimde yaşanan sıkıntı dolayısıyla bireyler ellerinde olanla yetinmek zorunda kalmıştır. Eski eşyaları koruyarak ve tamir etme yöntemi ile kullanan bir davranış olgusu oluşmuştur. Savaş döneminde yaşanan bu tarz olumsuzluklara karşı savaş döneminin bitimiyle birlikte kumaş, dokuma, şeker ve gıda gibi ürünler başta olmak üzere yerli malı üretimi olan üretim mallarının artırılması ve ülke çapında “Yerli Malı Haftaları”nın düzenlenmiştir (Erkal, 2016, s. 159).

1930'lu senelerin sonlarına doğru belirgin bir hal olmuş olan İkinci Dünya Savaşı'na Türkiye Cumhuriyeti Devleti girmemiş olmasına rağmen, askeri harcamalar artmış ve ülke içerisinde mali ihtiyaçları karşılanabilmek amacıyla çeşitli önlemler alınmak zorunda kalmıştır. Savaş döneminde oluşan ekonomik koşullar, ülkenin savaşa katılmamasına rağmen bütün zorluğu ile hissedilmiştir. Bu gibi nedenlerden dolayı savaş döneminde bir iktisadi gerileme dönemi yaşanmıştır. Savaş ekonomisinde meydana gelen olumsuzluklar nedeniyle mali finansman ihtiyacını karşılamak için bazı önlemler alınmıştır. Verilen bu önemlere bakıldığı takdirde; devlet yönetimine geniş yetkiler veren Milli Koruma Kanunu'nun yürürlüğe girmesi, yürürlükte olan vergilerin zamlandırılması, toprak mahsulleri vergisinin yürürlüğe girmesi, ihracat vergisinin uygulanması, aynı muamele vergisi ve varlık vergisi gibi çeşitli vergilerin yürürlüğe girmesi olarak sıralanabilir (Erul Dayıoğlu ve Buz, 2019, s. 395).

Küresel finansal kriz 2007 senesinde Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmıştır. 2008 senesinin son çeyreğine doğru etki alanını genişleterek dünya geneline yayılmıştır. Böylelikle Amerika Birleşik Devletlerinde başlayan kriz zamanla Küresel finansal krize dönüşmüştür (Engin ve Göllüce, 2016, s. 28). 2008 senesinde yaşanan küresel finansal krizin etkilerini en aza indirebilmek amacıyla devlet yönetimi tarafından bazı vergisel teşvikleri sağlanmıştır. Oluşturulan bu vergisel teşvikler önlem paketi halinde yürürlüğe girmiştir. İlgili vergisel teşvikleri genel çerçevede şu şekilde toplamak mümkündür (Bayrak ve Kanca, 2013, s. 104); Yurtdışında bulunan varlıkların yurtiçine getirilmesi amacıyla, vergi indirimlerini ve çeşitli muafiyetleri kapsayan “Varlık Barışı” uygulaması geçerlik süresinin 30 Eylül 2009 tarihine kadar uzatılması. Hisse senedinden elde edilen kazançların yerli yatırımcılar için uygulanmakta olan yüzde 10'luk stopajın sıfıra indirilmesi. Eylül 2008'den önce yükümlüsü olunan vergi borçlarının on sekiz ay süre ve yüzde 3 faiz oranı ile taksitlendirmesi imkânı sağlanmıştır. Gerçek kişilerin kullanmış oldukları kredilerde bulunan Kaynak Kullanımını Destekleme Fonu kesinti oranının yüzde 15'ten yüzde 10'a indirilmesi sağlanmıştır. Kablolulu, kablolu ve mobil internet hizmet sağlayıcı hizmetlere dair Özel İletişim Vergisi'nin yüzde 15'ten yüzde 5'e indirilmesi sağlanmıştır. 30 Haziran

2010 tarihine kadar tescili silinmiş olacak ve hurda araç statüsünde değerlendirilecek araçların 1979 ya da daha eski modelde olan motorlu taşıtların vergi ve ceza affının uygulanacak olması.

Aralık 2019 senesinde Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkan Covid-19 salgını küreselleşmenin de bir sonucu olarak kısa sürede dünya geneline yayılmıştır. Hiç şüphesiz salgın nedeniyle ülkeler ekonomik ve sosyal yönden zor dönem geçirmiştir. Pandeminin ülke ekonomilerinde meydana getirmiş olduğu olumsuz etkiler ağır biçimde hissedilmiştir.

18 Mart 2020 tarihinde Covid-19 krizi ile ilgili olarak hazırlanan ekonomik destek paketi açıklamıştır. Ele alınan ekonomik paket dâhilinde Ekonomik İstikrar Kalkınma Paketi ismi altında çeşitli tedbirler bulunmaktadır. Ekonomik İstikrar Kalkınma Paketi'nde bulunan tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Çelik, 2022, s. 15). Covid-19 nedeniyle meydana gelen krizden etkilenen sektörlerle yönelik olarak, Katma Değer Vergisi tevkifatlarını ve üç aylık Sosyal Güvenlik Kurumu primlerini 6 ay süre ile erteleme yoluna gidilmiştir. İç hava yolu taşımacılığı Katma Değer Vergisi oranı %18'den %1'e indirilmiştir. Firmaların krizden olumsuz etkilenmelerini telafi etmek amacıyla banka borç ana para ve faiz ödemelerine yönelik olarak 3 ay ertelemeye gidilmiştir. Esnaf ve Sanatkârların krizden olumsuz etkilenmelerini telafi etmek için Nisan Mayıs ve Haziran aylarında Halk Bankasına ait kredi ana para borçları ve faiz ödemeleri 3 ay süre ile erteleme yoluna gidilmiştir. Kredi Garanti Fonu'nun sağlamış olduğu kredi limiti 25 milyardan 50 milyara artırılmıştır. Vatandaşların daha uygun kredi alabilmelerine yönelik olarak çeşitli düzenlemeler yürürlüğe girmiştir. Fiyatı 500 bin TL'nin altında olan konut kredi peşinat oranı %10'a düşürülmüştür. Faaliyetlerine ara veren firmalar ve işsiz kalan işçilere yönelik olarak kısa çalışma ödeneği sayesinde destek verilmiştir. En düşük emekli maaşı miktarı 1500 TL olarak belirlenmiştir. Krizden olumsuz etkilenen ailelere yönelik olarak sosyal politikalar amacıyla 2 milyar TL ilave kaynak verilmiştir. Konaklama Vergisi'nin yürürlüğe girme tarihi 1 Ocak 2021 olarak ileri bir tarihe ertelenmiştir (Sonrasında ise 2023 yılına ertelenmiştir).

Genel itibariyle bakıldığında 2000 senesinden sonra Türkiye'de sağlık alanında önemli bir değişim süreci meydana gelmiştir. 2003 sensinden sonrasında Türkiye bütçesinden sağlık alanında yapılan harcamalar incelendiğinde %185'lik oranda artış yaşanmıştır. 2000 senesinde sonrası sağlık alanında hizmet veren kamu ve özel sektör yatırımlarında meydana gelen artışların bir sebebi de şu şekilde sıralanabilir; şehir hastanelerinin inşa edilmesi, üniversite hastanelerinin kurulması, devlet hastanelerinde bulunan teknik donanım kuvvetlendirilmesi. Covid-19 sürecinde ise yaşanan olumsuzlukların etkisini en aza indirmek amacıyla çeşitli politikalar oluşturulmuştur. Örneğin Türkiye Cumhuriyeti'ne uzun vadeli 100 milyon dolarlık kredi desteği sağlanmıştır. Verilen kredi covid-19 kriz sürecinde sağlık maliyeti azaltma noktasında önem arz etmektedir. Ayrıca hastalık yönetimini güçlendirmek içinde katkı sağlamaktadır. Covid-19 salgınıyla aktif ve etkin biçimde mücadelenin

gerçekleşmiş olması Türkiye'nin sahip olduğu ileri düzey sağlık donanımı sayesinde olmuştur. Hastaneler, yatak sayısı ve uzman personel kaynağı salgın sürecinin yönetiminde önem teşkil etmiştir (Koç ve Yardımcıoğlu, 2020).

5. SONUÇ

Küreselleşme bir anda meydana gelen bir olgu değildir. 1450'li yılların başından itibaren başlayan ve hala günümüzde dinamizmini kaybetmeyen bir yapıya sahiptir. Küreselleşme olgusu hayatımızın birçok hayatında yenilikler meydana getirmiştir. Bu süreçte en çok değişim yaşanan alanlar; eğitim, çevre, teknolojik yenilikler, sosyo-kültürel etkileşim, finansal ve siyasal alanlar olarak sıralanabilir. Genel olarak bakıldığında küreselleşmeye yaklaşımda da çeşitlilik görülmektedir. Oluşan bu yaklaşımlar incelendiğinde bir kesim küreselleşme taraftarı olurken diğer kesim ise küreselleşmeye karşı durmaktadır.

Maliye politikaları içerisinde kamu harcamalarının yerine getirilmesi noktasında çeşitli harcama kalemleri bulunmaktadır. 1990'lı yıllardan 2021 yılına gelene kadar cari harcamaların GSYH' ye oranı incelendiğinde bir artış yaşandığı görülmektedir. Yatırım harcamaların GSYH' ye oranında büyük bir değişim görülmezken, transfer harcamaların GSYH' ye oranında büyük bir artış yaşanmıştır. 1990'lı yıllardan 2021 yılına kadar vergi gelirleri incelendiğinde genel bütçe gelirlerinin ağırlıklı kısmını vergi gelirlerinin oluşturduğunu söylemek mümkündür. Dolaylı ve dolaysız vergi türü ayrımında ise ülkemiz içerisinde tüketim üzerinden alınan vergiler yaklaşık olarak vergi gelirlerinin %70'ini oluşturmaktadır.

Çalışmanın konusu gereği 1920'li yıllardan 2021 yılına kadar uygulanan maliye politikaları analiz edilmiştir. 1929 senesinde meydana gelen ekonomik buhran nedeniyle dünya çapında oldukça büyük ekonomik sıkıntılar yaşanmıştır. Devlet yönetiminin daha yoğunlaştığı bir politikayı ifade eden 'Devletçilik' fikri yaygın bir hal almaya başlamıştır. Meydana gelen 1929 Buhranı nedeniyle bazı vergiler değişime uğramıştır. Diğer yandan ise muvazene vergisi, iktisadi buhran vergisi ve hava kuvvetlerine yardım vergisi adı altında üç yeni vergi yürürlüğe girmiştir.

1940 ve 1999 seneleri arasında uygulanan maliye politikaları incelendiğinde ise her ne kadar İkinci Dünya Savaşı'na girmemiş olsak dahi savaşın bize de sıçrayacak olma düşüncesi askeri harcamaları artırmıştır. Bu nedenle finansman ihtiyacını karşılamak amacıyla yürürlüğe yeni vergiler getirilmiştir. Erkeklerin cepheye toplanması ile üretimde keskin bir düşüş yaşanmıştır. Meydana gelen bu düşüş nedeniyle karne uygulaması gibi çeşitli uygulamalara başvurulmuştur. Ayrıca savaş sonrası dönemde tasarruf bonoları çıkarılmış ve böylelikle halk tasarrufa özendirilmeye çalışılmıştır.

2000 senesinden sonra uygulanan maliye politikaları incelendiğinde ise burada önem arz eden iki farklı süreç bulunmaktadır. Bunlardan ilki 2008 senesinde yaşanan Küresel Finansal Kriz ikincisi ise 2019 senesinin sonunda dünya çapında etkisini gösteren Covid 19 salgınıdır.

KAYNAKÇA

- Arslan, A. (2002), Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim. *Maliye Dergisi*. Sayı 140, s. 76-86.
- Atasoy, B., Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve Spor. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1): 11-22.
- Bayrak, M. ve. Kanca, O. C. (2013). 2008 Yılı Küresel Finans Krizinin Türkiye’de Bazı Makroekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi ve Uygulanan Maliye Politikalarının Cevabı. 28. Maliye Sempozyumu, s. 84-110.
- Çelik, Ç. Ş. (2022). Covid-19 Pandemisi Sonrasında Maliye Politikaları Uygulamaları: Türkiye Özelinde Bir Değerlendirme. *İslam İktisadi Araştırmalar Dergisi*, Sayı 1, s. 4-27.
- Çetin, H. (2019). Tüketim Üzerinden Alınan Vergiler ve Dolaylı Vergiler Türkiye Örneği. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 12(1):19-37.
- Dumanlı, Kürkçü, D. (2013). Küreselleşme Kavramı ve küreselleşmeye Yönelik Yaklaşımlar. *İstanbul Kültür Üniversitesi Dergiler*, 3(2): 2-11.
- Engin, C., Göllüce, E. (2016). 2008 Küresel Finans Krizi ve Türkiye Üzerine Yansımaları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (1): 27-40.
- Erkal, M. (2016). 1938-1980 Dönemi Türkiye’de Sosyal Yapı ve Dinamikleri. *Sosyoloji Konferansları* No: 53, s. 157-185.
- Erul Dayıoğlu, R., Buz, F. (2019). İkinci Dünya Savaşı Döneminde Türkiye’de Uygulanan Vergi Politikaları. *Ekonomi, İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(4), s. 391-406.
- Gürkan Yay, G. (1998). Atatürk Döneminde Para Politikası. *Erdem*, 31. Sayı , s. 289-320.
- Işık, N., Alagöz, M. (2005), Kamu Harcamaları ve Büyüme Arasındaki İlişki. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 24, s. 63-75.
- Kartal, Z. (2007). Kavramsal ve Tarihsel Yönleri ile Küreselleşme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2): s. 251-264.
- Saraçoğlu, F. (2009). 1930-1939 Döneminde Vergi Politikası. *Maliye Dergisi*, Sayı 157, s. 131-149.
- Tosuner, M. Arıkan, Z. (2017). Türk Vergi Sistemi. Kanyılmaz Matbaası, İzmir.
- Vergi Dosyası, (2022). Bütçede Cari Harcama, Cari Gider, Cari Transfer Tanımları, <https://vergidosyasi.com/2020/06/06/butcede-cari-harcama-cari-gider-cari-transfer-tanimlari/>, İndirilme Tarihi:01.04.2022.
- Koç, İ., Yardımcıoğlu, F. (2020). Covid-19 Pandemi Sürecinde Uygulamaya Konulan Mal Tedbir ve Teşviklerin Karşılaştırmalı Analiz: Türkiye ve Seçilmiş AB Ülkeler Karşılaştırması. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 8(2): 123-152
- Yılmaz, Ö. Kaya, V. (2005). Kamu Harcama Çeşitleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(9):257 – 271.
- Yüksel, C., Songur, M. (2011), Kamu Harcamalarının Bileşenleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Ampirik Bir Analiz (1980-2010). *Maliye Dergisi*, Sayı 161, s. 365-380.

DIŞ TİCARET İLE EKOLOJİK AYAK İZİ ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ: TÜRKiYE ÖRNEĞİ

Şenay SARAÇ

Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Economic and Administrative, Economics Department, Assoc. Prof.

ORCID: 0000-0002-7093-3995

ÖZET

İnsanların üretim ve tüketim aşamasında gerçekleştirdikleri faaliyetlerin doğa üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri tahribat şeklinde ortaya çıkmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde artan çevresel sorunlar ile birlikte çevresel sürdürülebilirliğin önemi anlaşılmıştır. Günümüzde çevresel sürdürülebilirliğin önemini ortaya koymaya çalışan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde çevresel sürdürülebilirliğin çeşitli şekillerde ölçüldüğü göze çarpmaktadır. Ölçüm yöntemlerinden sıklıkla kullanılan ikisi ekolojik ayak izi ve gaz emisyonlarıdır. Dış ticaretin çevre üzerindeki etkileri de son zamanlarda daha fazla tartışılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada ölçülebilir kılmayı sağlayan ekolojik ayak izi kavramı kullanılmıştır. Doğadan talebimiz ile doğanın bize verdikleri arasındaki ilişkiyi gösteren ekolojik ayak izi kavramı ile dış ticaret ilişkisi Türkiye ekonomisi için 1970-2018 dönemine ait verilerle analiz edilmiştir.

Enerji tüketimi, GSYİH, ihracat ve ithalat değişkenlerinin kullanıldığı analizde Johansen eş-bütünleşme testi ve VECM modeli uygulanmıştır. Değişkenlerin durağan özelliklerini kontrol etmek için ADF ve PP birim kök testleri uygulanmış ve değişkenlerin birinci farkta durağan oldukları bulunmuştur. Ayrıca değişkenlerin uzun dönemde eş-bütünleşik olup olmadığı Johansen eş-bütünleşme testi ile sınanmıştır. Analizler sonucunda; seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik analizi sonuçlarına göre yenilenemeyen enerji tüketimi ve ihracat ile ekolojik ayak izi arasında tek yönlü, yenilenebilir enerji tüketimi, GSYİH ile ekolojik ayak izi arasında çift yönlü ilişki bulunmuştur. İthalat ile ekolojik ayak izi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik Ayak İzi, Enerji Tüketimi, İhracat, İthalat

THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN TRADE AND ECOLOGICAL FOOTPRINT: EXAMPLE OF TURKEY

ABSTRACT

The direct and indirect effects of the activities carried out by people in the production and consumption phase on nature appear in the form of destruction. With the increasing environmental problems in the historical process,

the importance of environmental sustainability has been understood. Today, there are many studies that try to reveal the importance of environmental sustainability. When these studies are examined, it is striking that environmental sustainability is measured in various ways. Two of the most frequently used measurement methods are ecological footprint and gas emissions. The effects of foreign trade on the environment have also been discussed more recently.

In this study, the concept of ecological footprint is used to make it measurable. The ecological footprint concept, which shows the relationship between our demand from nature and what nature gives us, and the foreign trade relationship have been analyzed for the Turkish economy with the data for the period of 1970-2019. In the analysis using energy consumption, GDP, export and import variables, Johansen cointegration test and VECM model were applied. ADF and PP unit root tests were applied to control the stationary properties of the variables and it was found that the variables were stationary at the first difference. In addition, whether the variables are cointegrated in the long run was tested with the Johansen cointegration test. As a result of the analysis; It has been determined that there is a cointegration relationship between the series. According to the causality analysis results, a one-way relationship was found between non-renewable energy consumption and exports and ecological footprint, and a bidirectional relationship between renewable energy consumption, GDP and ecological footprint. No causal relationship was found between imports and ecological footprint.

Keywords: Ecological Footprint, Energy Consumption, Export, Import

2B GÖRÜNTÜ PARÇALARININ BİLGİSAYAR DESTEKLİ BİR YÖNTEM İLE GRUPLANDIRILMASI

Seçkin YILMAZ

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Computer Engineering, Mimar Sinan Campus

ORCID: 0000-0001-6791-1536

ÖZET

Parçalanmış 2B görüntülerinin yeniden oluşturulması, büyük ölçekli bir yapboz problemi olarak görülmektedir. Yapboz problemleri; restorasyon, espionaj ve finans gibi birçok alanı yakından ilgilendiren güncel bir konudur. Yapboz parçalarını, dış (kenar) kısmından başlayarak iç kısma doğru yerleştirerek çözmek, etkin stratejik yaklaşımlardan biridir. Bazen bu stratejik yaklaşımın tersi de uygulanabilmektedir. Bu çözüm stratejilerini uygulamak için parçaların yapbozda köşe, kenar ve orta kısımlarda yer almasına göre gruplandırılmış olması gerekir. Literatürde geleneksel yapboz parçalarını gruplandıran çeşitli bilgisayar destekli yöntemler geliştirilmiştir. Fakat 2B görüntülere ait parçaları kendi içlerinde gruplandıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapboz parçalarının kenar çeşitliliği bilinmemekte ve yapıları oldukça basittir. Görüntü parçalarının ise kenar çeşitliliği belli değil ve kenar yapıları oldukça kompleksli yapıya sahiptir. Bu nedenle görüntü parçalarının gruplandırılması, yapboz parçalarının gruplandırılmasından çok daha zorlayıcı alt problemler içermektedir. Bu çalışmada 2B görüntü parçalarını kendi içlerinde gruplandıran bir bilgisayar destekli yöntem geliştirilmiştir. Çalışmada finans, restorasyon ve multimedya alanlarını ilgilendiren yapboz problemlerine odaklanılmıştır. Kâğıt paralar, duvar resimleri vb. nesnelere ait görsellerin bilgisayar ortamında parçalanması ile sentetik bir veri seti oluşturulmuştur. Deneysel sonuçlar, önerilen yöntemin 2B görüntü parçalarını kendi içlerinde gruplandırmada oldukça başarılı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapboz problemleri, Parçaların gruplandırılması, Parçalanmış 2B Görüntülerin Yeniden Oluşturulması, Bilgisayar Destekli Analiz

GROUPING OF 2D IMAGE FRAGMENTS BY A COMPUTER-AIDED METHOD

ABSTRACT

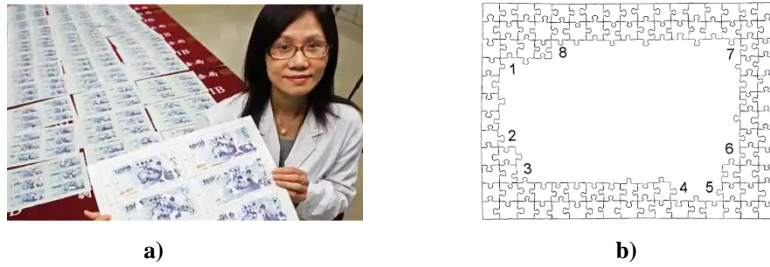
Reconstructing fragmented 2D images is tackled as a large-scale puzzle problem. Solving the puzzle problems are closely related to many areas, such as restoration, espionage, and finance. Solving the puzzle problems by placing them starting from the edge (outer) pieces towards the inner pieces is one of the practical strategic approaches. Sometimes the opposite of this strategic approach can also be applied. To implement these solution strategies, the pieces must be grouped according to their location in the puzzle as corner, edge, and middle. Various computer-aided methods have been developed in the literature to group jigsaw puzzle pieces. However,

no study handles the grouping of 2D image pieces within themselves. The edge variety of puzzle pieces is known, and their structure is quite simple. On the other hand, the edge diversity of the image fragments is unclear, and their borders are very complex. Therefore, the grouping of image pieces contains much more challenging subproblems than the grouping of jigsaw puzzle pieces. In this study, a computer-aided method is developed to group 2D image pieces within themselves. The study focuses on puzzle problems related to finance, restoration and multimedia. A synthetic dataset has been created by cutting down the images of the objects like banknotes and wall paintings. The experimental results show that the proposed method successfully groups 2D image pieces within themselves.

Keywords: Puzzle Problems, Grouping of pieces, Rebuilding of the fragmented 2D images, Computer Aided Analysis

1. GİRİŞ

İki boyutlu (2B) boyutlu görüntülerin yeniden oluşturulması; multimedya uygulamaları, restorasyon ve finans gibi birçok farklı alanlarda uğraşılan problemlerden biridir. Söz konusu görüntülerin parçalanması; önemli bir bilgiyi yok etmek için bilinçli olarak ya da doğal afetler, terör saldırıları veya kaza gibi kontrol altına alınamayan durumlarda gerçekleşmektedir. Örneğin II. Dünya savaşında İtalya’da bombalanma sonucunda Rönesans dönemine ait freskler (duvar resimlerinin) binlerce parçaya ayrılmıştır. Söz konusu duvar resimlerinin restorasyonu için çeşitli uğraşlar verilmiştir (Fornasier ve Toniolo, 2005). Bir başka olay ise Tayvan’da gerçekleşmiş; bir iş adamı, para çantasını kaza ile hurda makinesi içerisine düşürmüştür. (Şekil 1.a) (Bowcott, 2010).



Şekil 1. Yaboz problemleri a) parçalanmış kâğıt paraların yeniden oluşturulması [2] b) geleneksel (klasik) yapbozun çözülmesi (Goldberg, Malon ve Bern, 2002)

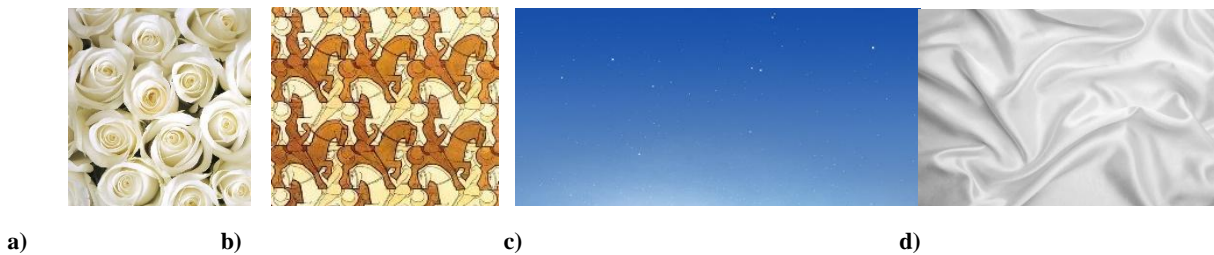
2B görüntülerin yeniden oluşturulması, büyük çaplı bir yapboz problem olarak görülmektedir (Zhang vd., 2017). Yapboz problemlerinin çözüm stratejisinde parçalar, dış (kenar) kısımdan başlanarak iç kısma doğru yerleştirilmektedir (Şekil 1.b) (Goldberg, Malon ve Bern, 2002). Bazen bunun tersi de uygulanmaktadır. Örneğin Şekil 1.b’de verilen problemi bir adli uzman, ilk önce iç kısma ait parçaları daha sonra kenar kısımdaki parçaları

yerleştirilerek problemi etkili bir şekilde çözmüştür (Bowcott, 2010). Bu çözüm stratejilerini uygulamak için daha önceden kendi içlerinde gruplandırılmış olması gerekir.

Yapboz problemlerinin bilgisayar desteğiyle çözülmesi, son yıllarda önemli araştırma konularından biridir (Zhang vd., 2017). Fakat problemi etkin bir şekilde çözmek için parçaların kendi içlerinde gruplandırılmasına yönelik çok az sayıda bilgisayar destekli yöntem önerilmiştir. Wolfson, Schonberg, Kalvin ve Lamdan (1988), yapboz parça sınırlarında keskin/belirgin köşeler (çıkıntılar) tespit edip parça sınırlarını dört (4) tarafa (bölgeye) ayırarak sınıflandırmıştır. Goldberg, Malon ve Bern (2002) ise parça sınırlarını dört bölgeye ayıran bu yaklaşımın farklı yapboz türlerinde yetersiz kalacağını iddia etmişlerdir. Bu nedenle parça sınırları (girinti, çıkıntı ve düz sınır uzantıları) üzerinden daha sofistike bir sınıflama yöntemi geliştirmişlerdir. Benzer şekilde De Bock, De Smet, Philips ve D'Haeyer (2004) parçaların kenar tipolojileri belirleyerek parçaları köşe, kenar ve orta parça olarak gruplandıran bir yöntem önermiştir. Önerilen bu yöntem, beş farklı yapboz türünde de başarılı sonuç vermiştir. Weiss-Cohen ve Halevi (2005) ise resimli yapboz parçalarını sınır eğrisi temsiline göre gruplandıran bir yöntem geliştirmiştir. Literatürdeki mevcut gruplama yöntemleri, parçalanmış 2B görüntülerin yeniden oluşturulması gibi gerçek dünya yapboz problemleri için yetersiz kalmaktadır. Çünkü yapboz parçalarının kenar çeşitliliği az ve yapıları net bir şekilde belirlenmiştir. Nesne/görüntü parçalarının kenar çeşitliliği belli değil ve kenar yapıları oldukça kompleks yapıya sahiptir (Zhang ve Li, 2014) Literatürde 2B görüntülere ait parçaları, kendi içlerinde gruplandıran herhangi bir yöntem önerilmemiştir. Bu çalışma ile 2B görüntü parçalarının kendi içinde gruplandırılması ilk defa ele alınmıştır.

Çalışmada finans, restorasyon ve multimedya alanlarını ilgilendiren yapboz problemlerine odaklanılmıştır. İlk etapta kâğıt paralar, duvar resimleri vb. nesnelere ait görsellerin bilgisayar ortamında parçalanması ile sentetik bir veri seti oluşturulmuştur. Daha sonra söz konusu problemleri etkin bir şekilde çözmek için gruplandırma yöntemi geliştirilmiştir.

Önerilen yöntem ile ayrıca doku özelliği çok az olan veya tekrarlanır tekdüze öğelere (desen vb.) sahip görüntülerin yeniden oluşturulmasındaki güçlükler azaltılmaya çalışılmıştır. Örneğin Şekil 2'de bu tarz bazı görüntüler verilmiştir.



Şekil 2. (a) ve (b) tekdüze öğelerden oluşan görüntüler (c) ve (d) içerik bilgisi yönünden zayıf olan görüntüler

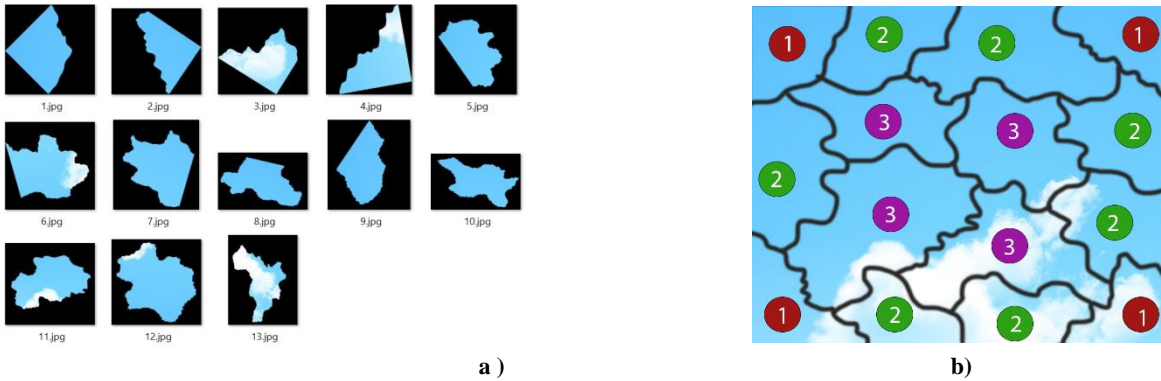
Şekil 2.a ve Şekil 2. b'deki görüntülerin parçalanması ile oluşacak yapboz problemlerinin çözümü ayrı bir alt problem içermektedir. Çünkü aynı öğeler (gül, atlı figür) görüntüde tekrarlanmaktadır. Dolayısıyla bu görüntüye

ait bir parçanın yerini tespit etmek oldukça zor olacaktır. Aynı şekilde Şekil 2.c ve Şekil 2. d'deki görüntüler parçalandığında ise problem çözümü, parçaların içerik doku özelliği az olacağı için yine problem çözümü zorlaşacaktır. Bunun için parçaların içerik bilgisinin (görüntü özelliği) yanında şekil bilgisinden faydalanmak oldukça önem kazanacaktır. Şekil bilgisinden faydalanarak problemin çözümünün hızlandırılmasında da önerilen yöntem, ekstra avantaj sağlayacaktır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Materyal ve Yöntem

Deneysel çalışmalarda, ilk etapta resimler, çeşitli ülkelere ait kâğıt paralar, duvar resimleri, tekrarlanır tekdüze öğelerden oluşan veya doku özelliği az olan görüntüler, Photoshop program yardımıyla parçalara ayrılmıştır. Toplamda 500 adet parçadan oluşan bir sentetik veri seti oluşturulmuştur. Daha sonra parçalar, rastgele açıklarla (0-360) rotasyona tabi tutulmuştur. Örnek olarak Şekil 3.a'da veri setinden gökyüzü ile ilgili bir görsele ait parçalar verilmiştir. Dijital görüntülerin ve de geleneksel yapboz parçalarının bir araya gelmesi ile birlikte oluşacak muhtemel çerçeve yapısı düşünülerek parçalar Şekil 3.b'deki gibi kendi içlerinde gruplandırılmaya çalışılmaktadır.



Şekil 3. (a) Bir gök yüzü görüntüsüne ait parçalar (b) bu parçaların kendi içlerinde gruplandırılması

Şekil 3. a'da görüldüğü gibi her bir parça rastgele rotasyona tabi tutulmuştur. Bu parçalar; (1) köşelerde, (2) kenarlarda ve (3) iç kısımda bulunabilme durumlarına köşe, kenar ve orta parça olarak gruplandırılmaktadır. Önerilen gruplama yöntemi üç ana aşamadan oluşmaktadır.

Aşama 1: Parça sınırlarının tespit edilmesi

Parçalar Otsu yöntemi ile iki seviyeli haline getirilir (Şekil 4.a) (Otsu, 1979). Parçaya ait piksellerin arka plandan daha iyi ayrılması ya da parça sınırının tespitinin daha isabetli yapılması için ikili görüntüdeki delikler (boşluklar) morfolojik rekonstrüksiyon tabanlı yöntem ile doldurulur (Soille, 1979). Elde edilen görüntü; üst, alt, sol ve sağ olmak üzere dört farklı bölgede değerlendirmeye alınır (Şekil 4.b). Görüntünün dört farklı düzlem üzerinde değerlendirilmeye alınması; sınır izleme algoritmasında referans başlangıç noktasının belirlenmesinde

ve parçaların gruplandırılmasında kolaylık sağlamaktadır. Son olarak parçanın kontur bilgisi sınır izleme algoritması (Gonzalez, Woods ve Eddins, 2009) kullanarak parçanın konturları çıkartılmaktadır (Şekil 5.c).



Şekil 5. Parça görüntüsü (b) Otsu metodu ile ikili hale getirilmiş görüntü (c) Görüntüde boşlukların doldurulması ve 4 farklı teğet çizgi çekilmesi (d) Parça sınırının (sarı renk) tespit edilmesi

Şekil 5.a'da verilen bir parçanın yukarıda belirtilen işlemler uygulanarak sınırları belirlenmiştir.

Aşama 2: Parça sınırlarında düz çizgilerin tespit edilmesi

Parçaların sınırlarındaki düz çizgileri, bulmak için literatürde yaygın kullanılan Hough dönüşüm (Duda ve Hart, 1972) yönteminden faydalanılmıştır. Hough dönüşümünde xy düzlemindeki bir $y_i = ax_i + b$ doğru denklemi, parametre (a,b) uzayında $b = -ax_i + y_i$ şeklinde yazılarak yeniden temsil edilir. xy düzlemindeki doğruyu oluşturan bütün (x_i, y_i) noktalarına uygun çizgiler çizildiğinde bu çizgiler parametre uzayında belirli bir noktada kesişecektir. Başka bir deyişle parametre uzayında her bir nokta, görüntüde bir düz doğruya karşılık gelecektir. Fakat bu yaklaşımın pratik uygulamalardaki bir zorluğu, çizginin dikey yöne yaklaşması durumunda bir çizgi eğiminin sonsuza gitmesidir. Bu zorluğu aşmak için Hough Dönüşümünde eşitlik (1) 'deki polar koordinat denklemi kullanılır (Duda ve Hart, 1972).

$$\rho = x \cos \theta + y \sin \theta \quad (1)$$

Burada x ve y; xy düzlemi üzerinde görüntünün koordinatlarını, ρ xy görüntü düzlemindeki düz çizginin orijine olan dik uzaklığını ve θ ise dik çizginin x eksenine ile yaptığı açığı temsil etmektedir. Hough dönüşümünün düz çizgileri hesaplama kolaylığı $\rho\theta$ parametre uzayını akümülatör hücrelere bölmekten kaynaklanmaktadır. Hough dönüşüm algoritmasının sözde kodu aşağıda verilmiştir.

Hough Dönüşüm Algoritmasının sözde kodu

Giriş: Parametre uzayını niceleme $P[\theta_{\min}, \dots, \theta_{\max}, \rho_{\min}, \dots, \rho_{\max}]$

For each boundary point (x,y) do

$$\rho = x \cos \theta + y \sin \theta$$

$$P[\theta, \rho] = P[\theta, \rho] + 1$$

end for

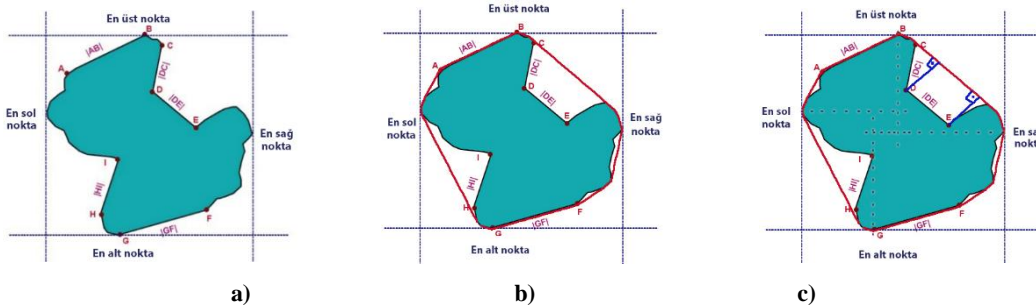
Çıkış: Parametre uzayında yerel maksimumların bulunması

Hough dönüşüm algoritmasında $(\theta_{min}, \theta_{max}) -90 \leq \theta \leq 90$ ve $(\rho_{min}, \rho_{max}) -D < \rho < D$ parametre değerlerinin beklenen aralıklarını ifade etmektedir. D , bir görüntüdeki zıt köşeler arasındaki maksimum uzaklığı vermektedir. Düz çizgiler, akümülatör dizisinde en yüksek değerler üzerinden tespit edilmektedir.

Hough dönüşüm parça sınırlarında uygulandıktan sonra parçanın şekil özelliğinin tespit edilme işlemi gerçekleştirilmektedir.

Aşama 3: Aykırı düz çizgilerin elenmesi

Parça sınırlarında bulunan düz çizgiler, köşe veya kenar parçanın şekilsel özelliği içerisinde görülmesi için bu çizgilerin konveks yapı oluşturmaları gerekir. Örneğin Şekil 6.a'da $|AB|$ ve $|GF|$ kenarları konveks yapı oluştururken; $|DC|$, $|DE|$ ve $|HI|$ kenarları, konkav yapı özelliği göstermektedir. Dolayısıyla $|DC|$, $|DE|$ ve $|HI|$ sınırları, hiçbir şekilde düzlemlere teğet olacak şekilde hizalanamaz. Bu nedenle söz konusu bu düz çizgiler, köşe veya kenar parçaların şekil yapı özelliğine dahil edilebilecek düz çizgiler değildir. Parça görüntülerinde buna benzer aykırı çizgilerin elenmesi için Şekil 6.b'deki gibi parça sınırlarına kapalı çevrim uygulanmaktadır. Biçimsel olarak kapalı çevrim, verilen noktalar kümesinde tüm noktaları kapsayan dışbükey poligon olarak tanımlanır (Graham, 1972). Bu çalışmada kapalı çevrimin bulunmasında Graham Tarama Yöntemi (Graham, 1972) kullanılmıştır.



Şekil. 6. a) Parça sınırlarında bulunan düz çizgiler b) Kapalı çevrim uygulanması c) Parça sınırlarının dört bölgeye ayrılması ve düz çizgilerin konveks kenarlar ile karşılaştırılması

Şekil 6.b ve c'de parça sınırlarında bulunan kapalı çevrim kırmızı çizgiler ile gösterilmiştir. Parça görüntülerinde aykırı düz çizgileri elimine edilmesi ve parçanın köşe, kenar veya orta parça olup olmadığının tespitini kolaylaştırmak için parça görüntüleri Şekil 6. c'deki gibi dört bölgeye (üst, alt, sol ve sağ) ayrılıp incelenmektedir.

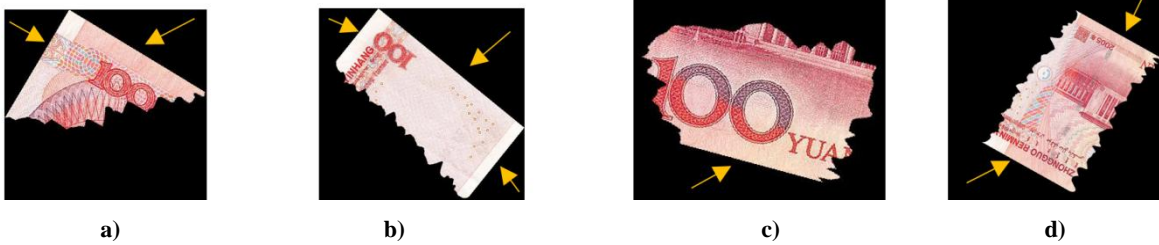
Aykırı düz çizgilerin elenmesinde ilk etapta üst sol, üst sağ, alt sol ve alt sağ kısımlarda bulunan düz çizgiler tespit edilir. Daha sonra parça sınırlarına kapalı çevrim uygulanır ve konveks kenar noktalar kümesi elde edilir. Bu konveks noktalar, aynı şekilde üst sol, üst sağ, alt sol ve alt sağ kısımda bulunma durumlarına göre gruplandırılır. Örneğin Şekil 6.b'de $|AB|$ düz çizgisi ve A konveks noktası, üst sol bölgede yer almaktadır. Daha sonra bu bölgelerde tespit edilen düz çizgilerin aykırı düz çizgi olup olmadığının tespiti yapılır. Bir çizginin

aykırı düz çizgi olması için konkav özelliğini gösterecek eğime sahip olması ya da bu çizginin başlangıç ve bitiş noktaları aynı bölgedeki en yakın konveks kenara olan uzaklıkları, belirli bir değerden fazla olması gerekir.

Örneğin Şekil 6.c’de |DC| düz çizgisi konkav özelliğini yansıtmakta yani bu doğrunun eğimi bulunduğu bölgedeki (üst sağ) konveks kenarın eğiminden oldukça farklıdır. |DE| düz çizgisinin eğimi ise konveks kenarın eğimine oldukça yakındır. Fakat |DE| düz çizgisinin başlangıç ve bitiş noktalarının konveks kenara olan uzaklığı Şekil 6.c’deki görüldüğü gibi fazladır. |AB| düz çizgisi ise belirlenen eğim farkı ve uzaklık kriterini geçeceği için aykırı çizgi olarak belirlenmeyecektir.

Aşama 4: Parçaların şekil özelliklerinin tespit edilmesi

Bu aşamada parça kenarlarında elde edilen düz çizgilere bakılır. Eğer parça kenarında hiçbir düz çizgi tespit edilemediyse bu parça orta parça grubuna dahil edilir. Eğer parçanın kenarlarında tek bir düz çizgi tespit edilmişse bu parça kenar parça olarak gruplandırılır. Eğer parça görüntüsünde birden fazla düzlemde düz çizgi tespit edilmişse bu düzlemler birbirine komşu düzlem mi diye bakılır. Tespit edilen düz çizgiler komşu düzlemlerde değilse bu parça yine kenar parça olarak gruplandırılır. Eğer düz çizgiler komşu düzlemlerde ise ve düz çizgilerin aralarındaki açı 90 derece veya çok yakın ise köşe parça olarak gruplandırılır. Bu durum örnek olarak Şekil 7’de gösterilmiştir.

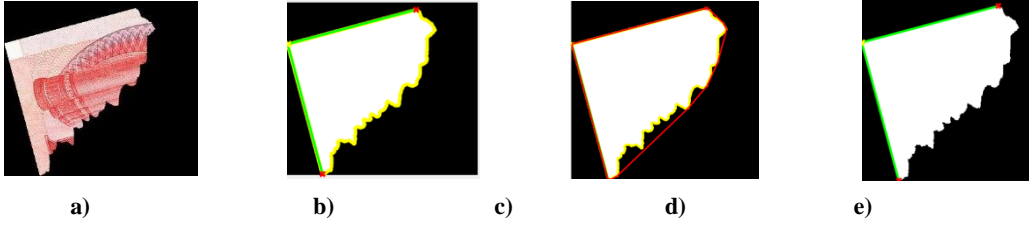


Şekil 7. Bir banknota ait a) ve b) köşe parçalar c) ve d) kenar parçalar

Şekil 7’de bir banknotun farklı biçimlerde parçalanması sonucu oluşabilecek köşe ve kenar parça türleri gösterilmiştir. Sarı çizgiler düz kenarları göstermektedir. Şekil 7.a ve b’de komşu kenarlarda düzlükler mevcut ve düz kenarların aralarındaki açı dik veya dike çok yakın bir açı olarak tespit edilecektir. Şekil 7.c’de ise parçanın bir kenarında düzlük vardır. Şekil 7.d’ise komşu olmayan iki kenarında düz çizgi tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu parçalar, kenar parça olarak tespit edilecektir.

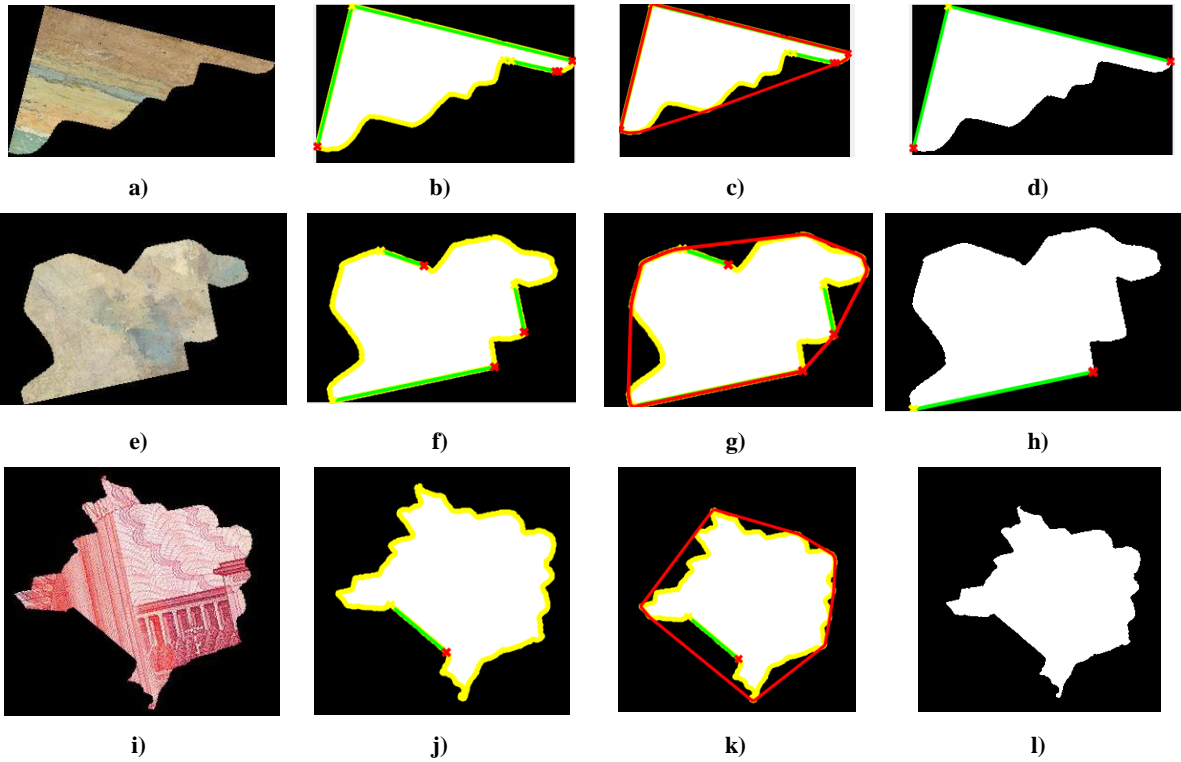
2.2. Deneysel Sonuçlar

Geliştirilen gruplama yöntemi, bu çalışmada oluşturulan veri setine uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlardan bazıları aşağıda verilmiştir. Parçaların sınırlarında düz çizgilerin tespit edilmesi ile ilgili Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. a) Bir parça görüntüsü b) parça sınırlarına Hough dönüşüm uygulanması c) Kapalı çevrim uygulanarak düz çizgilerin değerlendirilmesi d) nihai olarak parçanın şekil yapısının çıkarılması

Şekil 8’de parça sınırları sarı renkte, tespit edilen düz çizgiler yeşil renkte ve kapalı çevrim kırmızı renkte gösterilmiştir. Şekil 8’de görüldüğü gibi bulunan düz çizgiler ile kapalı çevrimdeki kenarlar örtüşmektedir. Aykırı düz çizgi ise tespit edilmemiştir. Sonuçta komşu kenarlarda iki tane düz çizgi tespit edilmiş ve aralarındaki açı ise 89.95° olarak hesaplanmıştır. Teorik olarak köşe parçadaki düz çizgiler arasındaki açı 90 derece olması gerekir. Fakat pratikte görüntü işlemede gerçek köşe parça görüntülerinde tam olarak 90 derecelik bir açı elde edilemeyebilir. Bu durum görüntü işlemede bir imgenin (parçanın) döndürülmesini sağlayan interpolasyon işleminden kaynaklı olabilmektedir. Dolayısıyla bu tarz küçük sapmalar kabul edilebilir düzeydedir. Sonuç olarak söz konusu parça önerilen yöntem tarafından isabetli bir şekilde köşe parça olarak belirlenmiştir. Şekil 9’da ise hatalı aykırı düz çizgilerin elenmesi ile ilgili bazı sonuçlar verilmiştir.

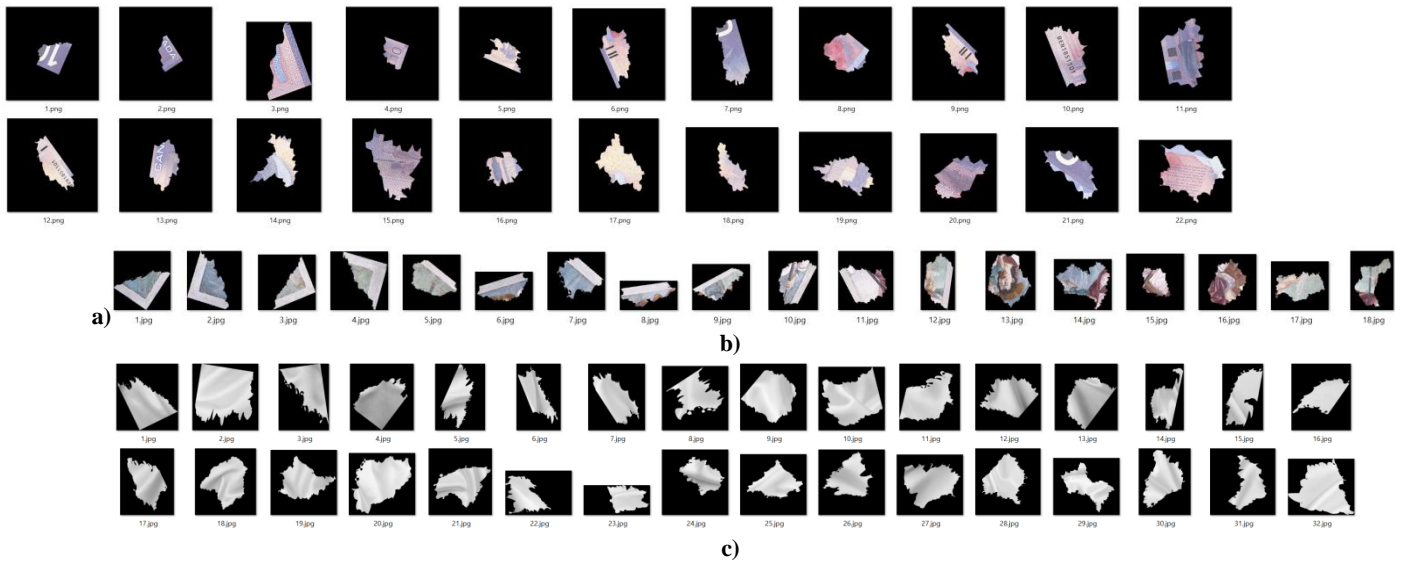


Şekil 9. Aykırı düz çizgilerin elenmesi a)-d) aday köşe parça e)-h) aday kenar parça i)-l) aday orta parça

Şekil 9.a’da verilen bir aday köşe parçanın sınırlarında düz çizgiler tespit edilmiştir. Şekil 9.c’de görüldüğü gibi bu parçada bir tane aykırı düz çizgi tespit edilmiştir. Şekil 9.d’de aykırı düz çizginin elenerek bu parçanın köşe

parça gösterilmiştir. Şekil 9.e’de gösterilen bir aday kenar parçada üç tane düz çizgi belirlenmiştir. Bu parçadaki iki tane düz çizgi kapalı çevrimdeki kenarlar ile örtüşmemektedir. Dolayısıyla bu çizgiler elenmiş oluş Şekil 9.h’deki gibi bu parçanın gerçekte bir kenarında düz çizginin olduğu saptanmıştır. Bu parça önerilen yöntem ile başarılı bir şekilde kenar parça olarak belirlenmiştir. Şekil 9.i’de verilen aday orta parçanın sınırlarında bir tane düz çizgi saptanmıştır. Sınırlara kapalı çevrim uygulandığında ise söz konusu düz çizgi aykırı düz çizgi olarak saptanıp elenmiştir. Sonuç olarak bu parçada herhangi bir düz çizgi kalmamıştır. Bu parçanın orta parça olduğu başarılı bir şekilde belirlenmiştir.

Şekil 10’da 2B görüntülere ait parçalar gösterilmiştir. Bu görüntülere ait tüm parçaların kendi içlerinde gruplandırılması ile ilgili sonuçlar Tablo 2.1’de verilmiştir.



Şekil 10. a) Bir kâğıt paraya ait tüm parçalar b) bir duvar resmine ait tüm parçalar c) tek özelliği zayıf olan bir görüntüye ait tüm parçalar

Tablo 2.1. Önerilen yöntem ile 2B görüntü parçalarının gruplandırılması

Parçaların ait olduğu görüntüler		Köşe parçalar (No)	Kenar parçalar (No)	Orta parçalar (No)
Kâğıt Para (Şekil 10.a)	Gerçekte olan	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12,13	14,15,16,17,18,19,20,21,22
	Önerilen Yöntem tarafından bulunan	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12,13	14,15,16,17,18,19,20,21,22
Duvar resmi (Şekil 10.b)	Gerçekte olan	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12	13,14,15,16,17,18
	Önerilen Yöntem tarafından bulunan	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12	13,14,15,16,17,18
Doku Özelliği zayıf olan bir görüntü	Gerçekte olan	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32
	Önerilen Yöntem tarafından bulunan	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32

Tablo 2.1’de görüldüğü gibi önerilen yöntem 2B görüntülere ait parçaları başarılı bir şekilde gruplandırmıştır. Önerilen yöntem, veri setindeki tüm parçayı ortalama yaklaşık %96 doğruluk oranında gruplandırmıştır. Önerilen yöntem tarafından yapılan hatalı tespitlerin birkaç nedeninin olduğu görülmüştür. Bunlar:

- Parçalar, 0 ile 360 derece arasında rastgele açılarla rotasyona uğratılırken bazı deformasyonlar olmaktadır. Bunun sonucunda bazı parçaların kenarlarındaki düz çizgilerin özelliklerini kaybettiği gözlenmiştir. Bu nedenle köşe veya kenar parça olması gereken bir parça, orta parça olarak belirlenmiştir.
- 2B görüntünün bilgisayar ortamında parçalanırken konveks yapıdaki yapay düz çizgilerin oluşabilmektedir. Bu nedenle bazı parçalar, hatalı bir şekilde kenar veya köşe parça olarak belirlenmiştir.
- Otsu yönteminin bazı parçalara ait pikselleri başarılı bir şekilde tespit edemediği gözlenmiştir. Söz konusu parçaların sınırlarının hatalı belirlenmesi bu parçaların gruplandırılmasında yol açmıştır.

3. SONUÇ

Bu çalışmada 2B görüntü parçalarının kendi içinde gruplandırılması ilk defa ele alınmıştır. Banknot, duvar resimleri ve çeşitli görüntülere ait toplamda 500 adet parçadan oluşan sentetik bir veri seti hazırlanmıştır. Geliştirilen gruplama yöntemi, bu veri seti üzerinde uygulanmış ve ortalama yaklaşık %96 doğruluk oranında başarılı bir sonuç vermiştir.

Sonuç olarak geliştirilen ön gruplama yöntemi sayesinde parçalanmış 2B nesnelere yeniden oluşturulma sürecinin hızlandırılması noktasında önemli bir alt yapı sağlanmıştır.

İlerleyen çalışmalarda önerilen bu gruplama yöntemi, 2B nesnelere ait gerçek parçaları gruplandırabilecek şekilde güçlendirilecektir. Gruplama işleminde hata oranını azaltmak için 2B görüntü parçalarını Otsu yönteminden daha başarılı bir şekilde ikili seviyeye dönüştürecek bir yöntem geliştirilecektir. Bununla birlikte gerçek 2B nesnelere ait parçalarının kenarlarında hasarlar ve köşelerinde katlanma olmuş olması gibi gruplandırma işlemini zorlaştıran alt problemler de ele alınacaktır.

KAYNAKÇA

Bowcott, O. (2010, 9 Aralık). Taiwanese expert puts together £4,000 financial jigsaw. The guardian.

<https://www.theguardian.com/world/2010/dec/09/taiwan-financial-jigsaw-banknotes>

De Bock, J., De Smet, R., Philips, W., & D'Haeyer, J. (2004, October). Constructing the topological solution of jigsaw puzzles. In 2004 International Conference on Image Processing, 2004. ICIP'04. (Vol. 3, pp. 2127-2130). IEEE.



- Duda, R. O. ve Hart, P.E. (1972) Use of the Hough transformation to detect lines and curves in pictures, *Communications of the ACM*, 15(1), 11-15.
- Fornasier, M., & Toniolo, D. (2005). Fast, robust and efficient 2D pattern recognition for re-assembling fragmented images. *Pattern Recognition*, 38(11), 2074-2087.
- Goldberg, D., Malon, C., & Bern, M. (2002, June). A global approach to automatic solution of jigsaw puzzles. In *Proceedings of the eighteenth annual symposium on Computational geometry* (pp. 82-87).
- Gonzalez, R. C., Woods, R. E., & Eddins, S. L. (2009). *Digital Image Processing Using MATLAB*, 2nd ed., Gatesmark Publishing, Knoxville, TN
- Graham, R.L. (1972). An Efficient Algorithm for Determining the Convex Hull of a Finite Planar Set. *Information Processing Letters* 1, 132-133.
- Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 9(1), 62-66.
- Soille, P. (1999). *Morphological image analysis: principles and applications* (Vol. 2, No. 3). Berlin: Springer.
- Weiss-Cohen, M., & Halevi, Y. (2005, November). Knowledge retrieval for automatic solving of jigsaw puzzles. In *International Conference on Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation and International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (CIMCA-IAWTIC'06)* (Vol. 2, pp. 379-383). IEEE.
- Wolfson, H., Schonberg, E., Kalvin, A., & Lamdan, Y. (1988). Solving jigsaw puzzles by computer. *Annals of Operations Research*, 12(1), 51-64.
- Zhang, K., & Li, X. (2014). A graph-based optimization algorithm for fragmented image reassembly. *Graphical Models*, 76(5), 484-495.
- Zhang, M., Chen, S., Shu, Z., Xin, S. Q., Zhao, J., Jin, G., ... & Beyerer, J. (2017). Fast algorithm for 2D fragment assembly based on partial EMD. *The Visual Computer*, 33(12), 1601-1612.

KAMU KURUMLARINDAKİ PERSONEL TALEPLERİNİN KONULARINA GÖRE OTOMATİK SINIFLANDIRILMASI

Ulviyya GOZALI

Education Quality Assurance Agency under Ministry of Science and Education (Azerbaijan)

ORCID: 0000-0002-7060-1907

Seçkin YILMAZ

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Computer Engineering

ORCID: 0000-0001-6791-1536

ÖZET

Metinlerin konularına göre otomatik olarak sınıflandırılması, güncel olarak çalışılan bir dil işleme ve metin madenciliği alanıdır. Her dil kendine özgü zorlayıcı farklı alt problemler içerisinde barındırmaktadır. Literatürde Türkçe üzerine yapılan konu sınıflandırma çalışmaları, İngilizce 'ye oranla oldukça azdır. Bu çalışmada literatürdeki bu boşluğu doldurmak için Türkçe üzerine odaklanılmıştır. Çalışmada ilk etapta bir veri seti oluşturulmuştur. Bu veri seti, bir kamu kurumunda personeller tarafından gönderilen 20.560 iş talebini (teknik destek vb.) içermektedir. Çalışmada bu veri setindeki personel taleplerinin konularına göre sınıflandırılması için Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM), BerTurk, Word2Vec, Doc2Vec, FastText gibi kelime gömme yöntemleri ile birlikte farklı kombinasyonlar uygulanmıştır. Ayrıca bu çalışma ile ilk defa Türkçe metinlerin konularına göre sınıflandırılması için LSTM ve Bert kombinasyonundan oluşan melez bir yaklaşım uygulanmıştır. Farklı kombinasyonlardan oluşan bu yöntemlerin Türkçe metinlerin sınıflandırılması üzerindeki etkililiği incelenmiştir. Ayrıca Türkçe dili üzerinde ön işlem adımlarının öneminin anlaşılması amacıyla tüm kombinasyonlar aynı veri setinin ön işlem uygulanmış ve uygulanmamış hali üzerinde denenmiştir. Deneysel sonuçlar, LSTM ve BERT kombinasyonunun Türkçe metinleri konularına göre etkili bir şekilde sınıflandırdığını göstermektedir. Ancak yine de bu hibrit yaklaşımın başarı oranları diğer yöntemlere göre düşük kalmıştır. Veri ön işleme sonuçları, ön temizleme ve kök ayırma işlemlerinin LSTM ve BERT modellerinde herhangi bir performans artışı sağlamadığını göstermektedir. Diğer yöntemlerde ise sadece %1 oranında bir artış sağladığını gözlenmiştir. Ayrıca, Türkçe dili üzerinde özellik çıkarma tekniklerinin performansını karşılaştırıldığında Word2Vec, fastText ve Doc2Vec kelime gömme yöntemleri benzer sonuçlar vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Konu modelleme, LSTM, BERT, Word2Vec, Doc2Vec, fastText

AUTOMATIC CLASSIFICATION OF STAFF DEMANDS IN THE PUBLIC INSTITUTIONS ACCORDING TO THEIR TOPICS

ABSTRACT

Automatic classification of texts by topics is a current research area of natural language processing and text mining. Each language has its challenging sub-problems. There are few topic classification studies on Turkish texts compared to English in the literature. This study focuses on the Turkish language to fill these gaps in the literature. In the study, a dataset has been created in the first stage. This dataset includes 20.560 staff demands which belong to a public institution. Then, different combinations of word embedding methods such as Long Short Term Memory (LSTM), BerTurk, Word2Vec, Doc2Vec, and FastText are used to classify the job demands in this dataset according to their topics. With this study, a hybrid approach consisting of a combination of LSTM and Bert is applied for the first time in the literature to classify Turkish texts according to their topics. The effectiveness of these methods, consisting of different combinations, has been examined in classifying Turkish texts. Also, all combinations have been tested on the preprocessed and non-preprocessed versions of the same dataset in order to reveal the importance of preprocessing steps in the Turkish language. Experimental results show that the combination of LSTM and BERT effectively classified Turkish texts according to their topics. However, the accuracy rates of this hybrid approach remained low compared to other methods. The data preprocessing results show that precleaning and root separation processing have not provided any performance increase in LSTM and BERT models. On the other hand, these processes have increased the performance by 1% in the other methods. In addition, when comparing the performance of feature extraction techniques in the Turkish language, Word2Vec, fastText, and Doc2Vec word embedding methods have given similar results.

Keywords: Topic modeling, LSTM, BERT, Word2Vec, Doc2Vec, fastText

1. GİRİŞ

Günümüzde bilişim teknolojilerinde gelişmeler ve dijital dönüşüm süreçlerinin hızlanması ile çeşitli türlerde (ses, görüntü, metin vb.) çok fazla veri toplanmaktadır. Toplanan bu büyük çaplı verilerin işlenip bilgiye dönüştürülmesi oldukça önemli ve güncel bir konu haline gelmiştir. Bu nedenle de bu çalışmada metin tabanlı taleplerin konularına göre otomatik olarak sınıflandırılması üzerine odaklanılmıştır.

Konu sınıflandırma güncel olarak çalışılan doğal dil işleme alanıdır. Her dil, yapısına göre zorlayıcı farklı alt problemleri içerisinde barındırmaktadır.

Literatür taraması sonucunda İngilizce diline oranla Türkçe üzerine yapılan çalışmaların çok az sayıda yapıldığı görülmüştür. Literatürdeki bu boşluğu doldurmak için çalışmada Türkçe metinlerin konularının otomatik olarak sınıflandırılmasına odaklanılmıştır.

Ertuğrul ve ark. tarafından film konu özetleri içeren veri seti üzerinde yapılan çalışmada kelime gömme yöneyleriyle çift yönlü LSTM (bi-LSTM) modeli eğitilmiştir. Sonuçlar lojistik regresyon ve tekrarlayan sinir ağları uygulandığı zaman elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış ve bi-LSTM yönteminin daha iyi performans gösterdiği gözlemlenmiştir (Ertuğrul vd., 2018).

Çiftçi ve diğerleri LSTM yöntemini Lojistik Regresyon ve Naive Bayes gibi yöntemlerle karşılaştırmış ve sonucun LSTM yönteminin uygulandığı zaman daha başarılı olduğu görülmüştür (Çiftçi vd., 2018).

Ozan ve ark. tarafından yapılan çalışmada internet sitesi ziyaretçilerinin müşteri temsilcileri ile gerçekleşen yazışmaları ele alınmıştır. Veriler doc2vec, LSTM ve BERT ile kurgulanan sınıflandırma modelleri ile eğitilmiş ve eğitim veri seti üzerinde LSTM ve BERT-in yaklaşık olarak aynı doğruluk değeri aldığı, test veri seti üzerinde ise BERTin daha başarılı olduğu görülmüştür (Şükrü vd., 2021).

Günümüzde en güncel yöntemlerden biri olan BERT (Devlin vd., 2018) doğal dil işlemede farklı problemlerin çözümünde kullanılmaktadır.

Köksal ve ark. tarafından yapılan çalışmada üniversiteler ile ilgili tweetler toplanmış ve çok dilli BERT, XLM-Roberta ve BERTurk gibi modeller eğitilerek başarı sonuçları karşılaştırılarak BERTürk'ün çok dilli dönüştürücülerden daha iyi olduğu görülmüştür (Köksal vd., 2021).

Bu çalışmada bir kamu kurumuna bir uygulama üzerinden (iş talep sistemi) gönderilen taleplerin konularına göre otomatik olarak sınıflandırılmasına çalışılmıştır. Türkçe metinlerin sınıflandırılması için yukarıda belirtildiği şekilde farklı alanlarda daha önce uygulanmış Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM), BerTurk, Word2Vec, Doc2Vec, FastText teknikleri iş taleplerinin sınıflandırılma başarısı incelenmiştir. Bununla birlikte iş taleplerinin konularına göre sınıflandırılması için LSTM ve Bert kombinasyonundan oluşan melez bir yaklaşım uygulanmıştır. Söz konusu bu melez yaklaşım daha önce literatürde uygulanmamıştır. Elde edilen sonuçlar Araştırma ve Bulgular kısmında verilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada kullanılan veri seti kamu kurumu çalışanları tarafından ilgili departmana gönderilen 20.560 talepten oluşmaktadır. Tablo 2.1'de veri setinden örnek olarak personel tarafından gönderilen iş talepleri kullanıcı adı ve ilgili departman adı gizlenerek ID şeklinde verilmiştir.

Tablo 2.1. Kullanılan veri setinden örnek

Kullanıcı ID	İş Talebi	İlgili Birim
9	Kullanmış olduğum Autocad programının bazı dosyaları açması bilgisayar işletim sisteminde bulunan bir probleminden dolayı engelleniyor. Bu duruma neden olan problemin tespit edilmesi ve onarımın yapılmasını arz ederim.	105
2715	Salı günü yapılacak olan Halk Oyunları ve Dans topluluğunun toplantısı için Turkuvaz salonun rezervasyonu talebinde bulunmaktayız.	108
692	Laboratuvar binasının zemin katındaki L105 Nolu laboratuvara 32 amperlik 1000'lik bir hat çekilmesini istiyoruz.	109
2003	Ofisimiz için bir adet sehpa ve bir adet ayaklı askı talep etmekteyiz	116
1477	İlkyardım eğitimi afiş talebi A3.	174

İlk aşamada ham veri seti üzerinde ön işleme adımları uygulanmış, daha sonra sınıflandırma aşamasına geçilmiştir.

2.1.1. Ön işleme

Veri setinin ön işleme küçük harfe dönüştürme, özel karakterleri silme, durak kelimeleri (stopwords) silme, kelime köklerini bulma gibi adımlardan oluşmaktadır.

2.1.1.2. Kök bulma işlemi (Stemming)

Doğal dil işlemede, programın “geliyor” ve “gelecek” kelimelerinin aynı fiilin yalnızca farklı zamanları olduğunu tanınması istenir ki, bu da bir kelimenin farklı biçimlerini bir çekirdek köke indirgeme fikrini ortaya koyar. Birbirinden türetilen kelimeler, özellikle aynı temel anlama sahiplerse, tek bir kelimeye eşlenebilir. Kök bulma işlemi yapılmazsa kelime analizi doğru sonuç vermez ve aynı kelimenin farklı şekilleri yüksek frekansın ortaya çıkmasına neden olur.

Kök bulma algoritmaları tipik olarak kural tabanlıdır ve kelimelerin uçlarını bir nevi kesen buluşsal süreç olarak görülebilir. Örnek olarak, “götürüyor”, “geliyor”, “gidecek” vb. kelimeler göz önünde bulundurularak “-yor”, “-acak”, “-ecek” vb. ekler kesilebilir.

Bu amaçla Türkçe dili üzerine yapılan çalışmalarda genellikle Turkishstemmer veya Zemberek kütüphaneleri kullanılır.

Ön işleme yöntemleri genellikle İngilizce ve diğer yabancı diller için geliştirilmiştir. Türkçe dili üzerinde ilk kök bulma çalışması ile ilgili örnek Kut'un L-M (Kut vd., 1995) ve Solak'ın A-F (Solak vd., 1994)) algoritmaları gösterilebilir. L-M yöntemi en uzun eşleşme ile son n harfin atılmasına, A-F yöntemi ise kelimenin sağ tarafından başlayarak harf atma işlemine ve kalan öbeğin sözlükte aranması mantığına dayanmaktadır.

2.1.1.3. Durdurma Kelimeleri (Stopwords Filtering)

Konu modelleme ve bilgi alma (Blanchard, 2017), (Gerlach vd., 2019), (Lo vd., 2005), (Fox, 1989) gibi Doğal Dil İşleme görevlerinin doğruluğunu ve verimliliğini sağlamak için, genellikle "durdurma sözcükleri" olarak bilinen bilgi içermeyen sözcüklerin veri setinden kaldırılması gerekir. Bu kelimeler sıklıkla birçok farklı doğal dil belgesinde veya bir belgedeki metnin bölümlerinde var olsa da metnin ait oldukları bölüm hakkında çok az bilgi taşır. Bu nedenle, kilit sözcüklerin kaldırılması, yapılandırılmamış metindeki sinyal-gürültü oranını artırabilir ve böylece belirli bir görev için önemli olabilecek terimlerin istatistiksel önemini artırabilir (Sarica vd., 2020).

2.1.1.4. Özellik çıkarımı

Makine öğrenme alanında özellik çıkarımı için geleneksel yöntemler ve kelime gömme yöntemleri uygulanmaktadır (Yayla vd., 2021). Bu çalışmada özellik çıkarımı için kelime gömme yöntemleri tercih edilmiştir.

Kelime gömme, kelimeleri veya ifadeleri eşdeğer bir sayısal vektör(ler)le eşleştiren doğal bir dil modelleme tekniğidir. Bu süreç, girdilerin vektör temsiline katkıda bulunarak makine öğrenimi yöntemlerinin verilen girdileri anlamasına yardımcı olur (Yayla vd., 2021). Kelime gömme yaklaşımına örnek olarak Word2vec, GloVe ve Fasttext gibi yöntemler gösterilebilir.

Bu çalışmada Türkçe için en uygun seçenek olarak kabul edilen (Yayla vd., 2021) Word2vec ve BERTurk yöntemlerinden ziyade Fasttext, Word2vec'e benzer görevi üstlenen doc2vec kullanılmıştır.

Word2vec: Kelimeleri vektörlere dönüştürerek tahminler üreten denetimsiz doğal dil işleme modelidir. Yöntem, 2013 yılında Google araştırmacısı Tomas Mikolov ve ekibi tarafından bulunmuştur. Yöntem cümle içerisinde yer alan kelimelerin ne sıklıkla birlikte kullanıldığını, aynı zamanda kullanılabileceği olasılığını göstermektedir (Mikolov vd., 2013). Bu yöntemin genel olarak birbirine benzeyen CBOW (Continuous Bag of Words) ve Skip-Gram olmakla iki alt yöntemi vardır (Mikolov vd., 2013).

Doc2vec: Yine Mikolov tarafından word2vec yöntemine paralel olarak geliştirilen doc2vec yöntemi (Mikolov vd., 2018) ile cümle ve paragrafları da bir yöney şeklinde göstermek mümkün olduğundan doküman sınıflandırma modeli olarak da kullanılmaktadır (Şükrü vd., 2021).

BERT: Dönüştürücü tabanlı dil modeli olan BERT modeli Devlin ve ark. tarafından yapılan çalışma sonucunda 2018 yılında Google tarafından sunulmuştur (Devlin vd., (2018). BERT modeli, bir metni hem sağdan sola hem de soldan sağa işleyebildiği için metinde yer alan kelimeler arasındaki ilişki öğrenilebilmektedir. Modelin eğitim aşamasında, Maskeli Dil Modellemesi (MDM) ve Sonraki Cümle Tahmini (SCT) teknikleri kullanılmaktadır. MDM tekniğinde, cümle içerisinde yer alan öğeler ile ilgili tahminleme yapılması amacıyla maskelenmeyen kelimeler kullanılır ve maskelenen kelimeler tahmin edilir. SCT tekniğinde ise amaç cümlelerin birbiri ile olan ilişkisini öğrenmek olduğundan cümlenin bir sonraki cümle ile ilişkisi baz alınır (Ozan vd., 2021).

BERT modeli birçok dili içine alacak şekilde geliştirilse de sadece Türkçeye özgü BERTurk modeli de geliştirilmiştir (Köksal vd., 2021).

fastText: En popüler kelime gömme yöntemlerinden biri olan fastText yöntemi Bojanovski tarafından tanıtılmıştır (Mikolov vd., 2018), (Khasanah vd., 2021), (Bojanowski vd., 2016). FastText, temelde, morfolojik olarak zengin dilleri daha iyi modellemek için tasarlanmış Word2Vec'in bir uzantısıdır (Bojanowski vd., 2016). Bu teknik, karakter n-gramlarını öğrenerek ve kelimeleri n-gramlarının toplamıyla temsil ederek çalıştığından, Word2Vec ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir hesaplama karmaşıklığına sahiptir ve bu nedenle daha uzun eğitim süresi gerektirir.

2.1.2. Sınıflandırma

Çalışmada sınıflandırma modeli olarak tercih edilen Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) RNN'nin bir uzantısı (geliştirilmiş versiyonu) olarak tanımlanabilir ve 1997 senesinde Hochreiter ve Schmidhuber tarafından önerilmiştir (Hochreiter vd., 1997). LSTM, RNN nöronların birbirine bağlandığı, eşzamanlı ve işbirliği yapan bir nöron ağıdır. Bu tür sinir ağları, değişen boyutlardaki girdiler, kendi kendine hareket eden çeviri, kendi kendine hareket eden örüntü tanıma vb. durumlarda çok kullanışlı olabilmektedir (Blanchard, 2007).

Bu tür sinir ağlarında bilgi aktarımının yönü çift yönlü olmakla birlikte verilerin sırasını korur ve dahili hafıza sayesinde yüksek sıralı girdilerle bağlantı kurabilirler.

LSTM, bilgilerin üç kapıdan (güncellemelere izin veren veya engelleyen giriş kapısı, algoritmadan öğrenilen ağırlıklara bağlı olarak önemsiz bir nöronu devre dışı bırakan unut kapısı ve nöronların kontrol kapısı olan çıkış kapısı) silinmesine, yazılmasına ve okunmasına olanak sağlayan belleği sayesinde zayıflayan gradyan sorununun üstesinden gelebilir (Hochreiter vd., 1997).

2.2. Deneysel Sonuçlar

Çalışmada bu veri setindeki personel taleplerinin konularına göre sınıflandırılması için Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM), BerTurk, Word2Vec, Doc2Vec, FastText gibi kelime gömme yöntemleri ile birlikte farklı kombinasyonlar uygulanmıştır. Bu kombinasyonlar içerisinde LSTM ve BERTurk kombinasyonu Türkçe dili

üzerinde ilk defa denenmiş, performans ölçütlerinin yapılabilmesi için daha önce uygulanmış 3 farklı LSTM kombinasyonu da aynı veri seti üzerinde değerlendirilmiştir.

Modelin öğrenmesi aşamasında öncelikle üzerinde ön işleme adımları uygulanmış ve uygulanmamış veri seti eğitim (train), test ve doğrulama (validation) veri seti olmakla üçe ayrılmıştır (Tablo 2.2.).

Eğitim seti modelin eğitildiği veri kümesi iken test seti bir eğitim kümesinde geliştirilen modeli değerlendirmek için kullanılan bir veri kümesidir. Doğrulama seti ise eğitim aşamasında elde edilen sonucun ne kadar doğru tahmin olduğunu ölçmek için kullanılır. Eğitim setinin büyük olması modelin daha iyi öğrenmesi, test setinin büyük olması ise değerlendirme ölçütlerinin daha güvenilir olacağı anlamına gelir.

Tablo 2.2. Eğitim, test ve doğrulama olmakla üçe ayrılmış veri setinde her kategoride veri sayısı

Departman	Eğitim	Test	Doğrulama	Toplam
1	7889	438	438	8765
0	7315	407	406	8128
6	1527	85	85	1697
3	1285	71	72	1428
2	253	14	14	281
5	85	5	4	94
7	81	5	4	90
8	46	2	3	51
4	23	1	2	26

Farklı kombinasyonlardan oluşan bu yöntemlerin Türkçe metinlerin sınıflandırılması üzerindeki etkililiği incelenmiştir. Ayrıca Türkçe dili üzerinde ön işlem adımlarının öneminin anlaşılması amacıyla tüm kombinasyonlar aynı veri setinin ön işlem uygulanmış ve uygulanmamış hali üzerinde denenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 2.3'te verilmiştir.

Tablo 2.3. Ön işleme adımları uygulanmış ve uygulanmamış veri setleri üzerinde farklı kombinasyonlar şeklinde uygulanan yöntemlerin başarı oranları

Yöntem	Ham	Temizlenmiş, kökayırma yapılmamış	Kökayırma yapılmış, temizlenmemiş	Temizlenmiş ve kökayırma yapılmış
LSTM + BERT	%86	%88	%84	%86
LSTM + Word2Vec	%91	%91	%91	%92
LSTM + Doc2Vec	%91	%91	%91	%92
LSTM + fastText	%91	%91	%91	%92

Tablo 2.3'ten de anlaşıldığı gibi LSTM ve BERT kombinasyonunun Türkçe metinleri konularına göre etkili bir şekilde sınıflandırdığını göstermektedir. Ancak yine de bu hibrit yaklaşımın başarı oranları diğer yöntemlere göre düşük kalmıştır. Veri ön işleme sonuçları, ön temizleme ve kök ayırma işlemlerinin her ikisinin yapıldığı zaman LSTM ve BERT modellerinde herhangi bir performans artışı sağlamadığını göstermektedir. Diğer yöntemlerde ise sadece %1 oranında bir artış sağladığını gözlenmiştir. Ayrıca, Türkçe dili üzerinde özellik çıkarma tekniklerinin performansını karşılaştırıldığında Word2Vec, fastText ve Doc2Vec kelime gömme yöntemleri benzer sonuçlar vermiştir.

Bu çalışmada çok dilli BERT değil, Türkçe dönüştürücü model olan BERTurk yöntemi uygulanmıştır.

3. SONUÇ

Bu çalışmada bir kamu kurumuna personelleri tarafından gönderilen iş taleplerinin otomatik olarak sınıflandırılması amaçlanmıştır. Toplamda 20.560 iş talebinin konularına (ilgili oldukları birimlere göre) sınıflandırılması yapılmıştır. Deneysel sonuçlarda, LSTM ve BERT kombinasyonundan oluşan yöntem iş taleplerini ortalama %86 başarı oranında sınıflandırabilmiştir. Ancak yine de bu hibrit yaklaşımın başarı oranları diğer yöntemlere göre düşük kalmıştır. LSTM yöntemi ile yapılan diğer kombinasyonlar uygulandığında ortalama %92 oranında başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Veri ön işleme sonuçları değerlendirildiğinde, ön temizleme ve kök ayırma işlemlerinin LSTM ve BERT modellerinde herhangi bir performans artışı sağlamadığını görülmüştür. Diğer yöntemlerde ancak %1 oranında bir artış elde edilebilmiştir. İş talepleri üzerinde özellik çıkarma tekniklerinin performansını karşılaştırıldığında Word2Vec, fastText ve Doc2Vec kelime gömme yöntemleri benzer sonuçlar verdiği görülmüştür.

Sonuç olarak iş taleplerinin daha yüksek oranda başarılı bir şekilde sınıflandırılması için başka tekniklerin önerilmesine ihtiyaç olduğu görülmüştür. İlerleyen çalışmalarda bu yönde bir çalışma yapılacaktır.

KAYNAKÇA

Blanchard, A. (2007). Understanding and customizing stopword lists for enhanced patent mapping. *World Patent Information*, 29(4):308–316.

Bojanowski, P., Grave, E., Joulin, A., & Mikolov, T. (2016). Enriching Word Vectors with Subword Information.

Çiftci, B., Apaydin, M. S. (2018). A deep learning approach to sentiment analysis in Turkish. *IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Data Processing*. 1–5

Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., Toutanova, K. (2018). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding,

- Ertugrul, A. M., Karagoz, P., (2018). Movie genre classification from plot summaries using bidirectional LSTM. *IEEE 12th International Conference on Semantic Computing*, 248–251.
- Fox, C. (1989). A stop list for general text. *ACM SIGIR Forum*, 24(1-2): 19–21.
- Gerlach, M., Shi, H., Amaral, L. (2019). A universal information theoretic approach to the identification of stopwords. *Nature Machine Intelligence*.
- Hochreiter, S., Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural Computation*, 9, 1735–1780.
- Khasanah, I.N. (2021). Sentiment Classification Using fastText Embedding and Deep Learning Model. *Procedia Computer Science*, 189, 343–350
- Köksal, A., Özgür, A. (2021). Twitter Dataset and Evaluation of Transformers for Turkish Sentiment Analysis.
- Kut, A, Alpkoçak A. Özkarahan E. (1995). Bilgi bulma sistemleri için otomatik Türkçe dizinleme yöntemi. *12. Ulusal Bilişim Kurultayı*, 247-253.
- Lo, R., He B., Ounis, I. (2005). Automatically Building a Stopword List for an Information Retrieval System. *5th Dutch-Belgium Information Retrieval Workshop*.
- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space.
- Mikolov, T., Grave, E., Bojanowski, P., Puhrsch, C., Joulin, A. (2018). “Advances in Pre-Training Distributed Word Representations”. *11th International Conference on Language Resources and Evaluation*.
- Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G.S., Jeffrey, D. (2013). Distributed Representations of Words and Phrases and their Compositionality. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 26.
- Sarıca, S., Luo, J. 2020. Stopwords in Technical Language Processing.
- Solak, A, Can, F. (1994). Effects of stemming on Turkish text retrieval. *Proceedings of the Ninth International Symposium on Computer and Information Sciences*, 49-56.
- Şükrü, O., Emre, T. (2021). Kısa Konuşma Cümlelerinin Doğal Dil İşleme Yöntemlerini Kullanarak Otomatik Etiketlenmesi.
- Şükrü, O., Özdil U., Taşar D.E. (2021). “BERT modeli'nin sınıflandırma doğruluğunun sıfır-atış öğrenmesi ile artırılması. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi* 14 (2):101.
- Yayla, M., Demirkol, M.D., Alqaraleh, S. (2021). CNN vs. LSTM for Turkish Text Classification.

DİJİTAL KORUMA ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

Ömer Faruk ACAR

Suleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative, Department of International Trade and Logistic
ORCID: 0000-0002-1878-9172

ÖZET

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, ağların genişlemesi ve özellikle bilimsel elektronik kaynakların üretimindeki ve kullanımındaki artış başta araştırma kütüphaneleri olmak üzere çok sayıda kuruluş için çözümlenmesi zor sorunları da beraberinde getirmiştir. Dijital kaynakların korunması ve bu kaynaklara uzun dönemli olarak erişim sağlanması bunlardan birisidir. Dijital teknolojilerin gelişimi ile birlikte insanların veri oluşturma, erişme, paylaşma ve depolama şekli önemli ölçüde değişmiştir. Dijital ortam veri üretme sürecini hızlandırırken, hangi verilerin anlamlı, hangilerinin anlamsız olduğuna ilişkin pek çok sorgulamayı da beraberinde getirmiştir. Çevresel izleme uyduları tarafından kaydedilen ölçümler, genomların dizilimi, yapılan araştırma ve röportajların sonuçları, eski Yunanca yazıtların açıklamalı görüntüleri, dans rutinleri gibi veriler günümüzde ya da gelecekte araştırmacılar için zengin bir bilgi kaynağı olabilir. Teknoloji eskimesi, kaynakların yeni teknolojilere kayıplar olmadan aktarılması gibi sorunların çözümlenerek, bilgilerin bütün olarak korunması gerekmektedir. Dijital koruma ya da arşivleme, dijital olarak oluşturulmuş ya da sonradan dijital ortama aktarılmış nesnenin uzun süreli depolanması ve erişimi sürecidir. Dijital korumanın amacı; dokümanın sabitliğini sağlamak, fiziksel özelliklerini, içeriğini ve dokümanın bütünlüğünü korumak, fonksiyonlarının ve provenansının korunarak uzun dönemli depolamaktır. Dijital kaynakların korunması çalışmalarına katkıda bulunmak ve standartlar, rehberler geliştirmek üzere üniversitelerden ulusal kütüphanelere, uluslararası kuruluşlardan derneklere kadar pek çok kuruluş araştırmalara başlamıştır. Bazı pilot uygulamalar, test çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, dijital korumaya yönelik bazı araştırma projeleri hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital, Bilgi Yönetimi, Dijital Koruma

A CONCEPTUAL EVALUATION ON DIGITAL PROTECTION

ABSTRACT

The developments in information technologies, the expansion of networks and especially the increase in the production and use of scientific electronic resources have brought along difficult problems for many organizations, especially research libraries. Protecting digital resources and providing long-term access to these resources is one of them. With the development of digital technologies, the way people create, access, share and store data has changed dramatically. While the digital environment accelerates the data generation process, it has

brought along many questions about which data is meaningful and which is meaningless. Data such as measurements recorded by environmental monitoring satellites, sequencing of genomes, results of research and interviews, annotated images of ancient Greek inscriptions, dance routines can be a rich source of information for researchers today or in the future. It is necessary to protect the information as a whole by solving problems such as technology obsolescence, transferring resources to new technologies without loss. Digital preservation or archiving is the process of long-term storage and retrieval of an object that has been digitally created or subsequently digitized. The purpose of digital protection; to ensure the stability of the document, to protect its physical properties, content and integrity of the document, to preserve its functions and provenance for a long time. Many organizations, from universities to national libraries, from international organizations to associations, have started research in order to contribute to the protection of digital resources and to develop standards and guidelines. Some pilot applications and test studies were carried out. In this study, information is given about some research projects on digital protection.

Keywords: Digital, Knowledge Management, Digital Protection

1. INTRODUCTION

The key technology in the 20th century was data collection, processing and distribution (Tanenbaum and Wetherall, 2011). While growing, it has become more important to identify a data from this root, to capture and obtain the observed relationships, rather than to reach and collect information. Especially electronic systems, computer software and the internet deliver billions of users to human beings every day. Public and private institutions have turned into information repository. Ensuring that information can be accessed from anywhere, recording the security risk for digital documents containing private information along with the application. With the increase in knowledge and the increasing demand for knowledge, knowledge has become equivalent to capital and earnings for many institutions. As a result of all these developments, all kinds of pictures, texts, sounds, images, etc., which have been transferred to medial environments as digital documents. Ensuring the security of such information has been made a separate task that is necessary and must be carried out on its own. Management of digital documents; It is very important for governments, businesses, universities and even individuals. Records of all documents, including regulatory, protective, protective, deletion, of life security and easy accessibility (Zhao, Hu, Li and Du, 2009).

The effort to make magnification data accessible from everywhere makes its weight felt more than security. For this reason, after the resource sharing is opened or made available, precautions are taken regarding their security, in short, security is evaluated in the second stage. This is a serious and vital mistake. Because data is the master

key to many transactions. The fact that this key is in the hands of people for your security may cause it to appear in many existing chained forms that are prohibited (Özhan, 2017).

2. DIGITAL PROTECTION

Information acts as an auxiliary lever that separates companies and institutions from each other and makes them more successful than the other (Rhodes-Ousley, 2013). The importance of the protection systems will emerge with the loss of these gains. When it comes to the security of information, it should not be understood that it is not only in the hands of unauthorized persons. Digital information security deals with the protection of electronically circulating or recorded information. The main purpose of all protection systems is to ensure the confidentiality, integrity and availability of information.

The Open Archive Information System (OAIS) ((CCSDS), 2002) Reference Model was published by the Space Data Systems Advisory Committee (CCSDS) in 2002 and adopted as ISO standard ISO 14721:2003 (ISO, 2003). The standard has proven to be a very useful, high-level reference model that explains the participants, roles and responsibilities, and information exchange. Owing to its growing acceptance in the community, OAIS is the most common model framing digital protection systems. The model is explained in detail in the next section.

Many projects and initiatives around the world are addressing the issues of digital preservation and provision of services and information. The high interest in this subject has led to a rapid increase in the number of projects in the field. Therefore, the following section presents an incomplete overview and is not intended to be evaluated.

3. CONCLUSION

Over the years, rapid changes and transformations in the field of technology bring along many problems. The most important among them is the protection and storage of information. The basis of digital preservation efforts is to ensure continuous access to resources without compromising their integrity. For our country, besides the legal studies, the coordination of the project groups, which are technically dispersed, should be ensured.

REFERENCES

- Özhan, E. (2017). Kurumsal Hafızanın Korunmasında Sistemin Önemi. *Arşiv Dünyası* , (18-19) , 1-10.
- Rhodes-Ousley, M. (2013). *Information Security The Complete Reference, Second Edition*. McGraw-hill.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks. World Wide Web Internet And Web Information Systems*, 52(169), 349–351.
- Zhao, G., Hu, X., Li, Y. ve Du, L. (2009). Scheme for digital documents management in networked environment. In *2009 IEEE International Conference on Network Infrastructure and Digital Content* (pp. 995–998). IEEE.

KAMUDA METEVARSE UYGULAMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Ömer Faruk ACAR

Suleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative, Department of International Trade and Logistic
ORCID: 0000-0002-1878-9172

ÖZET

“Meta” yani “öte” ve İngilizcedeki “universe” yani “evren” kelimelerinden oluşan Metaverse, sanal ve soyut bir evrenin üç boyutlu temsil edilmesidir. Metaverse, katılımcıların zaman kısıtı olmadan, sanal bir ortamdaki hayata kendilerince oluşturulan avatarlar(bu çalışmada dijital ikiz olarak kullanılacaktır) aracılığı ile katılmasını ve etkileşime girmesini sağlayan sanal yapıdır. Metaverse, 2020 yılında teknoloji dünyasında en ilgi çeken terim olmuştur. Gerçek insanların sanal ikizlerinin yaşadığı üç boyutlu sanal bir dünya olan Metaverse terimi ilk olarak Neal Stephenson tarafından 1992 yılında yazılan Snow Crash adlı romanda kullanılmıştır. İnsan bilişinin, fiziksel çaba harcamaksızın bilgisayarlar, android cihazlar ve üç boyutlu cihazlar aracılığıyla yapay bir fiziksel ortama dâhil olmasını sağlayan “metaverse”nin, hayatların gelecekte gerçeklikten daha fazla sürdürüleceği bir yer olacağı düşünülüyor. Dünya’da etkisini hızla arttıran ve gelişim gösteren Metaverse kavramı birçok ülkenin kalkınma raporlarında da yer almaya başlamıştır. Metaverse, kamu hizmetlerinde, satış ofislerinde, endüstriyel üretimde, eğlence hayatında, üretim güvenliğinde ve video oyunlarında kendini göstereceğini bu raporlar ışığında dile getirmek yadsınamaz bir gerçektir. Teknoloji; insan etkileşimlerini üç boyutlu avatlardan oluşan sanal bir dünyaya doğru genişletirken, ülkeler, hükümetler ve şehirler de bu genişlemeye sessiz kalmıyor. Bu çalışmanın amacı, son birkaç yılda yaygın olarak duyulmaya başlayan bir kavram olan Metaverse ve onun etkisi ile ortaya çıkmış olan Kamuda Metaverse Uygulama fikrini incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Metaverse, Kamu Sektörü

AN EVALUATION ON METEVARSE IMPLEMENTATION IN THE PUBLIC

ABSTRACT

Metaverse, which consists of the word "meta", "beyond" and the English word "universe", is a virtual and surface three-screen exhibition. Metaverse is a virtual structure that allows participants to participate and interact with life in a virtual environment through avatars created by them (to be used as digital twins in this study) without time constraints. Metaverse has been the most interesting term in the technology world in 2020. The term Metaverse, a three-dimensional virtual world inhabited by virtual twins of real people, was first used by Neal

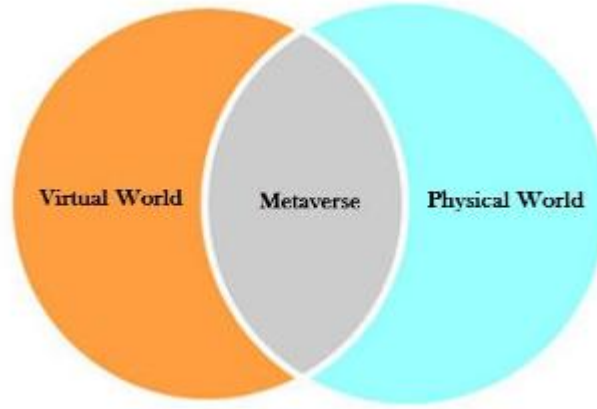
Stephenson in the 1992 novel Snow Crash. The "metaverse", which allows human cognition to be incorporated into an artificial physical environment through computers, android devices, and three-dimensional devices without physical effort, is thought to be a place where lives will be more sustained than reality in the future. The concept of Metaverse, which has rapidly increased its impact and developed in the world, has started to take place in the development reports of many countries. It is an undeniable fact to state that Metaverse will show itself in public services, sales offices, industrial production, entertainment life, production security and video games in the light of these reports. Technology; While expanding human interactions into a virtual world of three-dimensional avatars, countries, governments and cities do not remain silent about this expansion. The aim of this study is to examine Metaverse, a concept that has been widely heard in the last few years, and the idea of Metaverse Implementation in Public, which emerged with its influence.

Keywords: Technology, Metaverse, Public Sector

1. GİRİŞ

2020'den beri teknoloji sektöründe "metaverse" kelimesi hızla büyüyor. Neal Stephenson, gerçek insanların avatarlarının yaşadığı üç boyutlu bir sanal ortamı ifade eden "metaverse" kelimesini yarattı. Araştırmacılar bu ifadeyi 2000'li yılların başından beri öğrencilerin avatarlar aracılığıyla diğer kullanıcılarla etkileşime geçmesini sağlayan dijital teknolojilere atıfta bulunmak için kullanıyorlar. Google Trends'e göre metaverse terimi, Roblox'un 10 Mart'ta halka açıldığı, ardından Nvidia CEO'su Jensen Huang'ın Nisan ayında şirketin bir sonraki adımının bir metaverse oluşturmak olduğunu söylediği ve Facebook CEO'su Mark Zuckerberg'in de dâhil olduğu 2021'in başlarından beri aktif olarak aranıyor. Facebook, ekim ayında şirketin adını Meta olarak değiştirme niyetini açıkladı. Muazzam teknolojik gelişmelere rağmen, halk meta evrenle ancak yakın zamanda, büyük teknoloji şirketlerinin bu teknolojinin mevcut sanal dünyaların geliştirilmesinden (örneğin, Epic'in Fortnite ve Roblox ekosistemi) geliştirilmesine kadar kendi sürümleri üzerinde çalışmaya başladıklarını duyurmasıyla tanıştırdı.

Metaverse, fiziksel ve dijital alanın bir arada bulunduğu bir konumdur. Metaverse, AR (Artırılmış Gerçeklik) ve VR (Sanal Gerçeklik) üzerine inşa edilmiş üç boyutlu, web destekli bir dünyadır. Metaverse'deki kullanıcılar, dijital bir dünyada toplanabilir ve olası herhangi bir faaliyette bulunabilir. Dijital nesnelere, NFT'ler, avatarlar ve çok daha fazlasıyla dolu sanal bağlantılı bir alan olarak ifade edilebilir.



Şekil 1-Metaverse Kavramı

"Metaverse" terimi, "meta" ve "ötesi" (evren) terimlerinin bir karışımıdır. Genellikle 3D dünya, gerçek dünyayı İnternet ile birleştiren yeni bir ortam türü olarak tanımlanır. Bu yeni gezegendeki insanlar sınırsız bir hayal gücüne sahipler ve ne isterlerse onu yapabilirler. İşte bu hayali gezegende herkesi güvende tutmak için ortak bir yasa, tek bir para ve kusursuz bir teknoloji. Facebook, Metaverse'i tamamen benimseyen ve kapsamlı bir şekilde zorlayan ilk teknoloji titanıydı. Günümüzde dijital dünyanın en popüler kavramı haline gelen Metaverse, internetin geleceği olarak görülüyor. Kavram olarak ortaya çıktığı günden bu yana teknoloji şirketleri tarafından projelendirilen ve farklı amaçlarla yola çıkan birçok Metaverse evreni bulunuyor. Sandbox, AXS, Decentraland, OVR ile günümüzde Facebook tarafından Amerika ve Kanada'da beta sürümü yayınlanan Horizon World en popüler Metaverse evrenleri olarak ön plana çıkıyor.

Metaverse, sanal gerçeklikteki en önemli gelişmelerden biridir ve internet ve sosyal medya etkileşimlerine ilişkin algılarımızı değiştirecektir. Öte yandan, metaverse hala gelişiyor. Herhangi bir yeni teknoloji gibi meta veri evreninin de bazı ciddi dezavantajları vardır.

2. KAMUDA METAVERSE UYGULAMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

İşletmeler, bankalar, kamu kurumları yavaş yavaş bu alanda konumlanıyor. Burada birden çok evren olacağı için kurumların, şirketlerin nerede ve neden yer almaları gerektiğiyle ilgili çalışma yapmalarının önemine dikkat çekiliyor. Citigroup raporuna göre, Metaverse ekonomisinin 2030'a kadar 13 trilyon dolar düzeyine çıkacağı öngörülüyor. Kullanıcı sayısının ise 5 milyar bandına ulaşması bekleniyor. Özellikle genç işletmelerin gelişmesi ve müşteri kitlesini artırması için metaverse stratejisi önemli. Metaverse teknolojisinin gelişmiş ve kapsamlı olması, metaverse'ün kamudaki dijital hizmetler de kullanılması ve entegre olarak çalışması için gerekli yazılımlar yapılmakta ve de uygun donanımlar ile metaverse'ün kamu sektöründe yaygın olarak kullanılması hedef olarak görülmektedir. SEOUL Belediyesi ve Güney Kore Devleti'nin ortak çalışması ve hedefleri ile Metaverse alanında SEOUL'u dünyanın öncü şehirlerinden biri haline getirmek istemektedirler. SEOUL

METAVERSE PROJESİ için 2.8 Milyar Euro kaynak ayıracaklarını açıkladı. 2026 Yılında , Güney Kore'nin Dünya'da ki en 5. Metaverse Market'i olmasını hedeflediklerini açıkladı. SEOUL METAVERSE Projesi gündelik yaşamın 6 alanında uygulanacaktır.

- Ekonomi,
- Eğitim,
- Hizmet ve İletişim,
- Turizm,
- Altyapı ve Yönetim,
- Kırsal Yaşamın Gelişimi

3. SONUÇ

Metaverse ve kamu sektörünün entegre bir şekilde birlikte çalışması için birçok farklı uygulamanın ve altyapı yazılımlarının yazılması gerekmektedir. VR alanında yazılacak bu tarz uygulamaların kamu yararına kullanılması da ülkemizi dijital açıdan dünyanın önde gelen ülkeleri arasına girmesini sağlayabilecektir. Metaverse'ün kamuda kullanılması için geliştirilecek olan uygulamalar ve altyapı yazılımları ile ülkemiz metaverse alanında dünyadaki yerini alabilecektir.

KAYNAKÇA

Agarval vd., 2022 METAVERSE TECHNOLOGY: AN OVERVIEW International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science

Aktalaş, Y. ve Sezen, E. 2022 Kamuda Metaverse 5. E-Beyaz Sempozyumu Kongre Özet Bildiri Kitabı.

<https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/metaverse-guven-arastirmasi-devlet-metaversede-olmali-685482.html>

<https://www.donanimhaber.com/sangay-kamu-hizmetlerinde-metaverse-kullanacak--143298>

BANANA WASTE: AN APPROACH TO CONTROL INDUSTRIAL AND ECONOMIC LOSSES BY USING NOVEL TECHNOLOGIES

Muhammad Faizan AFZAL

Department of Food Science, Government College University Faisalabad, Pakistan

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3106-7721>

Muhammad Haseeb AHMAD

Department of Food Science, Government College University Faisalabad, Pakistan

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5503-6340>

Muhammad ZUBAIR

Department of Home Economics, Government College University Faisalabad, Pakistan

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3921-6541>

Sidra AKRAM

Department of Home Economics, Government College University Faisalabad, Pakistan

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4867-1239>

Abstract

Banana (*Musa paradisiaca* L) is one of the most favorite fruits widely cultivated in tropical and subtropical regions of the world. It is the second most cultivated fruit crop after citrus fruits. Banana is unique because every part of it including flowers, leaves, pulp, fruit, peel, and bark is useful. Banana peel has a significant amount of dietary fibers, bioactive compounds, antioxidants, antibacterial, and antibiotic properties. Traditionally, it has been used as a remedy for many diseases anemia, diarrhea, burns, inflammation, diabetes, and ulcer. Rapid population growth and the trend towards eco-friendly and sustainable agricultural by-products provide a platform for innovation in banana waste products. Banana peels in raw form have many health benefits, but their taste is awful. Raw banana peel can be turned into pleasant and nutritious food products. Banana peel, rich in a variety of bioactive components with possible health-promoting properties, has demonstrated excellent usage in a wide range of food items including bread, culinary, and meat products. Every year, about 36 million tons of banana peel are produced causing bad effects on the environment and economic losses. Many food manufacturing industries dumped banana peels in landfills in the past. While the incorporation of banana peel into valuable products by using novel technologies would generate financial gain for the agriculture sector. Beyond its uses in food industries, banana peel is also used in the health care or cosmetics industries to reduce its environmental impact and economic benefits.

Keywords: Banana; bioactive compounds; health-promoting properties; novel technologies.

CRIMES AGAINST WOMEN IN SNS MEDIA: AN CRITIQUE BASED ON INDIAN LAWS**Dr. R.AKILA¹**

Associate Professor,

Department of Management Studies, Jeppiaar Engineering College,

OMR Salai, Chennai -600119

Dr SASIKALA.R²² Professor, Department of Management Studies, S.A College of Engineering, Poonamalle, Thiruverkadu, Chennai -600077, Tamilnadu, India**Abstract:**

The Social Networking Sites (SNS) focus on building online communicates of people who share same interest, activities with other users in society. They are predominately internet based and provide number of approaches for the users to interact with others through E-mail, instantaneous messaging services, etc. These Social networking site offered new opportunity for messaging and sharing their view, belief, and reaction with others. These SNS have been used by millions and millions of people. However the features of SNS differ among each other but they all facilitate the users to offer and suggest information on common happening, current issue significant, sometimes even about themselves through mechanism like Forum, Chat room, Messengers, etc. These SNS have offered their users to get connected with others based on common criteria, particular interest, Users introduced to new people through invite they share etc. The women in the world are taking conceit with this freedom to the fullest. It has enabled women to fight for equality at least confines to their society. e.g #Metoo. Indian women, who were suppressed since birth to express their opinion, at the present these social sites enable them to share their understanding to the entire globe to trim down their struggles and become more successful in life. As more and more women attracted with the features of social media and become the users of social sites intensely on other side the oppression of women is also growing. For every second in India one woman turn out to be a victim for cyber crimes and their privacy, dignity and security are also challenged every moment. Women are harassed by sending inappropriate messages, pornographic videos, spoofing messages, stalking in chat rooms etc. Women are not reporting the crimes exposed by them to the relevant authorities as they are not much aware of the procedure and they are also afraid of social embarrassment which can be caused by exposure of the incidents. Hence this cyber crime becomes a stumbling block for the women who desire to take benefit of these ICT developments and exploit these social sites for their social and economic empowerment.

Keywords : Women, Indian law, SNS, Crimes, Meetoo



Introduction:

In today world ICT like Social Networking Media has become a part of many people. The social networking media has gained worldwide popularity and growth among all people irrespective of age, gender, region, education, etc. People access to internet, through smart phone, desktop, computers, laptop, etc. for gathering information, communicating, chatting, sharing photos, image, videos, file with others. The cyber space especially social networking medias has given an opportunity for media communication and continue past relationship, develop new relationship, develop social communities around the world. The ability to connect people around world at any time at free of cost is a unique feature of social media. And this networking has a huge impact on the education, learning, carrier, business opportunity of the users. It is a powerful new avenue tool for the users to create and navigate their social environment.

Today's biggest challenge is related to an increase in volume, veracity, velocity, and variety of data in social media networking, and this leads to the creation of several concerns, based on privacy and security; on the other hand, it also proves to act as a tool that helps in preventing and investigating crime, if intelligently and smartly handled. The modern era is the era of information and information is establish everywhere and in the present day there are several ways that the people are using to communicate and share information , especially through the social medias like Twitter, Face book, etc. by content sharing, for example, images and videos, as well as through mobile messaging.

Cyber Crime Against Women

A report in India expresses that just 35% of the women have reported about the exploitation, about 46% have not reported and 18% of women are ignorant that they have been deceived. Developing reach of the web, quick spread of data and correspondence advancements, and wide reach of online media introduced new avenues for women's growth. Statistics say only 29% of women use the internet and most women restrain from usage due to the threat of cybercrimes. If women continue to stay offline, the realization of services like Healthtech, Edutech, Agritech, Fintech by women and the government dream for Digital India will remain unfulfilled. Afflictions oversight and requirement of rules forbidding digital violations and savagery on the web is important to turn into a protected, conscious, and enabling space for ladies..

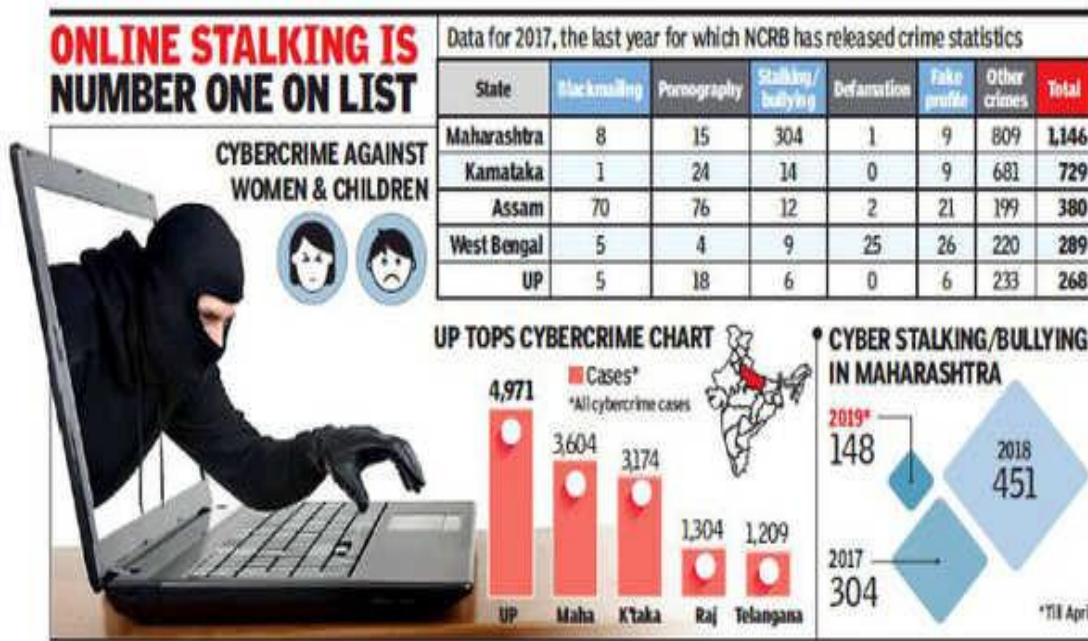


Fig 1 Cyber Crime Statistics 2019

Report on cybercrime in social media against women in urban and rural region of Tamilnadu. Details on social media usage, its pattern, awareness of cybercrime, nature of cybercrime faced its impact on their social, economic empowerment, awareness on preventive measures, security issues, etc. The existing legal frame for cybercrime, its loopholes, central, state & local level policies measures, the role of corporate, social media administrators for prevention. Statistics on cybercrimes incidents. Presently only two laws govern cybercrime against women in India, the Indian Penal Code (IPC)1860 and Information Act (IT) 2000. The IPC is a general criminal law that covers all criminal offenses in the country. These IPC provisions apply to cyber crimes against women by way of legislative amendments and judicial elucidations. But IPC and IT Act are the laws for various aspects of information technology, covers crimes committed using Information Technology. Recent amendments to the IT ACT 2000 included cyber-based crimes. Other than these Acts there is no specific law that covers cybercrime against women exclusively, thus a need for a new law framework for cybercrime against women exists. The report will add inputs for framing such a law. The report will enable us to understand existing policy measures for prevention, protection against women from cybercrime at the national, state, local administrative body level, its pitfalls, and inputs for framing new policies for preventive and protective measures. The report will help to identify the social media websites' prevention, protection measures, and their shortcomings. This will enable the policymakers to frame better stern measures at the industry and administrative level for prevention and protection. The report will give an idea of privacy settings, security measures available for individuals and corporate and enable policymakers to design better precautionary measures for providing safe cyberspace for women.



Cybercrime is rising as a global problem with significant implications for women and society. A report in India says only 35% of the women have reported about the victimization, 46% have not reported and 18% of women are unaware that they have been victimized. The growing reach of the internet, the rapid spread of information and communication technologies, and the wide reach of social media presented new opportunities for women empowerment. Statistics say only 29% of women use the internet and most of the women are restrained from usage due to the threat of cybercrimes. If women continue to stay offline, the realization of services like health tech, education technology, agricultural technology, fintech by women, and the government dream for Digital India will remain unfulfilled. Rigors' oversight and enforcement of rules banning cyber crimes and violence on the internet is necessary to become a safe, respectful, and empowering space for women.

Cybercrimes against Women

Stalking:

Stalking isn't a new type of crime; it has existed from time immemorial. The identification of stalking as a crime began as far back as the 1980s. Its main characteristic is that it involves repeated victimisation of an individual. The traditional methods of stalking include watching and following, sending letters and unsolicited gifts, contacting the victim's family, friends and work mates. Presently in the period of data innovation, an expansion of actual types of following where electronic methods for correspondences are utilized to seek after, bother or contact another in a spontaneous way.

Human Trafficking:

This crime involves a range of criminal activities including trafficking of individuals for the sex trade; illegal immigration, trafficking of individuals to work in sweat shops, and as quasi-indentured servants or domestics; and on the borderline of criminality the purchase of brides on the internet from various match-making web sites.

Cyber-defamation:

Defamation can be understood as the intentional infringement of someone's right to his good name. It is the wrongful and intentional publication of words or behaviour concerning another person, which has the effect of injuring that person's status, good name, or reputation in society. A defamatory remark against someone in the cyberspace is known as cyber-defamation. In the age of social media defamation is a common phenomenon because of its popular but unaccountable use. Since anything can be uploaded on internet by very easy means and it can be accessed by anyone from anywhere, hence, defamation over the internet can be committed very easily.

Privacy infringement:

The most significant aspect of computers and internet are the ability to store, process, transmit and receive data in faster speed than that of any manual system of recording, processing and transmitting. In the

contemporary age of information technology, increasing use of computers and computer network for the storage and transmission of personal data, under various circumstances make it possible for collating all information about a person, which he himself mayn't even be aware of. Thus, availability of the personal data in the cyberspace, for anyone with the capacity of access, has brought up the issue of criminal infringement of privacy.

Phishing:

Phishing may also be called as "identity theft" in common language. It refers to identity theft refers to a host of frauds, thefts, forgeries, false statements and an impersonation involving the use of another person's identifying information. Phishing or identity theft facilitated by the internet is growing fast along with the growth of e-commerce because internet provides to perpetrators low-cost but efficient methods for capturing the identities of unsuspecting victims.

Laws governing cyber crime against Women

Presently only two laws govern cybercrime against women in India, the Indian Penal Code (IPC) 1860 and the information Act (IT) 2000. The IPC is a general criminal law that covers all criminal offenses in the country. Various provisions in this Act apply to cyber crimes against women by legislative amendments and judicial elucidations. However, IPC & IT Act are the laws for different parts of data Innovation that cover violations submitted utilizing Data Innovation. Recent amendments to the IT ACT 2000 included cyber-based crimes. Other than these Acts there is no specific law that covers cybercrime against women exclusively, thus a need for a new law framework for cybercrime against women exists.

Need for Cyber Law:

The Internet was created with no oversight as a tool for study and information sharing. With e-commerce, e-government, and e-procurement, it has grown increasingly transactional over time, the cyberspace laws control all legal concerns relating to cybercrime. Consider the following scenario: almost all stock transactions are done using a demat account, almost all businesses rely significantly on their computer networks and keep their sensitive data on computers, Credit cards are increasingly being used by consumers to make transactions. E-mail, cellphones, and text messaging are the most common modes of communication. Important evidence can be located on the computer/mobile phone even in non-cyber criminal instances. Traditional business practises are being quickly replaced by digital signatures and electronic contracts. The needs of cyberspace are impossible to predict. The Internet has spawned a slew of legal difficulties and concerns that necessitate the enactment of cyberspace legislation. There are currently no laws that have legal consequences or punishments for online actions. The Internet requires a legal architecture that is both supportive and supportive of current demands. Traditional laws do not provide for the establishment of this type of legal infrastructure, thus it must be done

through the passage of applicable cyberspace laws. Although no complete legal framework for Internet laws has yet been formed, there is some legislation in place. Provision of numerous legislations under these Act may help the victims of cybercrime.

❖ **The Indian Penal Code, 1860**

Until 2013, there were no laws specifically targeting online harassment or crimes against women in cyberspace. The 2013 Indian Criminal Law Amendment Act 1860 passed section 354A to Section 354D .

Article 354A- Implementing any of the following as a man who solicits or solicits sexual favors; or displays pornographic content against women's wishes; The crime of sexual harassment is punishable by fixed-term custody for 3 yrs or a fine, or may both. Or the description of the duration can be extended to one year or fine or both.

Section 354C defines "voyeurism" as the act of fixing and/or disseminating images of women participating in private activities. To define this behavior as "voyeurism," there must be circumstances that cause women to "normally expect that the perpetrator or others will not observe him at the request of the perpetrator." A person convicted under this article can be punished with a fine and a maximum of three years' imprisonment for the first conviction, and a maximum of seven years for subsequent convictions.

Section 354D introduces a harassment clause that also applies to cyber bullying. It is defined as the act of men pursuing or contacting women when women are clearly not interested in such contacts, or pursuing women's online activities, Internet use, or electronic communications. A person guilty of stalking can be sentenced to a fixed-term imprisonment of up to three years and a fine for the first offense, and a fixed-term imprisonment of up to five years and a fine for each subsequent conviction. The code has been changed, and there are some other provisions that can be used to report cybercrime or to accuse someone:-

Section 499: Defamation of someone is an act with the intent to harm someone; punishable by up to two years' imprisonment or a fine or both And there are.

Section 503: Threats to those who damage their reputation to warn them or change what they should/not do will be considered criminal intimidation. Extortion that occurs on the Internet falls within the scope of these regulations.

Section 507 This article provides for penalties for criminal intimidation of unidentified victims. Any anonymous communication that constitutes a prosecution under Article 503 above will be punished under this Article.

Section 509: Anyone who speaks, makes a sound or gesture, or displays an object with the intention of allowing a woman to hear or see such words, sounds, gestures or objects, and offends her humility or violates your privacy, you can follow This article was prosecuted and sentenced to a maximum of 3 years' imprisonment and a

fine. In this section, penalties can be imposed on cases of publishing obscene comments or comments on the Internet or other explicit images and content forcibly disseminated on the Internet.

❖ **The Information Technology Act, 2000 as amended by the Information Technology Act, 2008**

Article 66A: Sending offensive information through communication services, causing inconvenience, etc. Informing recipients of the source or inducement of such information (commonly known as fake IP addresses or emails) by e-mail or intent to induce others to send e-mails, leading people astray. Up to three years' imprisonment or fines

Article 66B: Unlawful acquisition of stolen computer resources or communication equipment can be punishable with a fine of up to three years or one or two rupees.

Article 66C of the Computer Act criminalizes identity theft. According to the ruling, anyone who fraudulently or dishonestly uses another's electronic signature, password or other unique identifier will be subject to scalable penalties based on any description.

Article 66D: Personal fraud. Anyone who uses computer resources or communication equipment can be punished with imprisonment of up to three years and a fine of up to 100,000.

Section 66E of the Information Technology Law involves infringement of human privacy. In the case of infringement of privacy, taking, posting or transmitting pictures in personal space without my consent is punishable by imprisonment, which can be extended to three years, and/or fines

Section 66F: Cyber terrorism: Deliberate threat to the unity and integrity of the country , Security or sovereignty, deny anyone who has the right to access computer resources or attempts to access or obtain computer resources without permission.

Section 67 The first sentence is fined not more than three years, and the second sentence is fined not more than five years. The reasons for publishing, disseminating, and disseminating obscene content and obscene content are stipulated in Article 292 of the International Criminal Law. The swear word test must follow these rules.

Article 67A stipulates that the maximum penalty is 5 years imprisonment and a publication fine of 1 to 7 years, d and the second sentence fine.

Article 67B punishes children who publish/distribute pornographic material. Section 72: Penalties for Violation of Confidentiality Regulations and Closed Privacy Diaries Section 72A: Penalties for Disclosure of Information During Legal Contracts IPC

Section 441: This section deals with illegal intruding.

Section 354D: This section deals with harassment. Fans are defined as men who monitor women and try to get in touch with them, and track every action women take when using digital media.

❖ **Indecent Representation Of Women (Prohibition) Bill, 2012**

With technological development and the improvement of digital media in addition to the advent of the Internet, there was a innovative extrade withinside the discipline of mass media and communication. Owing to the same, a want changed into felt to amend the Indecent Representation Of Women (Prohibition) regulation regulating the portrayal of ladies to expand its scope and produce inside its ambit all different styles of media and guide brought with the technological revolution. Accordingly, the Indecent Representation of Women (Prohibition) Bill, 2012 changed into brought withinside the Rajya Sabha on 13.12.2012.

• **History of the Legislation**

A law prohibiting the indecent representation of women in Rajya Sabha was promulgated in 1986, in response to the women's movement's call for legislation to prohibit derogatory descriptions of women in India. Promulgated and implemented in October 1987. The law aims to regulate the representation and representation of women in traditional media, especially print media. , Essays, publications and illustrations are not so-called "indecent". The 1986 Act, which was still in effect, mainly affected print media and advertising when it was passed..

• **The Need for a New Law**

The 2012 "Female Obscene Portrait Act" proposed necessary changes to the existing structure, emphasizing the representation of women in audiovisual and electronic media, and attempting to resist the increasingly objective images of women. The bill not only ensures that the legal framework contained in the law includes various forms of media, but also provides a powerful law enforcement mechanism to deter illegal activities. The two main changes proposed for the bill involve announcements that will fall within the scope of the bill after the bill is passed, and the distribution of criminal clauses introduced into the proposed regulatory system under the change. The proposed system is defined to include print and digital media and electronic distribution of materials.

Remedies on Legal framework

It is evident that the implementation of cyber law in India is not adequate and it does not match the pace with technology development. A Law, especially for cybercrime against women, needs to be enacted for covering all types of crimes against women in cyberspace. The provision in law for cyber crimes against women in social network media both for mental and physical damages caused due to crimes is the need of the hour. In each court, a special bench for cybercrime against women can be formed at least in major districts and cities. Women should be given more awareness on the availability and mechanism of reporting a cybercrime as many women opinioned that they are not aware of authority to register their complaint against the cyber crimes. Loopholes in the existing IT Act 2000 need to be rectified. The Quantum of punishment has been reduced for the majority of the cyber crimes in the Information Technology Act 2000 during amendment in 2008. The major



crimes in cyber can be modified as non-bailable offenses. In the IT Act, the section 66A posts a sensible restriction on the freedom to speech and expressions to some extent, which can be eliminated to make the arrangements legitimately practical.

Administration /law Enforcement

The administrators like the Police, Judiciary, and the authorities in-charge of cybercrime should be well versed with cyber crimes tools and the latest development in cyberspace for better investigation and understanding the nature and dimensions of cybercrimes and the perpetrator. An authority to receive a complaint on cyber crimes against women in digital space like E-complaint / E-Governance/ E-court can be framed. This may facilitate the women to complain immediately for a quick action by authority. This authority can maintain the record of cases and criminals which can be very helpful for future criminal investigation and legal enforcement of laws. New additional Cyber forensic laboratories facility can be created at all levels for better investigation about cybercrime and to create more authenticated evidence against perpetrators. As most of the crime has international basis and international relations, in order to gain a better cooperation a new tie-up, international relations has to be crafted with international services providers. These tie-up can facilitate for exchange of information on cyber crimes and it can insist the international service providers to erect their servers in India for better control of data and fast retrieval of data.

NCRB collect and maintain record of crimes state wise, but it does not make any investigation for collecting cyber crime incidence occurrence in the nation. A separate division for complying cyber crime incidence nationwide can be created. As there is an ample opportunity for creating fake identity before committing crime in cyber, it is a challenging task for the legislatures and administrators. Hence more strict law can be imposed to administrators to investigate for fake profiles, multiple account, clone accounts regularly. The Social Media service providers should be directed to present necessary data and information on any doubtful activities.

The Service providers should be instructed to report the wrongful activities to the concern authorities immediately for curbing the crime at budding stage itself. Promote an environment in which women feel secure enough to report online abuses to authorities even if it challenges the cultural norms and it may take time. They should encourage women victim to report when any perpetrator violate their rights online. The administrator should ensure that prosecution for cyber crimes against women is accessible via mobile internet. It can be in form of mobile application which is very easily accessible by women even where bandwidth is low. The administrator should make certain that user's privacy is confined. Regardless of political and religious agenda strict laws on individual who commit online violence against women and marginalized communities has to be created. The police generally don't take cyber crime case as seriously as physical cases. This is due to the lack of awareness on cyber crimes against women, cyber laws against the crime and lack of technical skill set to understand the

cyber crimes. Hence the police department should be instructed to receive the cyber crime cases sternly as physical crime. International level security measures have to be created as this cyber crime does not restrict to one country or one region.

BIBLIOGRAPHY

- CIO Asia, September 3rd, H1 2013: Cyber security in malasia by Avanthi Kumar.
- Computer Security Practices in Non Profit Organisations – A NetAction Report by Audrie Krause.
- Cyber law of India. Online available [www.cyberlawsindia.net/]
- Cyber Security: Understanding Cyber Crimes- Sunit Belapure Nina Godbole
- Desai, M. and Jaishankar, K (2007). Cyber Stalking-Victimization of Girl Students: An Empirical Study.
- Dhawesh Pahuja, Advocate in Banglore -Cyber crimes and the law (July 17, 2011).
- Elander, Lisa A. "College students' perceptionsof intimate partner cyber harassment." *Cyberpsychology, behavior, and social networking* 13.3 (2010): 263-268.
- Halder, D. (2013). Examining the scope of Indecent representation of Women (Prevention) Act, 1986, in the light of Cyber Victimization of Women in India. *National Law School Journal*, 11, 188-218.
- Halder, D., & Jaishankar, K. (2011b). *Cyber crime and the Victimization of Women: Laws, Rights, and Regulations*. Hershey, USA: IGI Global.
- Halder, Debarati, and Jaishankar Karuppanan. "Cyber socializing and victimization of women." (2009).
- He, S. Chan and M. Guizani, "Mobile application security: malware threats and defenses," *IEEE Wireless Communications*, vol. 22, no. 1, pp. 138–144, 2015. <https://doi.org/10.1109/MWC.2015.7054729>
- Henry, Nicola, and Anastasia Powell. "Beyond the „sext“: Technology-facilitated sexual violence and harassment against adult women." *Australian & New Zealand Journal of Criminology* 48.1 (2015): 104-118.
- Shobhna Jeet, "Cyber-crimes against women in India: Information Technology Act, 2000" *Elixir Criminal Law* 47 (2012) 8891-8895, *Elixir International Journal*.
- Singh Justice Yatindra, *Cyber Laws*, 3rd edition, Universal Law Publishing Co. 2007
- Thapa, Anju, and Raj Kumar. "Cyber stalking: crime and challenge at the cyber space." *An International Journal of Engineering Sciences* 4 (2011): 340-354.
- The Information Technology Act 2008, Ministry of Law, Justice and Company Affairs (Legislative Department). Tirunelveli, India: Centre for Cyber Victim Counselling.

COVID -19 PANDEMİSİNİN SANAL PARA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Dr. Mehmet ÖS

Serbest Muhasebeci Mali Müşavir,

Gaziantep, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0001-7602-0778

Fatma KILIÇ

Maliye Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi,

Gaziantep University, İİBF, Gaziantep Campus

Gaziantep, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0000-0000-0000

ÖZET

Para ilk önce bir mübadele aracı olarak kullanılmaktaydı. 21. yy'da son sanayi devrimi ve Covid-19 pandemisinin etkisi ile para sadece bir mübadele aracı olmaktan çok ülkelerin ekonomi güçlerinin değerlendirilmesini sağlayan bir yapı kazanmıştır. Temmuz 1944'te ABD'nin New Hampshire eyaletinin Bretton Woods beldesinde imzalanan Uluslararası Para Anlaşması ile ülkelerin ticaretinde para akışını belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle paraya olan güvenin artırılması hedeflenmiştir. Günümüzde para aynı zamanda bir iktisat politikası aracı haline de gelmiştir. Merkez Bankaları, piyasa yapıcılarının öngörülebilirliklerini arttırmak amacıyla faiz politikalarını belirleyerek, para piyasalarındaki istikrarı sağlamayı amaçlamaktadır. Ülkelerin merkez bankaları aracılığıyla, fiziksel olarak kontrol edilen ve basım merkezi bir kurum tarafından basılan paraya alternatif olan kripto paralar son yıllarda popüler hale gelmiştir. Endüstri 4.0 teknoloji kapsamında ortaya çıkan kripto paraların, farklı isimlerde binlerce çeşidi bulunmaktadır. Web ortamında satın alınan ve aynı zamanda bir yatırım aracı olarak da kullanılan kripto paraların dünya da fiziksel paralardan daha volatil olabileceği görülmektedir. Covid-19 Pandemisi etkisi ile fiziksel ortamlarda yapılan ticari işlemlerin web tabanlı sanal ortamlara evrilmesi ile birlikte gelecekte kripto paraların daha çok tercih edileceği öngörülmektedir. Kripto paraların en önemli avantajı ise işlem maliyetlerin geleneksel ödeme yöntemleri ve bankalara göre daha düşük olmasıdır. Bu çalışmada günümüzden hemen her gün çeşitli mecralarda karşımıza çıkmaya başlayan sanal (kripto) paralar ve bunların yaygınlaşması, Covid-19 ile birlikte nasıl bir etki yarattığı incelenmiştir. Geleneksel paranın tanımı ile sanal paranın tanımına yer verilerek, gelecekte kripto paralarını gündelik hayatta kullanımına yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sanal (Kripto) Para, Covid-19, Endüstri 4.0

THE EFFECT OF THE COVID -19 PANDEMIC ON VIRTUAL MONEY

ABSTRACT

Money was first used as a medium of exchange. In the 21st century, with the effect of the last industrial revolution and the Covid-19 pandemic, money has gained a structure that allows the evaluation of the economic powers of the countries rather than being just a means of exchange. With the International Monetary Agreement signed in Bretton Woods, New Hampshire, USA in July 1944, it was aimed to determine the money flow in the trade of countries. Thus, it is aimed to increase the confidence in money. Today, money has also become a tool of economic policy. Central Banks aim to provide stability in money markets by determining interest policies in

order to increase the predictability of market makers. Cryptocurrency, which is an alternative to the money that is physically controlled by the central banks of the countries and printed by a central printing institution, has become popular in recent years. Cryptocurrency emerging within the scope of Industry 4.0 technology has thousands of varieties with different names. It is seen that cryptocurrencies purchased on the web and used as an investment tool at the same time can be more volatile than physical money in the world. It is predicted that cryptocurrencies will be preferred more in the future with the evolution of commercial transactions made in physical environments into web-based virtual environments with the effect of the Covid-19 Pandemic. The most important advantage of cryptocurrencies is that the transaction costs are lower than traditional payment methods and banks. The definition of traditional money and the definition of virtual money are included, and suggestions for the use of cryptocurrencies in daily life in the future are given.

Keywords: Virtual (Crypto) Currency, Covid-19, Industry 4.0

GİRİŞ (LOGİN)

Teknolojik gelişmeler sonucunda sanal para birimleri son yıllarda ortaya çıkan en büyük finansal teknolojilerden biri olduğu düşünülmektedir. Sanal para olgusu, 2009 yılında Satoshi Nakamoto takma isimli japon bir programcının Bitcoin'i isimli ilk kripto parayı oluşturmasıyla finansal dünyaya giriş yapmıştır. (Ateş, 2016:353).

Avrupa merkez bankası (ECB), sanal para birimleri hakkındaki ilk kapsamlı araştırmayı Ekim 2012'de gerçekleştirerek sanal paralara ilişkin bir rapor yayımlamıştır. (ECB, 2012:5). Bu rapor ile birlikte sanal (kripto) paralar tüm dünya da 2017 yıl sonu itibariyle insanların ve haberlerin merkez konusu olmakta ve tüm dünyada **sanal paralara olan ilginin giderek arttığını ortaya koymaktadır**. Tüm dünyada oluşan bu ilgi ile beraber sanal paraların piyasa değeri 600 milyar dolar civarına yükselerek her geçen gün daha da büyüdüğü gözlemlenmektedir.

Küreselleşme ile şekil değiştiren **modern dünya**, yüksek teknolojik uygulamalar, finans dünyasında bugüne özgü yeni ihtiyaçların doğurduğu görülmektedir. Kimi zaman teknolojik altyapı yetersizlikleri kimi zaman da yasalardaki yetersizlikler, bu ihtiyaçların karşılanmasının önüne geçince bu şartlar altında ortaya çıkan Sanal Para Birimi kavramı geleneksel ödeme araçları ve finansal piyasaların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik çeşitlenmeye ve evrilmeye devam ettiği gözlemlenmektedir. Geleneksel ödeme kanallarının yetersizliklerine alternatif bir çözüm olarak ortaya çıkan SPB'leri düşük işlem hacimlerine rağmen kendilerine özgü teknolojisiyle kısa zamanda finans dünyasının dikkatini çektiği görülmektedir.

Son sanayi devriminin etkisi ile güncellenerek şekillenen finansal piyasalarda, artan işlem çeşitleri ile beraber finansal işlemler online olarak gerçekleştirilmekte ve buna bağlı olarak işlem çeşitliliğini daha artıracak yeni araçlar geliştirilmeye devam edilmektedir.

Covid-19 ile birlikte sanal (kripto) para popülaritesini gündelik finans hayatında ve ödemeler sisteminde kullanım talebinin arttığı düşünülmektedir. Bu durum ile birlikte sanal paranın ne olduğu, nasıl yön alacağı merak uyandırmıştır. Covid-19 salgınında insanların önceliği hayatlarını sağlıklı biçimde devam ettirebilmek olduğundan yatırım düşüncelerini erteledikleri gözlemlenmiştir. Böylelikle SPB'de düşüş yaşandığı düşünülebilir. SPB'nin fırsatları, tehditleri, güçlü yanları ve zayıf yanları bulunmaktadır (Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi- C:2-S:5 Yıl: 2- 2018). Böylelikle, günümüzde işletmelerin

kripto paralarla ödeme işlemlerini gerçekleştirerek, tahsilatların gerçekleştirebilmekte ayrıca kur riskini kontrol altında tutabilmek için kripto paralara sıklıkla yatırım yapacağı düşünülmektedir.

Covid-19 salgınıyla birlikte kullanım sıklığı yükselen ve temassız ödeme sistemine doğru evirilen finans dünyası Blockchain (blok zinciri) teknolojisi ile birlikte ivme kazanarak hem bankacılık sisteminde hem de gündelik hayatta kullanım sıklığının artacağı düşünülmektedir. Covid-19 salgınıyla birlikte sanal (kripto) para, küresel finans sistemine alternatif olabileceği düşünülmektedir. Covid-19 pandemisinin sanal paralar üzerindeki etkisi çalışmamızın temel sorun alanını oluşturmaktadır.

1-PARANIN TANIMI VE ÇEŞİTLERİ

Geçmişten Günümüze Paranın Tarihi:

Geleneksel olarak kullanılan ilk para, bir mübadele aracı olarak MÖ 9000’li yıllara kadar dayanmaktadır. Para, latince “Pecunia” para demek ve “Sığır” anlamına gelen pecus kelimesinden türetilmiştir. Bu çağlarda para yerine evcilleştirilmiş hayvanlar birbirleri arasında para gibi el değiştiriliyordu. Günümüzde bazı Afrika ülkelerinde hala sığırların bir takas aracı olarak kullanılmasının temelinde geçmişte uygulanan bu sistem olduğu bilinmektedir. M.Ö 1000-500 yılları arasında farklı bir mübadele aracı olarak da deniz kabukları kullanılmıştır. Böylece güncel para kavramına geçişin yavaş yavaş yaklaşıldığı anlaşılmaktadır. Dünyada kullanılan değeri devlet tarafından garanti altına alınmış ilk para, Lidya Kralı Karun tarafından basılan para olarak bilinmektedir (Tekin, 1992:47).



Dünyadaki ilk para

(www.dunyaninilkleri.com/ilkler/dunyadaki-ilk-para.html)

Karun tarafından basılan bu para Karun’u dünyanın en zengin kralı yapmıştır (Sürmen, 2014). Tarihte ilk defa basılı para olarak bilinen bu paralar yüksek üretim maliyetleri, üretimdeki doğal sınırlar, büyük miktarların taşınma zorlukları ile paranın dönüşüme doğru yolculuğunun başlangıcı olduğu düşünülebilir (Sürmen, 2014). Bu dönüşüm zaman içinde bankaların altın gümüş paraları kabul edip bunlara karşılık banknot ihraç edilmesine neden olmuştur (Fidan ve diğ., 2019). Kâğıt para, madeni para ile mukayese edildiğinde, ihmal edilebilecek kadar düşük üretim maliyeti ve taşınabilirliği ile kullanılabilir olmuştur.

Paranın emtia paradan, kaydi paraya kadar tarihsel süreçteki gelişimini ele alarak, güncel teknolojik gelişmeler doğrultusunda SPB’lerin daha fazla tercih edilmelerine neden olabileceği düşünülmektedir. İktisadi kıymet taşıyan her işlemde mübadele aracı olarak para kullanıldığından, para ve paraya benzer kıymetler ekonominin

olmazsa olmaz bir unsur olarak değerlendirilmektedir. İktisadi teoremden para topluma sağladığı faydaya göre tanımlanmaktadır (Üzer, 2017).

Bir kıymetin para olarak kabul edilebilmesi için şu yedi fonksiyonu bir arada taşıması gerekmektedir; (Milnes, 1919:55)

- “Genel Kabul Görmesi,
- Yasal Olması,
- Kolay Taşınır Olması,
- Dayanıklı Olması,
- Bölünebilir Olması,
- Değerini Koruyabilmesi,
- Borçlanmada Kullanabilmesi”

2- TARİHSEL SÜREÇTE SANAL PARA VE SANAL PARA YERİNE KULLANILAN KAVRAMLAR

Günümüz teknolojik yenilikleri tanımlamak için sektörün ihtiyaçlarını karşılayan yenilikçi çeşitli iş modelleri ile oluşturulan sürece finansal teknoloji kavramı olarak ifade edilmektedir. (Dietz ve diğerleri, 2015). Bu bağlamda finansal teknoloji projeleri birçok alanda olduğu gibi bankacılık ödemelerinde başta olmak üzere sigortacılık, planlama, fonlama, blok zincir, yatırım, veri hizmetleri ve güvenlik gibi alanlarda varlık göstermektedir (Dietz ve diğerleri, 2015).

Finansal teknoloji ekosisteminde, büyük finans kuruluşlarının olduğu gibi teknoloji şirketleri ve teknolojik altyapı hizmeti sunan teknoloji şirketlerinin de aktif rol aldığı bilinmektedir. Finansal hizmetlerin, dijital teknoloji ile buluşmasıyla birlikte ortaya çıkan finansal teknoloji dönüşümü hızlı bir şekilde devam etmektedir. Yeni oluşan bu finansal eko sistemdeki aktörlere bakıldığında zaman içinde birbirine dönüşebileceği de görülmektedir. Örneğin finansal kuruluşların her geçen gün giderek daha da teknoloji odaklı bir yapı kazandığını bunu yanı sıra büyük teknoloji şirketlerinin de finans kuruluşlarına benzer şekilde ise son sanayi devriminin etkisi ile birlikte yeni kavramlar ile ödeme hizmetleri sunabildikleri görülmektedir.

Günümüzde yenilikçi dijital finansal teknoloji iş modelleri ile birlikte dünya üzerindeki genel ticaret eğilimi son yüzyılda internet üzerinden otomatik olarak oluşturulan mal ya da hizmetlerin sunulmasını ile sonuçlanmaktadır. Yeni oluşturulan bu iş modelleri ile birlikte finans kurumları, bankalar ya da yatırım kuruluşları gibi geleneksel piyasa yapıcılarını ile verilen bu hizmetler teknolojiye uyarlanmaktadır. 21. yy da finans kurumları ve bankalar dünya ekonomisi için halen önemini korumaktadır. Aynı zamanda banka ve finans kuruluşlarının kredi vermede tekel konumunda olmaları ve dünyanın en büyük ödeme sistemlerine geçit noktasında bulunmaları kanunlarla korunmaktadır (Yüksel, 2015:200).

Teknolojik gelişmelerin ışığında finansal teknoloji şirketlerinin finansal piyasada güçlenerek daha fazla söz sahibi olacağı değerlendirilmektedir. Kredi kuruluşlarına ve bankacılık sistemine olan güven 2008 krizinden sonra tüketicinin güveni sarsılmıştır. 21. yy bankacılık sistemleri kişiselleştirilmiş hizmetlerin sunulmasına olanak sağlayan mobil cihazlar ile daha etkin ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Gün geçtikçe de mobil cihazların kullanılmasının daha çok kullanılması, bankaların müşterilerine yüz yüze hizmet sunmasından daha

çok sanal ortamda hizmet sunmalarının önünü açmıştır. Bu yenilikçi sanal hizmetlere ek olarak, dünya çapında daha şeffaf ve daha yüksek erişime sahip veri tabanlarının kurulması finansal teknoloji kuruluşlarının geleneksel bankacılık sistemi ile rekabet etmede başarılı olmalarına neden olacağı öngörülmektedir (Dietz ve diğerleri, 2015).

Sanal para borsaları 2009 yılında Satoshi Nakamoto takma isimli japon bilişimcinin Bitcoin'i oluşturmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji gelişimi ile birlikte finansal piyasalarda bir devrim yaşanmıştır. Böylelikle dünya finansal kuruluşları farklı bir noktaya doğru evrilmiştir (Ateş, 2016:353). Bitcoin'nin diğer kripto paralardan farklı kılan özelliği ilk piyasaya sürülen kripto para olma özelliğinin yanı sıra USD karşısında göstermiş olduğu fiyat artışı ve volatilitesi olarak ifade etmek mümkündür (CPMI, 2015.). Bitcoin'in göstermiş olduğu performansın etkisi ile birlikte birçok kripto para arzı görülmektedir. En çok bilinen kripto paranın Bitcoin olduğunu söylemek mümkün olmaktadır (ECB, 2012:13). Bitcoin'in piyasadaki bu bilinirliğine nedeni ilk SPB örneği olmasının yanında, teknolojik anlamda diğer SPB'ler için örnek teşkil etmesi olarak gösterilebilir. Bu nedenle SPB'lere ilişkin akademik çalışmalarda, analizlerde, diğer benzer kripto paralarının değerleri mukayese edildiğinde, ya da ülkeler tarafından atılan hukuki adımlarda genellikle Bitcoin bir çıkış noktası olarak ifade edilmektedir (Üzer, 2017).

SPB'ler birbirine benzer teknolojik alt yapı prensiplerine göre çalışan sistemler olsalar da diğer kripto paralar çalışma algoritmaları kendi içlerinde çeşitlilik göstermektedirler. Bugün piyasada yaklaşık 680 tane sanal para borsası çeşidi bulunduğu bilinmektedir (Kripto Para Birimleri Piyasa Değerleri, 2017). SPB'lerin büyük çoğunluğu ise Bitcoin'in mantığına benzer bir sistemde çalışmakta olup çok az sayıda SPB'nin teknik özelliği açısından farklılık gösterdiğini söylemek mümkün olacaktır (Kripto Para Birimleri Piyasa Değerleri, 2017) SPB, finansal piyasalarda yeni bir kavram olmakla beraber, sanal paraların herhangi bir devlet tarafından ihraç edilememektedir. Sanal paraların ihracı tamamen özel şirketler tarafından gerçekleştirilmektedir (FATF, 2014).

Özel firmaların ihraç ettiği kripto paralar birçok iktisadi varlıkla karşılaştırılmaktadır. Ortak bir isim birlikteliği olmadığından literatürde farklı isimler ile ifade edildiğinin altını çizmek gerekmektedir. Farklı akademik çalışmalarda, makalelerde, bildirilerde, rapor, resmi duyuru ve haberde SPB yerine dijital para, kripto para veya sanal para olarak da ifadeler kullanılmaktadır (ECB, 2015:6).

Sanal paraların değerlerindeki yüksek volatilite, kullanım amaçları açısından uzun vadeli yatırım aracı olarak kullanılmamaları iktisadi saklama aracı olmalarına engel teşkil etmektedir. Bir varlığın değer saklama aracı olarak kabul edilebilmesi, insanların bu varlığın gelecekteki arz ve talebine ilişkin beklentileriyle doğru orantılı olduğu değerlendirilmelidir. SPB sistemlerinin birçoğunda sınırlı arz kuralı mevcut olsa da gelecekteki talebi tahmin etmek oldukça zor bir durumdur. Bu bakımdan devlet desteği ve kontrolü sanal paraların geleceği için önemlidir. Belki de sanal paraların değerindeki volatilitenin yüksek olması piyasaya arzı konusunda reel saiklerin olmayışı olarak ifade etmek mümkün olabilecektir.

Bir sanal paranın ödeme aracı olarak tercih edilmesi piyasa yapımcılarının sanal paraları tercih etmeleri ile doğru orantılıdır. Bu nedenle piyasa yapımcılarının sanal paraları tercihleri ve güvenleri bu noktada önemlidir. (Üzer, 2017).

3.Sanal (Kripto) Para Piyasalarının İşleyişi

Finansal suçları önleme otoritesi merkezi SPB'leri, merkez bankasına benzer nitelikte sanal paraların saklanabildiği merkezi bir saklama kuruluşu ve aynı zamanda bu faaliyetleri yürüten merkezi bir yöneticiye sahip bir kurum olarak tanımlanmaktadır (Üzer, 2017). Bu merkezi yöneticiler, merkez bankalarında olduğu gibi benzer bir şekilde SPB'lerini ihraç etmek ve işlemlerin kaydedildiği defter-i kebiri tutmak suretiyle sistemi kontrol edebilmektedir. Merkezi olmayan SBP sistemlerinde ise merkezi bir saklamacı kuruluş ve merkezi yönetici bulunmadığından, finansal transferler alıcı ve satıcı arasında direkt gerçekleştirilebilmektedir. SPB'lerde merkez bankalarında olduğu gibi sistemin işleyişini yöneten ve sistem katılımcılarının işlemlerinin doğrulanmasını sağlayan iç protokoller bulunmaktadır (Üzer, 2017).

Bu iki çeşit alt yapıya sahip sanal paraların merkezi otoriteye ihtiyaç duymayan katılımcıların karşılıklı işlem yapabilmesinin sağlayan kripto paranın Bitcoin olması ile beraber diğer üretilen sanal paralarda merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymayacak şekilde tasarlanmaya başlamışlardır. Bitcoin gibi merkezi olmayan SPB'lerin piyasa değerleri tamamen yatırımcının sisteme inancı ve kullanıcıların dağıtık mekanizmaya olan güveni üzerine inşa etmişlerdir.

Merkezi bir otoriteye bağlı olmayan sanal para birimlerinin kayıtlarının tutulması mevcut SPB'ler merkezden, merkezi olmayana kadar farklı şekillerde var olduğu görülmektedir. Sanal para madencileri SPB ile yapılmış işlemleri teyit etmek üzere bilgisayar süreçlerini kullanmakta ve işlemleri blok zincirlerine eklemektedirler. Madenciler olmadan merkezi olmayan SPB'leri devam etmesinin zor olduğu düşünülmektedir.

Sanal para kullanıcıları genellikle kripto para ile ödeme kabul eden belli başlı piyasalardan mal ve hizmet alabilmek için sanal para edinmeyi tercih etmektedirler. Kripto para cüzdan sağlayıcıları kullanıcılarına sanal paralar ait şifre ve anahtarları ile işlem doğrulama kodlarını saklamak üzere vermektedirler. Bu şekilde sanal dünyada kullanıcılar kripto paralar ile işlemlerini sanal cüzdanları ile yapabilmektedirler. Böylelikle takas platformları yardımı ile kullanıcılar emisyonunda bulunan itibari para birimleri ile mübadele yapabilmektedirler. Takas platformları bir piyasa mantığında olduğu gibi çalışarak arz ve talebin bir araya getirerek, alıcı ve satıcılara tekliflerini sunabilecekleri ve kendi aralarında pazarlık yapabilecekleri bir platform hizmeti sunmuş olmaktadır.

4-Covid-19 İle Birlikte Sanal Para

Küresel bir salgın olan **Covid-19**, başta insan hayatı olmak üzere iş hayatı, eğitim ve ekonomi gibi pek çok sektörü de etkilemiştir. Sıkça dokunulan şeylerden bir tanesi olan kâğıt para ve metal paralar da korona virüse davetiye çıkarır hale geldiği görülmüştür. Sanal paranın ülkemizde yeterince yaygınlaşmadığı pandemi döneminde internet ya da fiziki alışverişlerde kredi kartları kullanılıyor olsa da korona virüs ile birlikte ileriki zamanlarda **sanal para** kullanımını artacağı öngörülmektedir. Salgın döneminde dijital ortamın fazlasıyla kullanılır hale geldiği bilinmektedir.

Karantina süresinde geçen zamanlardan bugüne kadar yapılan araştırmalarda teknolojiye yönelimin artışa geçtiği görülmektedir. Salgın sonrası ticaret alışkanlıklar doğrultusunda kredi kartlarının kullanımının azaldığı, **sanal paraların ise** kullanım alanlarının arttığı düşünülebilir. Böylelikle sanal paraların ticaret hacmindeki kullanım yoğunluğunun da her geçen gün artacağı öngörülmektedir. Küresel salgında başta hizmet sektörü olmak üzere pek çok sektörün olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Olumsuz yönde etkilenen sektörlerin aksine online alışveriş imkânı sunan markalar ve olumsuz etkilenen sektörlerle göre bu süreci daha az zararla geçirdiği söylemek mümkün olacaktır. Pandeminin en bulaşıcı etkisi para ile bulaştığını genel kabul görmüş bir gerçektir.

Bu bakımdan değerlendirildiğinde, tüketicileri online alışverişe yönelten temel sebebin dolaşımdaki paraya temastan kaçınmaları olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Bu şekilde sanal para hayatımızın içinde daha yaygın şekilde kullanmaya başladığımız noktada birçok risk faktöründen de korunmuş olduğumuzu söyleyebiliriz. Sanal ticaret yeni çağda dünya ticaretine temassız para üzerinden sağlıklı alışveriş yapma yolları sunacağı bir ortam oluşturabilir. Covid-19 sanal (kripto) paraya olan ilgiyi kesinlikle artırdığı ve bununla birlikte bundan böyle geleneksel paranın da yapısal bir değişikliğe ve teknolojiye uyum sağlaması gerektiği zorunlu bir ihtiyaç olduğu çok daha net bir şekilde görüldüğü değerlendirilmektedir (www.haberturk.com/covid-19- ihtiyaclari-degistirdi-2682259).

Günümüze kadar süre gelen süreçte paranın, teknolojik gelişmelerin gerisinden geldiğini söyleyebiliriz. Kripto paraların kullanımının yaygınlaşması ve devletlerin kendi ülke kripto paralarını emisyonu dahil etmesi ile beraber kripto para gelişim sürecine daha hızlı bir şekilde devam edeceğini söylemek mümkün olacaktır.

Teknolojik gelişmeler ile beraber dünya ticaretinin daha da sanallaşması ile birlikte bu teknolojik gelişim beraberinde dijital ve kripto para piyasalarına hareketlilik getirmiştir. Bu süreç yeni tip [korona virüs](#) (Covid-19) salgınıyla daha ileri bir noktaya taşınarak kripto paranın gelişim sürecini daha da hızlandırmıştır. Sanal paraların piyasalardaki yoğunluğu uzun yıllar gerektiren bir sürece ihtiyaç duyduğu düşünülürken, salgının etkisiyle bu sürecin kısaldığını söylemek zor olmayacaktır. Bununla beraber Dünyanın en önde gelen ekonomilerden biri olan Çin Merkez Bankası'nın emisyonu dahil edeceği sanal para birimi hazırlıklarına devam ettiği bilinmektedir (Üzer, 2017). Bu noktada devletlerin alacağı kararlar çok önemlidir. Şöyle ki; mevcut geleneksel para birimleri ile kullanılması düşünülen kripto paraların geleneksel merkez bankaları ile beraber tek merkezden mi yönetileceği veya geleneksel para biriminin üst yönetimi farklı bir kuruluş, kripto paraların üst yönetimi farklı bir kuruluş mu olacağı önemli bir konu olarak değerlendirilmelidir. Bununla beraber Çin özelinde, 2035 yılına kadar dijital para borsalarındaki dönüşüm sürecinin tamamlanacağına yönelik planlar kamuoyuna yansımaya başlamış durumdadır.

Bu gelişmeler yeni bir küresel finans sisteminin ayak seslerinin hızlı bir şekilde duyulacağını düşündürmektedir. Oluşacak bu niş alan ile birlikte bu değişime önemli bir katkı da kripto paraların ve bunların en tanınanlarından Bitcoin'in son zamanlarda göstermiş olduğu piyasa performansdır. Bu gösterilen performans ile beraber Bitcoin, piyasa oyuncuları tarafından hızla artan ve yaygınlaşan bir biçimde talep görerek diğer kripto paralara olan ilginin artacağı görülmektedir. Amerika ve İngiltere merkezli birçok yatırım şirketinin özellikle son zamanlarda ciddi tutardaki yatırımlarını kripto para borsaları lehine kullanmaları kripto para borsalarına olan güveni arttırmıştır. (Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2021, 19:362-395). Nakit varlıklarının %10'unu Bitcoin'e transfer ettiğini sosyal medyada açıklayan, Meksika'nın en büyük medya kuruluşlarının sahibi olan milyarder Ricardo Salinas Pliego'nun ile birlikte güçlü sermayelerinde blok şeklinde sanal paralara yatırım yapabileceğini göstermektedir (Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2021; 19:362-395).

Kripto para ticaretlerinin içerisinde Bitcoin'in payı düşünüldüğünde gerçekleştirilen bu hareketli piyasa, sanal para piyasalarına olan birtakım çekinceleri ve temkinli yaklaşımları olan bazı ekonomist ve kuruluşların görüşlerinin doğrular nitelikte bir seyir izlemiştir. Örneğin dünyaca ünlü ekonomist Nouriel Roubinin, sanal para borsalarının oluşum sürecinin başında kripto para piyasalarına tereddütle bakması ve sonrasında gerçekleştirilen röportajlarında, önceden "kötü para" olarak adlandırdığı Bitcoin'i artık "kısmi yatırım" aracı olarak gördüğünü

ifade ederek, tüketicinin kripto paralara olan güveni pozitif yönde desteklemektedir (www.aa.com.tr/tr/analiz/dijital-para-birimleri-riskler-ve-firsatlar/2093056).

Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) tarafından gerçekleştirilen bir ankete göre, Dünya genelinde yaşanan teknolojik dönüşümler ile beraber dünya genelindeki merkez bankalarının dijital para sistemlerine olan ilgisinin bir önceki yıla göre yüzde 10 artmış gösterdiği belirlenmiştir (Üzer, 2017).

Gelişmiş ülkelere göre, gelişmekte olan ülkeler genç nüfusa sahip olmalarının sağladığı adaptasyon hızları ile teknolojik dönüşümlere uyumlarının daha kolay olduğu düşünülmektedir. Gelişmekte olan devletlerin yeni bir teknoloji gelişme karşısında öncü bir rol oynaması ile kültürel nedenler gibi birtakım avantajları kullanabilmesi geleneksel paradan farklı olarak paranın dijitalleşmesi ve paranın akışkanlığının artması olarak ifade edilebilir (Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi 2021:244-258)

Dijital para sistemlerindeki bu gelişmelerde, önde gelen bazı Avrupa ülkeleri ve ABD ise daha yavaş ilerlemektedir (www.aa.com.tr/tr/analiz/dijital-para-birimleri-riskler-ve-firsatlar/2093056). Özellikle dünya ticaretinde söz sahibi ülkelerin ortak hareket ettiği bir kurum olan Avrupa Merkez Bankası'nın online ödeme sistemleri konusunda destekleyici özel teşebbüs olarak faaliyetlerde bulunmaması, sanal paranın dünya ticaretinde ilerlemesi noktasında önündeki büyük bir engel olarak görülebilir.

Diğer yandan, Bretton Woods anlaşmasından bu yana geleneksel finansal araçlara bağlılığıyla bilinen ABD'de de yeni teknoloji yapıya uygun kripto paraların özel şirketlerin müteşebbisliği ile birlikte hayat bulmaya başladığını görmek mümkündür. Bunun ilk örneklerinde biriside Facebook'un üzerinde çalıştığı "Libra" isimli yeni kripto para birimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla beraber PayPal başta olmak üzere bazı şirketlerin ödemelerde sanal paraların ilki olan Bitcoin'i kabul etmeye başlaması, bir çok kesimde ilgiliyi arttırmakla beraber batı merkezli daha fazla banka ve finans kuruluşunu sanal paraya geçiş sürecindeki düşüncelerini gözden geçirmelerine yol açtığı düşünülmektedir.

Bu geçiş sürecine en son örneklerden biride Kanada Merkez Bankası Başkan Yardımcısı Timothy Lane'in yapmış olduğu basın açıklamasıdır. Bu basın açıklamasında Lane; "*Covid-19 Pandemisi nedeniyle hızlanan online aktivitelere, düşünülenden daha hızlı bir şekilde sanal para ve yeni teknolojik ürünlere karşılık verilmesi gerektiğini söylemesi olmuştur*" (www.hurriyet.com.tr/teknoloji/dijital-para-birimleri-ne-kadar-guvenli-riskler-neler-41702080).

5.Covid-19 İle Sanal (Kripto) Paranın Geleceği

Son sanayi devriminin getirmiş olduğu teknolojik gelişmeler ışığında günümüzde ortaya çıkan kripto para kavramı, dünya ticareti için yeni bir alternatif mübadele aracı olarak kullanılabileceğini söylemek mümkün olacaktır. Gerçekleştirilen ticaretin etkisi ile paranın çeşitli şekillerde transfer edilmesi suretiyle varlığını sürdürdüğü geleneksel ticaret anlayışından farklı olarak, karşımıza çıkan bu dijital ekonomi, dünya ticaretinin ilgisini de hızla çekmeye başlamıştır. Dijitalleşmenin etkisi ile gerçekleşen para transferlerin birçok risklerinin olduğu öngörülmektedir. Bunun sebepleri arasında kripto paraların son zamanlarda göstermiş olduğu yüksek performans, yüksek performansın etkisine paralel olarak yüksek tutardaki getiriler, yeni yatırımcılar ile birlikte nitelikli yatırımcıları dahi kripto para borsalarına yatırım yapmalarına neden olduğu görülmektedir.

Nitelikli yatırımcıların kripto para borsalarına olan talebi arttıkça, kripto paraların küresel finans sistemine alternatif olacağı öngörülmektedir. Bu noktada Çin'in siyasi kutuplaşmaların ve dünya ticaretindeki etkisiyle ve

blockchain uygulamaları ile attığı adımların etkili olacağı beklenmektedir (Toraman, 2020). Tek elden yalnızca dolar merkezli ilerleyen bir finans sistemi yavaş yavaş ağırlığını kaybederek, yerini farklı alternatiflere bırakacağını düşünmekteyiz. Hatta ticari hayatta başlayan bloklaşmayla birlikte kripto paralar düşünüldüğünden daha hızlı bir şekilde dünya ticaretine göre uyarlanabilir. Böylece merkez bankaları, lider teknoloji şirketlerinin alt yapı destekleri ile yerel iç ticaretlerine uygun bir şekilde bölgeselleşebilen kripto paraların piyasaya sürülmesi gerçekleşebilir.

Türkiye’de de ilk dijital para borsalarının kurulumu için çalışmalara başlanıldığı bilinmektedir. (www.innova.com.tr/tr/blog/fintek-blog/kripto-paranın-gelecegi-nasil-olacak). Bununla beraber sosyal medya sağlayıcısı Facebook olmak üzere birçok sanal paranın da üretilme aşamasında olduğu bilinmektedir. Bu sanal paraların başında Facebook tarafından üretilmesi planlanan “Libra” gelmektedir. Lakin gelecek yıllarda başta Amerikan Merkez Bankası (FED) olmak üzere Amerikan finans çevrelerinin yalnızca sosyal medya sağlayıcılarında sadece Facebook değil diğer sosyal medya şirketlerinin de kendilerine ait kripto paralarını üretmesiyle ilgili talep götüreceğini düşünülmektedir.

Covid-19 pandemisi sonrasında endüstri 4.0 kapsamındaki yeni terminolojilerin gündelik hayatta kullanılması ile birlikte dünya genelinde dijitalleşmenin hâkim olacağı öngörülmektedir. Dijitalleşmenin hâkim olduğu yeni dünya düzeninde dijitalleşmenin hayatın her alanında yayılarak alışmış olduğumuz gündelik hayat tarzının da değişeceği tartışılmaya başlandığı görülmektedir. Dijitalleşmenin hâkim olduğu bu yeni dünya düzeninde, başta sağlık ve güvenlik olmak üzere toplumdaki bireylerin otoriter bir şekilde kontrol altına alınmalarının önünün açılmış olacağı öngörülmektedir. Bu şekilde gerçekleşen bir yapıda devletlerin güvenlik kaygılarında hem birey-devlet hem de devlet-devlet arasındaki ilişkilerde güvenlik ve otoriter sorunların ön plana çıkma eğilimi olmaya başlayacağı öngörülmektedir. Ortaya konulan mevcut senaryolara istinaden, dünya üzerindeki dijitalleşmenin getirdiği olanaklar ile birey-devlet, devlet-devlet arasındaki ilişkiler, güvenlik kaygıları, finansal özerklik ve bireylerin zihinsel olarak kontrol edilebilecekleri düşünülebilir (Verimilik Dergisi, 2004/1).

Kimi ülkelerde Covid-19 virüsünü yenen hastalara günlük hayata başlamadan önce sokağa çıkabileceklerini ifade eden bir “bağışıklık sertifikası” veya “bağışıklık pasaportu” adı altında bir belge vermek için yeni çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Öncelikle milyarder Bill Gates olmak üzere birçok yatırımcı bilişim ve sağlık sektöründeki yeni gelişmeler üzerine çalışmalarını geleceğe dönük sağlık ve bilişim sektörüne göre planlamalar ile güncellemişlerdir. Bu çalışmalar bizlere göstermektedir ki; yeniden ortaya çıkabilecek farklı bir virüs varyantına karşı çip şeklinde aşılarda hazırlandığı, yeni vakalar için bu geliştirilen yeni tip aşılarda kullanılacağı anlaşılmaktadır (www.researchgate.net/profile/Serkan_Seckin/publication/342354090_Sanal_Para).

Dünyanın yaşamış olduğu Covid-19 pandemisi tüm dünya ülkelerine son teknolojik gelişmeler ışığında 5G teknolojisi ile yapay zekâ ve büyük veri alanındaki araştırmalar, gelecekte muhtemel farklı bir salgında belki de günümüzde insanların biyoçipler ile kontrol edilmesine ve hareketlerini izlenebilmesine olanak sağlayabileceğini göstermektedir.

Yaşanılan pandemin sürecinden sonra teknolojik gelişmelerin de etkisi ile birlikte gündelik ticaret işlemlerinde kripto paraların kullanılması ve dijital ödeme sistemlerine geçiş algısının gelişimi ile birlikte bu süreç hızlanabilir. Bu durum, ödeme araçlarında çeşitliliğe yol açmakla beraber, tüketicilerin sosyo-kültürel farklılıklarına göre çeşitli olumsuzlukları da beraberinde getirebilir. Banka hesabı olmayan, yaşlı tüketici eğilimleri ve nakit para alışkanlıkları olan tüketicilerin tüketici güven endeksini olumsuz etkileme olasılığı

olabilir. Korona virüs pandemisi sonra piyasa yapımcılarının emisyonunda kullanılan madeni ve kağıt paralara olan bakışlarının güncellendiğini söylemek mümkün olabilecektir.

Merkez bankaları kontrolünde piyasada işlem gören dijital para birimleri de (MBDP/ Central Bank Digital Currency) dâhil olmak üzere gündelik hayattaki perakende ticarete kripto paralar hızla daha belirgin hâle gelebilir. Bu tür teknolojik ürünlerin alt yapılarının çeşitli dış etkenlere karşı kullanışlı ve güvenli olması bu iktisadi kıymetlere olan güven ile kullanım alışkanlığı düzeylerini arttıracaktır. Bu sebepten MBDP'lerin geniş kitlelerde kabul görmesi için gerekli alt yapı çalışmaları süreçleri devam etmektedir. Mevcut senaryoda MBDP'nin özellikle hiçbir ödeme araçları noktasında daha önce işlem gerçekleştirilmemiş olan kullanıcılar için gerekli ara yüz çalışmaları yapılması bu sistemlerin kullanım düzeylerinin artırılması açısından önemlidir. Covid-19 Pandemisi nedeniyle MBDP'ler ile ilgili çalışmalar dünya merkez bankalarının gündemine daha belirgin bir şekilde taşınabilir. Böylelikle sorun olarak görülen tehditlerin giderilmesi ile bu yeni ödeme araçlarına karşı tüketici direncinin de olması gerektiği gibi azalacağı vurgulanmalıdır.

SONUÇ

Sanal paraların ilk defa kullanımından bu yana finansal piyasalarda gözle görülür bir değişikliğin olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Sanal paraların ilki olan Bitcoin'in ortaya çıkmasından itibaren finansal piyasalardaki bu farklı ticari işlemlerin gerçekleşmesi de hızla yükselişe geçmiştir. Günümüz finansal piyasa işlemlerinde bu olgu her geçen gün daha da fazla hissedilir bir yapıya bürünmüştür. Kripto para birimlerinin teknolojik yenilikleri içerisinde barındırması ve günümüze kadar süregelen ödeme sistemlerine farklı bir alternatif oluşturması nedeniyle piyasa yapımcıları tarafından tercih sebebi olan faktörler arasında sıralanabilir. 21. yy da Bitcoin benzeri algoritmalar ile çalışan sanal para borsaları olduğu gibi farklı teknolojik alt yapıya sahip kripto para borsalarının da olduğu bilinmektedir. Kripto varlıkların kullanım seviyelerinin düşük olması sanal paraların günümüz itibari ile ödeme alanları arasında kullanım seviyelerinin düşük olması olarak açıklamak mümkün olacaktır.

Sanal paraların ekonomide yaygın olarak kullanılması ile gelecekte merkez bankalarının farklı sorunlar ile karşı karşıya kalabileceğini öngörmekteyiz. Bu sebeple merkez bankalarının ekonomide en büyük etkiye sahip olduğu para politikaları uygulamalarındaki etkinliğinin giderek azalacağını söyleyebiliriz. Böylelikle merkez bankalarının emisyon hacmi ile birlikte piyasadaki kredi hacimlerindeki süreçleri kontrol etme kabiliyeti azalacaktır. Bu nedenle tüm merkez bankaları emisyonunda bulunan kripto paraların gelişimlerini takip etmeleri önemlilik arz etmektedir. Bazı merkez bankalarının kendi sanal paralarını oluşturma çabası içerisinde olmaları ve bu konu hakkındaki görüşlerini beyan etmeleri bu gerçekliği gün yüzüne çıkarmaktadır. Böyle bir sürecin yakın gelecekte gerçekleşebileceğini öngörmek mümkün olabilecektir.

Sanal para borsalarının geleneksel ödeme araçlarına alternatif olarak kullanılması kesin gözüyle bakılmasına rağmen, risk düzeyleri bakımından diğer para birimleri açısından yol kat etmesi gereken mesafelerin olduğunu da söylemek zor olmayacaktır. Bu bakımdan Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası olarak bu teknolojik gelişmeleri yakından takip etmek ülke menfaatleri açısından önemlidir. Covid-19 pandemisi sürecinde dünya genelinde kripto para birimlerine olan talebin artması ile sanal para borsalarındaki yükselişte dikkat çekmiştir. Dijital ödeme süreçlerindeki bu talebin artması ile birlikte dijital paraların kullanım kolaylığının anlaşılması kripto paralara olan tercihi daha da arttıracaklarını düşünmekteyiz. Böylelikle kripto paralardaki gelişim hızla devam edecektir. Böylelikle her devletin kendi özelinde merkez bankası kontrolünde kripto para borsalarına sahip



olacağı ve dünya genelinde oluşan kripto para borsalarındaki emisyon hacmini izleyerek, ülke sınırları içerisinde varlığını devam ettiren kripto para borsalarının emisyon hacmi kontrol edilebilecektir.

KAYNAKÇA

- Akbank. (2017). Akbank, <http://www.akbank.com/tr-tr/Yatirimci-iliskileri/Sayfalar/Bizden-Haberler.aspx>. Erişim Tarihi: 12.11.2022.
- Belçika Merkez Bankası. (2014), <https://www.nbb.be/doc/ts/enterprise/press/2014/cp140114en.pdf>. Erişim Tarihi: 05.12.2020.
- Eğilmez, M, (2017), “Kripto Paralar, Bitcoin ve Blockchain”, <http://www.mahfiegilmez.com/2017/11/kripto-paralar-bitcoin-ve-blockchain.html>, Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- FinCEN. (2013). Application of FinCEN’s Regulations to Persons Administering, Exchanging, or Using Virtual Currencies. Viyana. Erişim Tarihi: 06.11.2022.
<https://www.haberturk.com/covid-19-ihityaclari-degistirdi-2682259>, Erişim Tarihi:09.11.2022.
- IMF, (2017). <https://www.imf.org/external/np/leg/amlcft/eng/aml1.htm#moneylaundering>. Erişim Tarihi: 06.11.2022.
https://www.researchgate.net/profile/Serkan_Seckin/publication/342354090_SANAL_PARA_BIRIMLERININ_GELECEGI/links/5ef06e4f92851ce9e7faeb53/SANAL-PARA-BIRIMLERININ-GELECEGI.pdf Erişim Tarihi: 08.11.2022.
- IMF. (2016). Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations. Washington DC. Erişim Tarihi: 06.11.2022
Investing.com Erişim Tarihi: 11.12.2022.
- Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi- C:2-S:5 Yıl: 2018 Erişim Tarihi:01.11.2022.
- Üzer, B., (2017), Sanal Para Birimleri, Uzmanlık Alan Tezi, TCMB, Ankara Erişim Tarihi:17.11.2022.

YEREL DÜZEYDE İYİ YÖNETİŞİMİ GÜÇLENDİREN FAKTÖRLER: ESKİŞEHİR KENT KONSEYİ GENÇLİK MECLİSİ ÖRNEĞİ

Ecem ÜNLÜTÜRK

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, Department of Political Science and Public Administration,
Master Student

ORCID: 0000-0002-8791-5953

Emrah AYHAN

Anadolu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration, Assist. Prof. Dr.

ORCID: 0000-0001-6152-7509

ÖZET

Küreselleşme, gelişmiş iletişim ve ulaşım teknolojileri, artan ve çeşitlenen vatandaş talepleri, demokratikleşme ve iyi yönetim yaklaşımı gibi gelişmeler nedeniyle mevcut karar alma süreçlerinde “şeffaflık”, “hesap verebilirlik”, “siyasal katılım”, “çok aktörlülük”, “yerelleşme” ve “vatandaş katılımı” gibi düşünceler ön plana çıkmaktadır. Bu yeni yönetim anlayışının en önemli örnekleri yerel düzeyde faaliyet gösteren kent konseyleridir. Bu konseyler yerel demokrasi ve siyasal katılım açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada “*Kent konseylerinin yerel düzeydeki iyi yönetime katkıları nelerdir?*” araştırma sorusunun tartışılması hedeflenmiştir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada kullanılan veriler Eskişehir ili Kent Konseyi Gençlik Meclisi üyelerine uygulanan yarı yapılandırılmış anket araştırmasından elde edilmiştir. Böylece, anket uygulanan gençlik meclisi üyelerinin Kent Konseylerinin fonksiyonlarına ve iyi yönetimi güçlendirip güçlendirmedigine yönelik algıları ölçülmüştür. Bu veriler, betimleyici istatistiksel analiz yöntemiyle değerlendirilerek şekiller aracılığıyla görselleştirilerek tartışılmıştır. Daha sonra, araştırma bulguları kapsamında yerel düzeyde iyi yönetimin geliştirilmesi için kent konseyi yöneticilerine, yerel yönetimlerdeki karar alıcılara ve gelecekteki araştırmacılara yönelik stratejik hedefler ve politika önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kent Konseyi, Yerel Demokrasi, İyi Yönetişim, Siyasal Katılım, Gençlik Meclisi.

FACTORS STRENGTHENING GOOD GOVERNANCE AT LOCAL LEVEL: EXAMPLE OF ESKİSEHIR CITY COUNCIL YOUTH ASSEMBLY

ABSTRACT

Due to developments such as globalization, advanced communication and transportation technologies, increasing and diversifying citizen demands, democratization and good governance approach, the ideas such as “transparency”, “accountability”, “political participation”, “multi-actor”, “localization” and “citizen participation” have come to the fore in the current decision-making processes. The most important examples of this new administrative approach are city councils operating at the local level. These councils are important in terms of local democracy and political participation. Therefore, in this study, it is aimed to investigate the research question of “*What are the contributions of city councils to good governance at the local level?*”. The

data used in this study, in which the qualitative research method was used, were obtained from the semi-structured survey research that was applied to the representatives of the members of Eskişehir City Council Youth Assembly. Thus, the perceptions of the youth council members about the functions of the City Councils and whether they strengthen good governance or not were measured. These data were evaluated by descriptive statistical analysis method and discussed by visualizing through figures. Then, within the scope of the research findings, strategic goals and policy recommendations were made for city council administrators, decision makers in local governments and future researchers in order to develop good governance at the local level.

Keywords: City Council, Local Democracy, Good Governance, Political Participation, Youth Assembly

1. GİRİŞ

Yönetişim yaklaşımının tüm dünyada etkisini artırmasıyla gelişen yeni yönetim anlayışında, katılımcı demokratik vatandaşlık bilinci güçlenmiştir. Bu anlamda, çok aktörlü yeni yaklaşımın gereği olarak politik karar alma süreçlerinde özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve alanında uzman bireyler de rol oynamaya başlamıştır. Yönetişim olgusu; Sivil Toplum Kuruluşları'nın (STK'lar) siyasi karar alma sürecindeki rolünün artışı, bu süreçlerdeki demokratikleşmenin sağlanması, yeni “aktif vatandaşlık” kavramı, “şeffaflık” ve “hesap verebilirlik” gibi olguları ön plana çıkarmaktadır (Özer, 2006: 63). Dahası bu yaklaşım, kendisini çok aktörlü ve yatay ilişkilere dayalı kural kontrollü ilişkilerin yeniden yorumlanması olarak görmekte ve ademi merkezîyetçilik, sivil toplum, demokrasi, katılım boyutlarının kesişiminde konumlanmaktadır (Belge, 1997).

Yönetişim yaklaşımı; hükümet, özel sektör ve “üçüncü sektör” olarak adlandırılan STK'lar arasındaki karmaşık sistemlere, ortaklığa ve karşılıklı etkileşime odaklanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, kamu kuruluşlarının STK'ları artık yeni bir ortak olarak görmesi gerektiği anlayışı etkisini arttırmaktadır (Güzel, 2018: 22). Küreselleşme ile birlikte yönetim yaklaşımı daha çok önem kazanmıştır. Çünkü özellikle Dünya Bankası, OECD ve IMF gibi uluslararası örgütler de bu yaklaşımın dünyaya yayılması için kendi üyelerine baskı yapmaktadırlar. Bu nedenle bu yaklaşımın dünyada daha yaygın hale gelmesine katkıda bulunmaktadır (Ayhan ve Önder, 2017). Diğer taraftan; uluslararası, ulusal ve yerel düzeylerde yönetişimi artırmak için birçok uluslararası toplantı yapılmıştır. Dolayısıyla, uluslararası platformlarda yönetişimin gerekliliği sürekli belirtilmektedir. Örneğin, 1992 yılı Haziran ayında, Rio de Janeiro kentinde “Yeryüzü Zirvesi” adıyla Birleşmiş Milletler tarafından bir çevre konferansı düzenlenmiştir. 179 ülkenin katılımıyla birlikte, binlerce resmi temsilcinin ve 35,000'in üzerinde STK temsilcisinin katılımıyla gerçekleşen Rio Konferansı'nda beş uluslararası belge kabul edilmiştir (Karasu vd., 2018: 60). Rio Konferansı'na katılan paydaşların çeşitliliği iyi bir yönetişimin uygulandığı güzel örneklerden biridir. Çünkü bu konferansta, katılımcı mekanizmaların ve süreçlerin kurum ve kuruluşlarca benimsenmesi sağlanmıştır.

Rio Konferansı'nın temel konusu "Gündem 21" isimli plandır. Gündem 21'in varlık nedeni yönetim yaklaşımını gerçekleştirmektir. Örneğin; Rio Konferansı sonrası çevrenin korunması sadece hükümetlerin bir ödevi olmaktan çıkmıştır; STK'lar, kamu kurumları, yerel halk ve yurttaşlar için de görev halini almıştır (Bozlağan, 2010: 1023).

Gündem 21 Raporu'nda; tüm yerel yönetimlerin, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına yönelik katılımcı eylem planlaması niteliğinde ve yerelde katılımcılık mekanizmasını öngören "Yerel Gündem 21" girişimlerini başlatmaları ve uygulamaları kararı alınmıştır. Gündem 21 başlıklı Eylem Planı, yerel yönetimlere büyük bir misyon yükleyip ciddi görevler vererek Türkiye'de "Yerel Gündem 21" kavramını ortaya çıkarmıştır (Zeren, 2017: 9).

Gündem 21, ulusal eylem planlarının temeli olması öngörülen yerel eylem planlarının hazırlanmasını tavsiye etmiştir. Bu bağlamda, Ulusal Gündem 21'lerin ve yerel düzeyde Yerel Gündem 21'lerin oluşturulması sağlanmıştır. Türkiye'nin Yerel Gündem 21 ile tanışması İstanbul (1996)'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Habitat-II "İnsan Yerleşimleri Konferansı" ile olmuştur (Karasu vd., 2018: 67). Habitat-II, Gündem 21'in etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için, iyi yönetimi vurgulayarak yerel aktörlerin ve STK'ların katılımcılık ilkesine uygunluğunun altını çizmektedir (Emrealp, 2005: 23).

Katılımcı yapı ve süreçlerin vurgulandığı bu toplantılarda, en önemli katılımcı yapıların 'Kent Konseyleri' olduğu söylenebilir. Kent Konseyleri; merkezi yönetim, yerel yönetim, üniversite, özel sektör, meslek örgütleri ve sivil toplumu ortaklık temelinde buluşturan yerel yönetim mekanizmaları olarak hayata geçirilmiştir (Bulut, 2013: 104). Ancak kent konseyleri, kuruluşlarının yasallaşmasından sonra kent yönetiminde, demokratik katılım pratikleri açısından tartışılmaktadır. Tartışmalardaki temel sorun; kent konseylerinin yerel yönetimleri katılımcı hale getirip getirmediğidir (Demir ve Yavaş, 2015: 58). Bu çalışma, kent konseylerinin etkinliğini değerlendirmesi ve yereldeki katılımcılığı göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

Kent konseylerine yönelik gündemdeki eleştirilere bakıldığında daha çok "katılımcılık, işlevsellik, bağımlılık" gibi konuların ön plana çıktığı görülmektedir. Şahin'in (2011) belirttiği gibi; kent konseylerinin yerelde "gerçek" katılımı sağlayıp sağlamadığı tartışmalıdır. Kent konseyleri mevzuatının, konseyleri "gölge belediye meclisi" biçiminde yapılandırması da kent konseylerinin "katılımcı bir pratikten çok temsili bir pratiğe" yaklaşmasına neden olmaktadır.

Kent konseylerinin belediye destekli oluşu, muhalif seslerin duyulmasına engel olabilmektedir. Bu yüzden, kent konseyleri yerel demokrasi açısından bir nimet olsa da, kent konseylerinin mevcut yerel iktidar yapılarının temelini destekleyen bir yapı haline geldiği görülmektedir (Şahin, 2011). Belediye meclisine yönlendirilen kent konseyi kararlarının bağlayıcı nitelikte olmaması ve kararların mecliste görüşülüp

görülmeyeceği konusunda denetimin olmaması gibi durumlar çokça eleştirilmektedir. Şehir yönetiminin etkisiyle, kent konseyi kararlarının değerlendirilmesi, oturlara katılan konsey üyeleri arasında isteksizliğe ve ilgisizliğe yol açabilir. Kent konseylerinin örgütlenmesi bağlamında, günümüzde belediyelerin ağırlığı, vatandaşları ve STK'ları katılıma karşı kayıtsız hale getirebilmektedir (Şahin, 2011: 177).

Tüm bunlarla birlikte araştırmanın amacı, kent konseylerinin kuruluş felsefelerinden biri olan 'katılımcılık' ilkesinin gerçekleştirilip gerçekleştirilemediğini anlamaktır. Diğer bir ifadeyle, bu çalışmada kent konseylerinin iyi yönetişimin önemli unsurlarından olan katılım ilkesinin uygulanabilirliği, Eskişehir Kent Konseyi Gençlik Meclisi temsilcilerinin Kent Konseylerinin etkinliğine ve fonksiyonlarına dair bilgi ve algıları değerlendirilmiştir. Araştırma örneklemini olarak kent konseylerinin seçilmesinin nedeni bu konseylerin yerel düzeyde iyi yönetişimi destekleyecek şekilde örgütlenmelerinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada iyi yönetim olgusu bağlamında kent konseylerinin çalışmaları incelenerek bu konseylerin yerel yönetimlerle ilişkileri analiz edilmiştir. Bu anlamda çalışma teorik boyuttan ziyade kent konseyinin katılımcılık ilkesinin uygulamada nasıl yansıdığını ortaya koyan uygulamalı bir araştırmadır.

1.1. Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmada kullanılan kavramlar açıklanmaktadır. Yerel demokrasi olgusu, demokratik süreçlerin ülke geneline yayılması noktasında büyük önem arz etmektedir. Çünkü günümüzde kentsel planlama süreçlerinde uygulanan çeşitli politikalara, eğitimden sağlığa birçok konuda, kent yönetimleri büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle kent yönetimlerini dışarıda tutarak yerel sorunları merkezden çözmeye çalışmak ya da çözümü kolaylaştırmak mümkün değildir. Ayrıca, kent yönetimi ile yerel demokrasi arasındaki ilişkinin doğasında, temsili demokrasiden ziyade katılımcı demokrasinin varlığından söz edilebilir. Bu anlamda yerel demokrasi, yerel yönetimlerin demokratikleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Çelik vd., 2008: 89).

Siyasal katılım, "demokrasinin olmazsa olmazı veya en azından asgari şartı" olarak görülmektedir (Dahl, 2021: 39). Dar anlamda sadece seçimlere katılım olarak kısıtlanabilen siyasal katılım kavramı bireyin karşılıklı etkileşime girmediği tekil davranışlar anlamına geldiği için bireyin devletle olan karşılıklı ilişkilerini göz ardı eder (Higgs vd., 2008: 596). Dolayısıyla bu çalışmada siyasal katılımın daha kapsamlı bir tanımı dikkate alınarak sadece bireylerin seçimlere katılımları değil, örgütlü bir şekilde kent konseyleri üzerinden yerel düzeydeki karar alma süreçlerine katılımları da incelenmektedir. Çünkü, geniş anlamıyla siyasal katılım, yerel yönetimlerin demokratiklik düzeyinin anlaşılabilmesi için önem arz etmektedir. Katılım yollarının açık olması, katılım araçlarının kolaylaştırılması, katılımcı sürecin işlevselliği demokratik olma vasfının en önemli unsurlarıdır (Özden, 2020: 88).

Kent konseyleri; başta STK'lar olmak üzere kentteki tüm paydaşları, seçimle gelen yönetimlerin karar ve uygulama süreçlerine katarak sürdürülebilir kentsel gelişme, çevreye duyarlılık, kentteki vatandaşların haklarının savunulması, kalkınma, sosyal yardımlaşma gibi konularda kentin ortak aklının etkin olmasını sağlamaya çalışan mekanizmalardır.

Diğer taraftan, kent konseyleri altında örgütlenen gençlik meclisleri ise, sosyal, ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirlik konularında araştırmalar yapmakta, gençlerin demokratik katılımlarını sağlayarak temsil kapasitelerini güçlendirmekte, kendi potansiyellerini ve güçlü yönlerini keşfetmelerini ve geliştirmelerini sağlamaktadır.¹

1.2. Teorik Çerçeve

Tarih boyunca, Weber'in katı hiyerarşi ve ideal bürokrasi gibi düşüncelerine dayanan ve hâla kamu yönetiminde hâkim olan Geleneksel Kamu Yönetimi yaklaşımını değiştirmeye yönelik yeni alternatifler ortaya çıkmıştır. Çünkü, değişen koşullara ayak uydurabilen etkin, verimli ve şeffaf bir kamu yönetimi oluşturma ihtiyacı sürekli tartışılmıştır. Bu nedenle 1980'lerde Yeni Kamu İşletmeciliği olarak da bilinen özel sektörün kamu hizmetlerinde daha etkin rol almasını gerekli görüp özel sektöre ait yöntem ve tekniklerin kamu yönetimine uygulanarak daha minimal bir devlet öngören işletmeci bir yaklaşım ortaya çıkmıştır (Ayhan ve Önder, 2017).

Geleneksel Kamu Yönetimi yaklaşımındaki dönüşüm; vatandaşı müşteri gibi görüp devleti ise bir işletme gibi yönetmek isteyen bu piyasa odaklı yaklaşımı eleştiren Yeni Kamu Hizmeti yaklaşımı ortaya çıkmasıyla devam etmiştir. Bu yaklaşımın en önemli unsurları: “demokratik vatandaşlık, sivil toplum, post-modern kamu yönetimi, kurumsal hümanizm ve yeni kamu yönetimidir” (Denhardt ve Denhardt, 2007: 27-45). Bu yaklaşıma göre aktif vatandaşlığı ve dolayısıyla siyasal katılımı arttırmak “demokrasi” ve “vatandaşlık” kavramlarının birlikte değerlendirilmesi ile mümkündür. Vatandaşlık kavramı, bireyin toplumun bir üyesi olarak hak ve sorumluluklarını içeren yasal bir konumdur. Demokratik vatandaşlık kavramı ise “bireylerin meşru hak ve sorumluluklarının devlet tarafından garanti altına alınması” anlamına gelmektedir (Denhardt and Denhardt, 2007). Bazı araştırmacılar, vatandaşların aktif bireyler haline gelmeleri için devletin eğitimin her seviyesinde vatandaşlık bilincinin öğretilmesini teşvik etmesi gerektiğini düşünmektedirler. (Glaser vd., 2002: 106; Ryan, 2006: 387). Çünkü özgür tartışmaya dayalı pedagojik eğitim, kritik önem taşıyan ve kararları etkileyen siyasi, kültürel ve ekonomik konularla aktif olarak ilgilenen insanlar yetiştirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu noktada, liderlerin sivil katılımı teşvik eden eğitim ve iletişim araçlarının çoğalmasını içselleştirmesi önemlidir.

¹ Detaylı bilgi Eskişehir Kent Konseyi Resmi web sitesinde bulunmaktadır. <http://www.eskisehirkentkonseyi.org.tr/> (Erişim: 03.11.2022)

Yeni Kamu Hizmetinin önemli bir ögesi “sivil toplum”dur. Denhardt ve Denhardt’a (2007) göre, devletin önemli görevlerinden bir diğeri de sivil toplumu desteklemektir. Çünkü STK’lar, vatandaşların istek ve arzularına değer veren bir hükümetin önemli enstrümanlarıdır. Bu kapsamda; vatandaşlar, yetkililer ve yöneticiler, bazen doğrudan bazen de dolaylı olarak ortak forumlarda kamu politikasını müzakere etmek ve tartışmak için bir araya gelmelidir.

Teorik olarak yukarıda belirtilen faktörlere dayanan Yeni Kamu Hizmeti, geleneksel yaklaşım ve işletme anlayışından farklıdır. Bu bağlamda, bu yaklaşımın yedi temel fikri bulunmaktadır. Müşteriye değil vatandaşa hizmet anlayışının esas olması; kamu yararının temel amaç olması; stratejik düşünülmesi ve demokratik hareket edilmesi; hesap verebilirliğin basit bir şey olmadığı farkında olunması; idare etmek yerine hizmet etmeye odaklanması, sadece üretkenliğe değil, insana da değer verilmesi (Ayhan ve Önder, 2017: 29; Gümüş ve Genç, 2022: 1277). Ancak Yeni Kamu Yönetimi Yaklaşımı demokratik süreçler kapsamında uzmanlık gerektiren alanlarda dahi sade vatandaşların karar süreçlerine katılımına aşırı odaklanması nedeniyle eleştirilmiş ve teoriden öteye geçememiştir. Ancak yine de bu yaklaşım, yönetim yaklaşımına önemli bir temel oluşturmuştur.

Yönetişim yaklaşımı, Yeni Kamu Hizmeti yaklaşımında olduğu gibi devlet-özel sektör-STK iş birliğini benimsemektedir. Bu yaklaşımda sivil toplum üçüncü bir sektör olarak önemli bir yere sahiptir (Ayhan ve Önder, 2017: 41). Yönetişim yaklaşımı; etkileşim, katılım ve iş birliği süreçleri aracılığıyla yeni bir ortak olarak görülen sivil toplumun yani vatandaşların kamu politikasını belirleme süreçlerinde aktif rol oynamaları gerektiğini savunmaktadır (Önder ve Güler, 2016; Tekeli, 2012). Vatandaşlar bu şekilde, sorunlarını ve gereksinimlerini belirleyip, birbirleriyle ve yöneticilerle görüşerek ihtiyaçlara çözüm geliştirebileceklerdir. Böylece kamu, özel sektör ve vatandaş/sivil birlikte çalışacağından dolayı kamu politikaları daha fazla meşru zemine oturtulacaktır.

Yönetişim yaklaşımının sekiz ilkesi bulunmaktadır. Bunlar; “şeffaflık, hesap verebilirlik, katılım, cevap verebilirlik, hukukun üstünlüğü, etkinlik, eşitlik ve stratejik vizyon” olarak sayılabilir (Çukurçayır ve Sipahi, 2003: 51-56). Yönetişim yaklaşımı, yeni kamu hizmeti yaklaşımının da ilerisinde STK’lara yalnızca daha fazla önem vermekle kalmamış, aynı zamanda “üçüncü bir sektör” olarak ayrı konumlandırmıştır (Ayhan ve Önder, 2017: 44; Emrealp, 2010). Böylece, günümüzde hâkim paradigma olma yolunda ilerlemektedir.

2. METODOLOJİ

Bu bölümde; araştırma sorusu, geliştirilen hipotezler, araştırma örnekleme, veri toplama ve analiz yöntemleri incelenmiştir.

2.1. Araştırma Soruları ve Hipotezler

Bu çalışmada, kent konseylerinin yerel düzeydeki iyi yönetişime katkı sunan fonksiyonları ve uygulamada yerel karar alma süreçlerine etki edip edemedikleri araştırılmaktadır. Bu kapsamda, “*Kent konseylerinin yerel düzeydeki iyi yönetişime katkıları nelerdir?*” temel araştırma sorusu incelenmektedir. Bunun için Eskişehir ili Kent Konseyi Gençlik Meclisi üyelerine yönelik bir araştırma yapılmıştır. Literatürdeki teorik varsayımlar esas alınarak araştırma sorusuyla da ilişkili olan aşağıdaki hipotezler de test edilmiştir.

Hipotez 1: *Kent Konseyleri yerel düzeyde siyasal katılımı artırmaktadır.*

Hipotez 2: *Kent Konseyleri, yerel yönetimlerin politikalarını etkilemektedir.*

2.2. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın uygulandığı alan Eskişehir ilidir. Araştırma örnekleme ise; Eskişehir Kent Konseyi Gençlik Meclisi üyeleridir. Öncelikle Eskişehir Kent Konseyi iki meclisten ve 14 çalışma grubundan oluşmaktadır. Araştırmanın uygulandığı gençlik meclisi; gençlerin kent yönetimine aktif olarak katılmalarını sağlayarak, kendilerini ve kenti ilgilendiren sorunların çözümünde rol oynamaktadır. Ayrıca, hoşgörü ve uzlaşma ilkeleri ışığında gençlerin kendi düşüncelerini açıkça ifade etmelerini sağlayarak gençlerin katılımını kolaylaştıracak çözümler geliştirmekte ve uygulamaktadır. Diğer taraftan; bilimsel, teknolojik, sanatsal, sportif, sosyal ve kültürel faaliyetlerde Eskişehir gençliğini temsil etmeyi amaçlayarak çalışmalar gerçekleştirmektedir.¹

2.3. Veri Toplama ve Veri Analizi

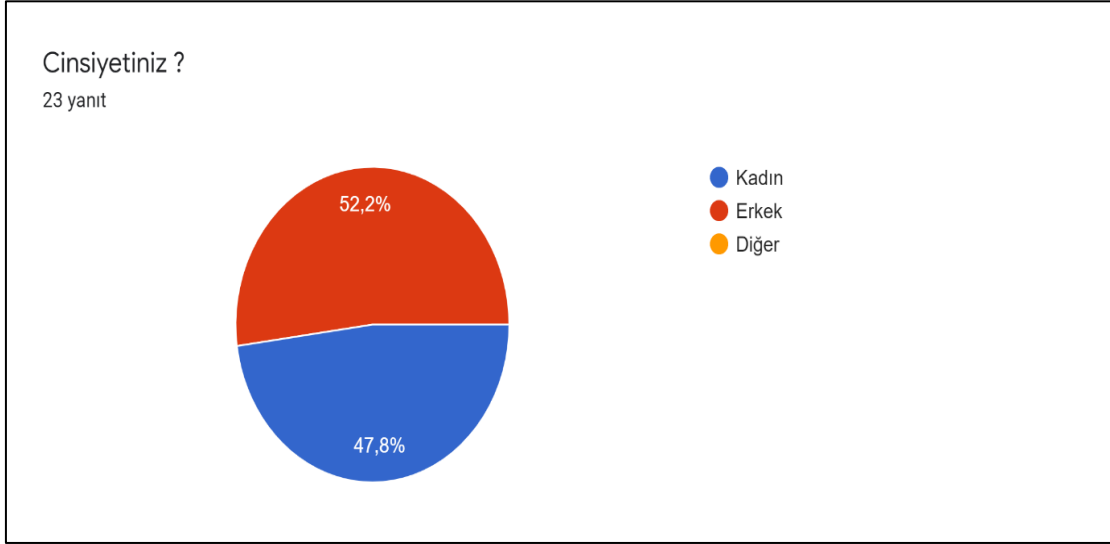
Araştırmada, nitel araştırma yöntemleri arasında sık kullanılan yarı yapılandırılmış anket yöntemi uygulanmıştır. Anketteki 15 soru, 4'lü likert ölçeğine göre (1: “Kesinlikle Katılıyorum”, 2: “Katılıyorum”, 3: “Katılmıyorum”, 4: “Kesinlikle Katılmıyorum”) yapılandırılmıştır. Araştırmada katılımcı sayısı 23 kişidir. Verilerin raporlanmasında, betimleyici analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Bu tür analizde amaç bulguları, yorumlanmış ve düzenlenmiş biçimde sunmaktır (Akdemir, 2020).

Anket araştırmasında, katılımcılara ilk olarak demografik sorular yöneltilmiştir. Anketin ikinci aşamasında, katılımcılara yerel karar alma süreçlerinde gençlerin katılımına ilişkin algıları ve tutumları sorulmuştur. Anket sorularının hazırlanmasında, Akdemir (2020)'in çalışmasında kullanmış olduğu anket sorularından yararlanılmıştır. Anket sorularından sonra araştırmacılara konu hakkında bu sorular dışında belirtmek istedikleri bir konu olup olmadığı ifade edilmiştir. Daha sonra bu açıklamalardaki önemli hususlar araştırmada kullanılmıştır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

¹ Detaylı bilgi Eskişehir Kent Konseyi Resmi web sitesinde bulunmaktadır. <http://www.eskisehirkentkonseyi.org.tr/> (Erişim: 03.11.2022)

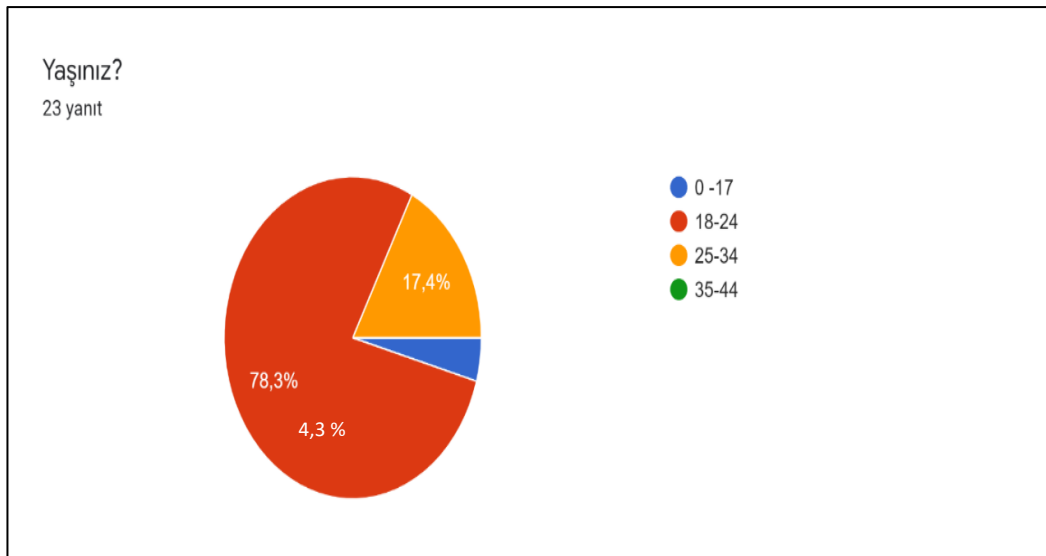
Araştırmanın bu bölümünde, anket verilerinden elde edilen bulgular açıklanmaktadır. Öncelikle, Şekil 1’de de görüleceği üzere ankete katılan üyelerin %52,2’si erkek ve %47,8’i kadın olduğu için cinsiyet bakımından dengeli bir araştırma olduğu söylenebilir.



Şekil 1. Katılımcıların

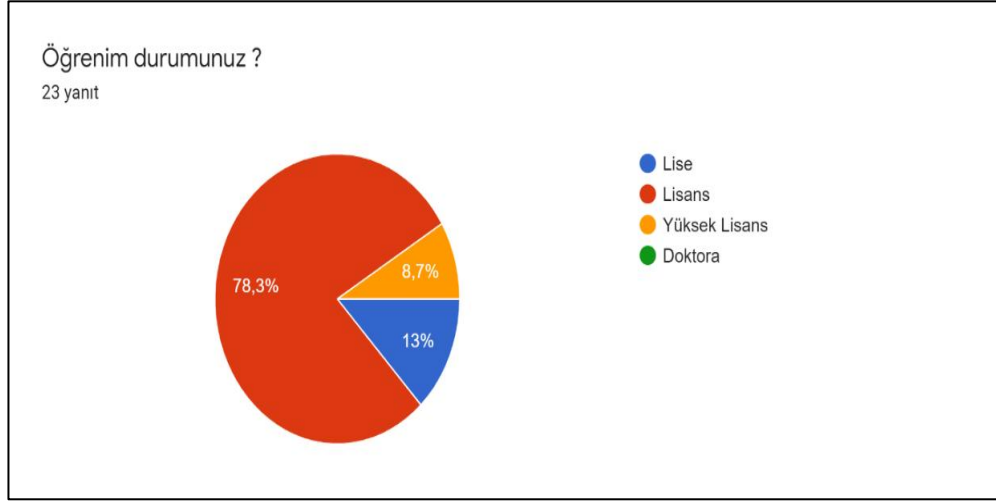
Cinsiyet Dağılımı

Şekil 2’deki bilgilere göre katılımcılardan 18’i (%78,3) ‘18-24’ yaş aralığında, 4’ü (%17,4) ise ‘25-34’ yaş aralığındadır. 1 katılımcı ise (%4,3) ‘0-17’ yaş aralığındadır. Diğer taraftan, gençlik meclisinde 35-44 yaş aralığında kimse olmadığı görülmüştür.



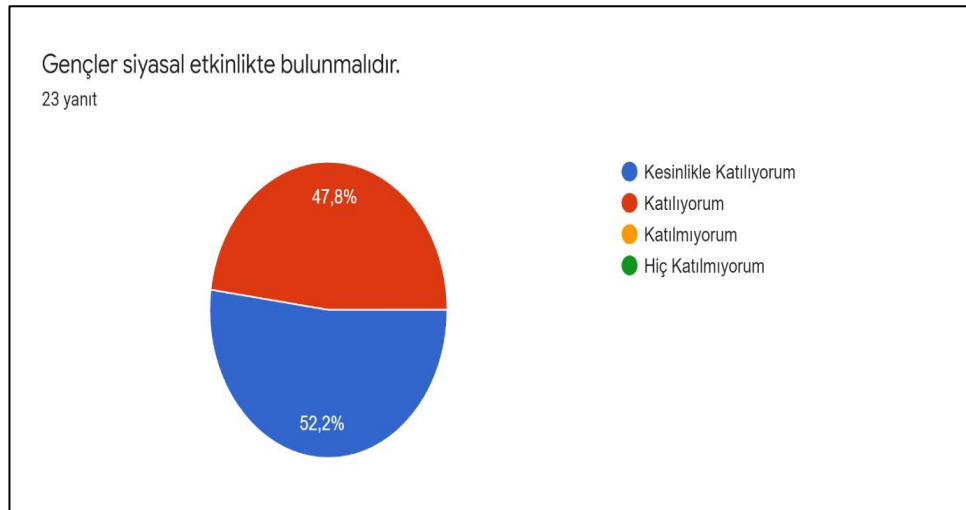
Şekil 2. Katılımcıların Yaş Dağılımı

Araştırmada, beklenildiği gibi katılımcıların büyük çoğunluğunun üniversite öğrencisi olduğu belirlenmiştir. Şekil 3'teki bilgilere göre katılımcıların %78,3 gibi yüksek bir kısmı lisans öğrencisiyken, %8,7'si Yüksek Lisans mezunudur. Buna karşın, lise öğrencisi sayısı da %13 gibi önemli bir orana sahiptir.



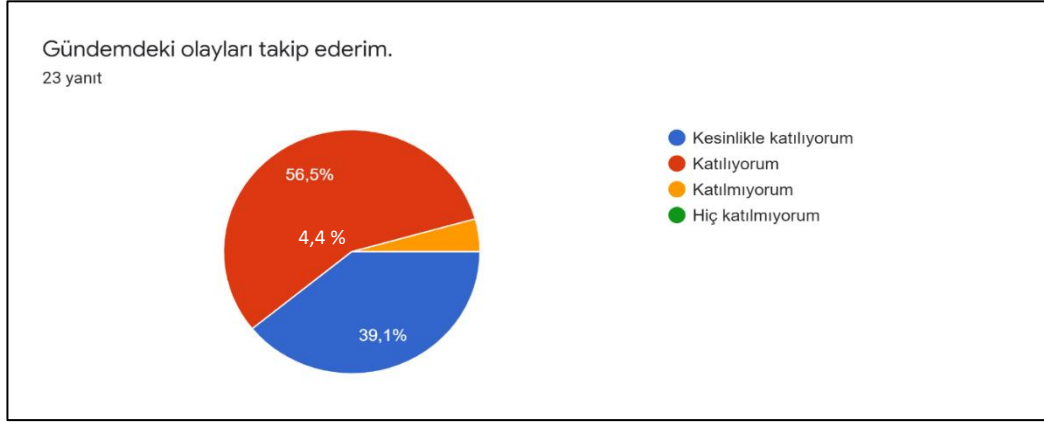
Şekil 3. Katılımcıların Öğrenim Durumu

Bu araştırma, bir anlamda yerel düzeyde siyasal katılıma katkı sunduğu varsayılan kent konseyleri bünyesindeki gençlik meclisi üyelerinin aktif olan üyelerinin kent konseylerinin fonksiyonlarına ve bu konseylerin yerel politikaları etkileyip etkilemediğine dair algılarını ölçmektedir. Bu nedenle, Şekil 4'te de görüleceği üzere anket araştırmasına katılan bu gençlik meclisi üyelerinin tamamı (%52,2 “Kesinlikle Katılıyorum”- %47,8 “Katılıyorum”) gençlerin siyasal etkinlikte bulunmalarını desteklemektedir. Diğer bir ifadeyle, bu bireylerin siyasal katılım doğrultusunda yaptıkları etkinliklerin karar alma süreçleri açısından öneme sahip olduğunu ve gerçekten fark yarattıklarını düşündüklerini söyleyebiliriz.



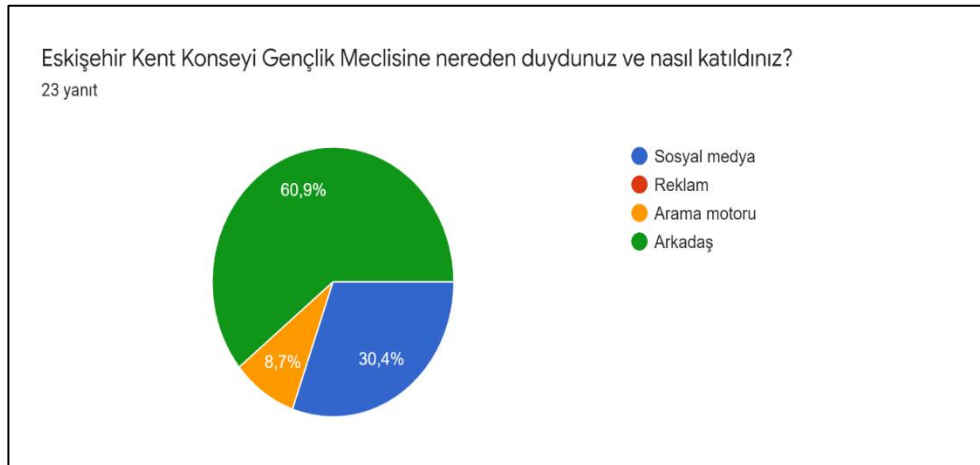
Şekil 4. Katılımcıların Gençlerin Siyasal Etkinlikte Bulunmasına Dair Düşünceleri

Yukarıdaki bilgiye paralel olarak, bu bireylerin %95,6'sının genel olarak gündemdeki siyasal ve toplumsal olaylara ilgili oldukları ve bu olayları takip ettikleri görülmüştür. Buna karşın sadece %4,4'ünün gündemdeki olayları detaylı bir şekilde takip etmedikleri görülmüştür.



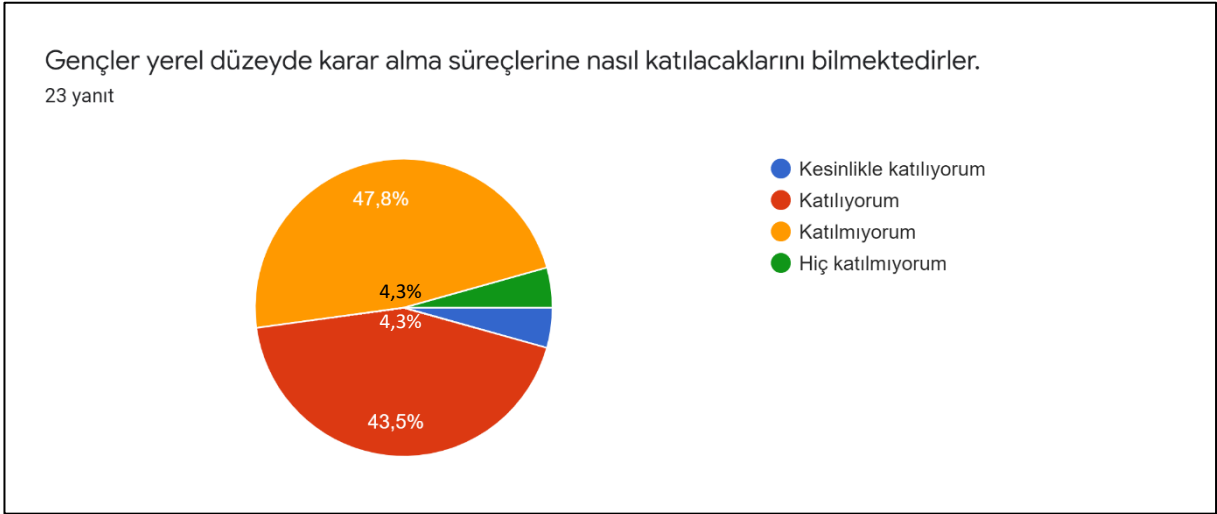
Şekil 5. Katılımcı Gençlerin Gündeme Dair Düşünceleri

Aşağıda yer alan Şekil 6'da da görüldüğü gibi gençlik meclisi üyelerine göre kent konseylerinin fonksiyonlarında ve siyasal katılım açısından önemlerinin geniş kitleler tarafından anlaşılması noktasında sorunlar bulunmaktadır. Çünkü, anket katılımcılarının %60,9'u arkadaş ortamları sayesinde gençlik meclisinin varlığından haberdar olmuşlardır. Diğer taraftan, katılımcıların %30,4'ü bu meclislere dair bilgileri sosyal medyadan öğrendiğini belirtirken geriye kalan %8,7'si kendi bireysel çabalarıyla arama motorlarından bilgi aldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların hiçbiri kent konseylerinin kamusal alanda tanıtım faaliyetlerine denk gelmemiştir. Dolayısıyla, kent konseylerinin kamu açık alanlarda, yazılı ve görsel medyada çok fazla tanıtım yapması gerekmektedir. Özellikle, gençlerin çok kullandığı sosyal medyayı da kullanarak kamuya açık faaliyetlerde bulunmaları önem arz etmektedir.



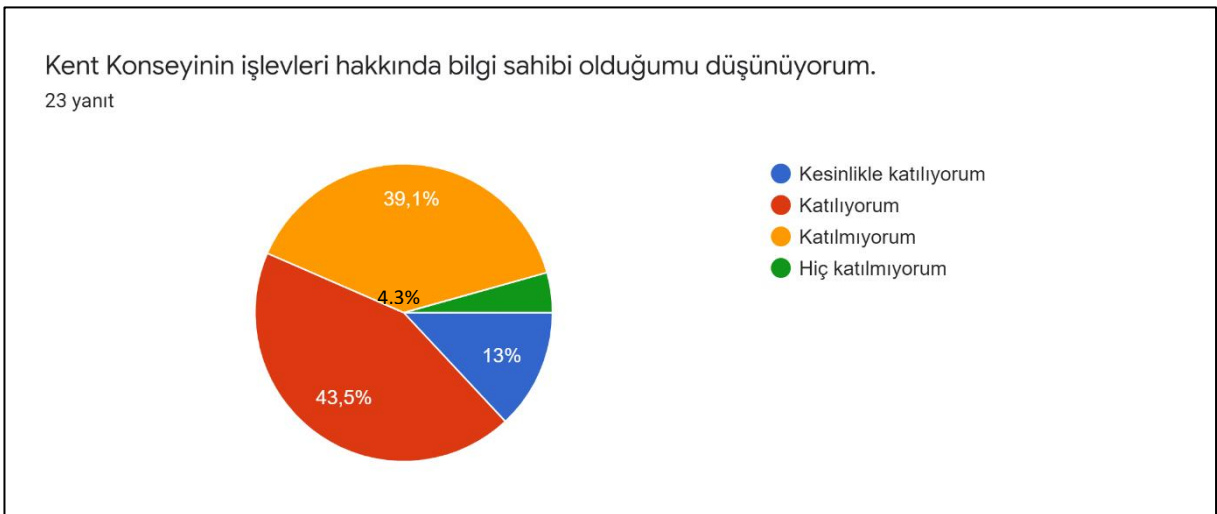
Şekil 6. Katılımcıların Gençlik Meclisinin Bilinirliğine Dair Düşünceleri

Anket katılımcısı olan gençlik meclisi üyeleri, her ne kadar gençlerin siyasal katılımının artması gerektiğini düşünseler de karar alma süreçlerine nasıl katılım sağlayabileceklerini tam olarak bilmemektedirler ve bu Şekil 7’de görülebilmektedir. Çünkü katılımcıların sadece %43,5’i yaptıkları faaliyetlerin ne şekilde karar alma süreçlerine etki ettiğinin farkında olduklarını belirtmişlerdir. Diğer taraftan, katılımcıların %47’8 gibi büyük bir çoğunluğu karar alma süreçlerine nasıl katılacaklarını bilmediklerini ifade etmişlerdir.



Şekil 7. Katılımcıların Karar Alma Süreçlerine Katılım Yollarına Dair Düşünceleri

Benzer bir şekilde, Şekil 8’e göre katılımcıların yaklaşık %43,5’i Kent Konseyinin işlevlerine dair bilgi sahibi olmadıklarını belirtmiştir. Her ne kadar gençlik meclisleri kent konseylerinin bünyesinde yer alsa da gençlerin kent konseylerinin işlevlerine yönelik bilgi düzeylerinin artırılması gerektiği söylenebilir.

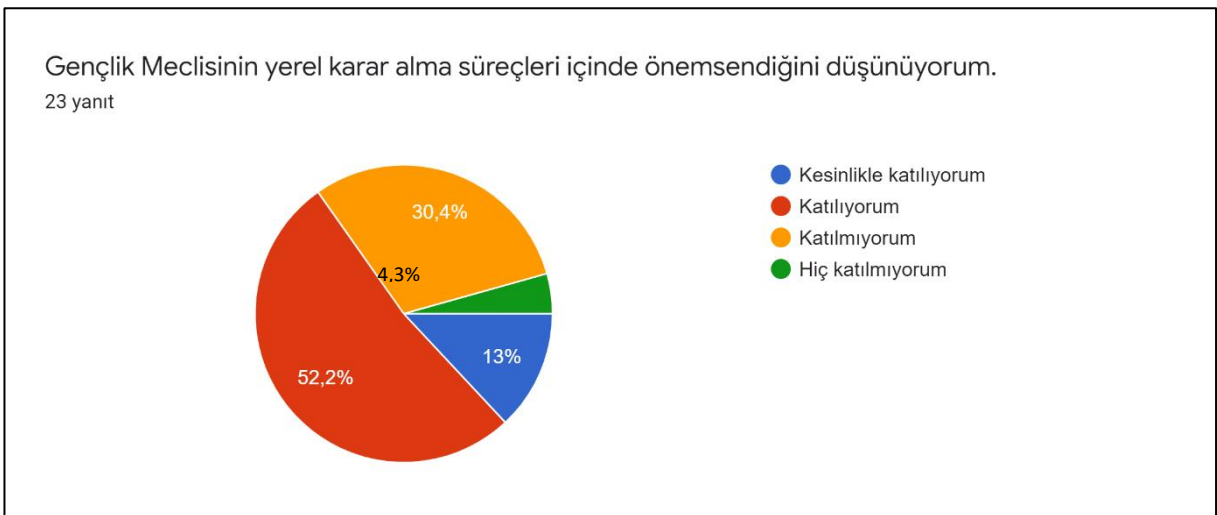


Şekil 8. Katılımcıların Kent Konseyinin İşlevlerine Dair Düşünceleri



Şekil 9. Katılımcıların Kent Konseyinin İşlevlerine Dair Düşünceleri

Gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerine etkin katılımı konusunda üye gençlerin hemfikir olduğu söylenememektedir. Şekil 9'a göre, gençlik meclisi üyelerinin %43,5'i gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerine etkin olarak katılmadığını düşünmektedir. Katılımcıların yaklaşık %56,5'i ise tam tersine gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerine etkin olarak katıldığı görüşündedir. Bu durum da katılımcıların, gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerinde yeteri kadar temsil edilmediğini düşündüğü söylenebilir. Bu anlamda, yerel karar alıcılar, politika üretme süreçlerinde gençlik meclisinin daha etkin katılımını sağlayabilirler.



Şekil 10. Katılımcıların Gençlik Meclisi Faaliyetlerinin Önemszenmesine Dair Düşünceleri

Gençlik Meclisi'nin Şekil 10'da görüldüğü gibi yerel karar alma süreçlerindeki etkisinin önemsendiğini düşünenlerin sayısı (%65,2) daha fazladır. Ancak katılımcıların %34,8'inin, yapılan gençlik faaliyetlerinin yerel

karar alıcılar tarafından önemsenmediği algısına sahip olduğu söylenebilir. Bu kapsamda yerel karar alıcıların, aldıkları kararlarda gençlik meclislerine de danışarak yönetişimi geliştirmeleri gerekmektedir.



Şekil 11. Katılımcıların Gençlik Meclisindeki Aktörler Arası Diyaloga Dair Düşünceleri

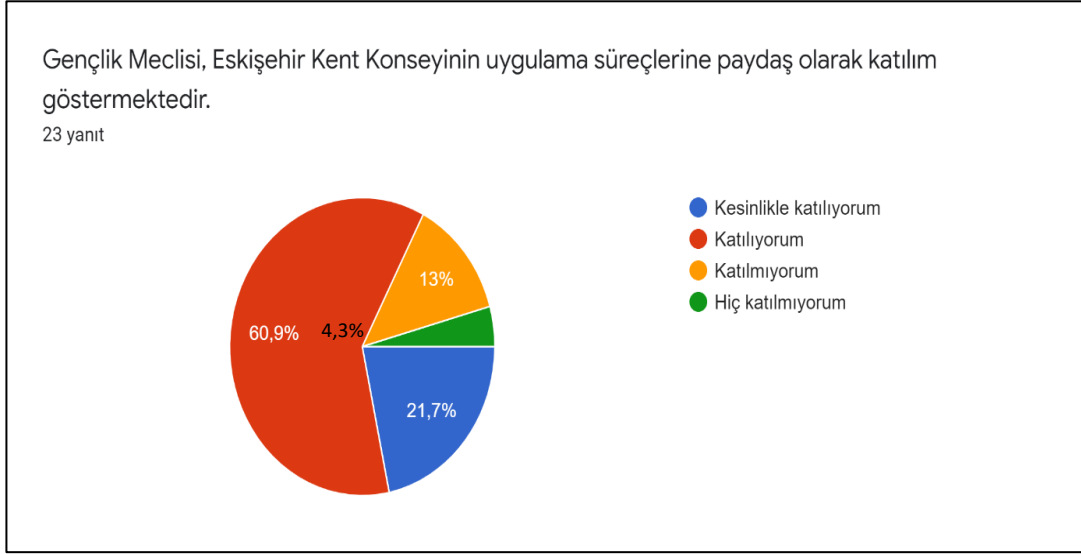
Gençlik Meclisi'nin siyasal katılım ve yönetişim ilkelerine önem verdiği söylenebilir. Şekil 11'de görüldüğü gibi katılımcıların yaklaşık %78,3'ü gençlik meclisi ile yerel karar alıcılar, sivil aktörler ve kamu kurumları arasında iletişimin bulunduğunu belirtmişlerdir. Sosyal medyadaki çalışmalarını incelendiğinde, Eskişehir kent konseyi gençlik meclisinin farklı öğrenci kulüpleri, sivil toplum örgütleri ve sivil aktörlerle etkinlikler düzenlediği görülmektedir.



Şekil 12. Katılımcıların Gençlik Meclisinin Katılımı Geliştirecek Mekanizmalara Sahip Olma Durumuna Dair Düşünceleri

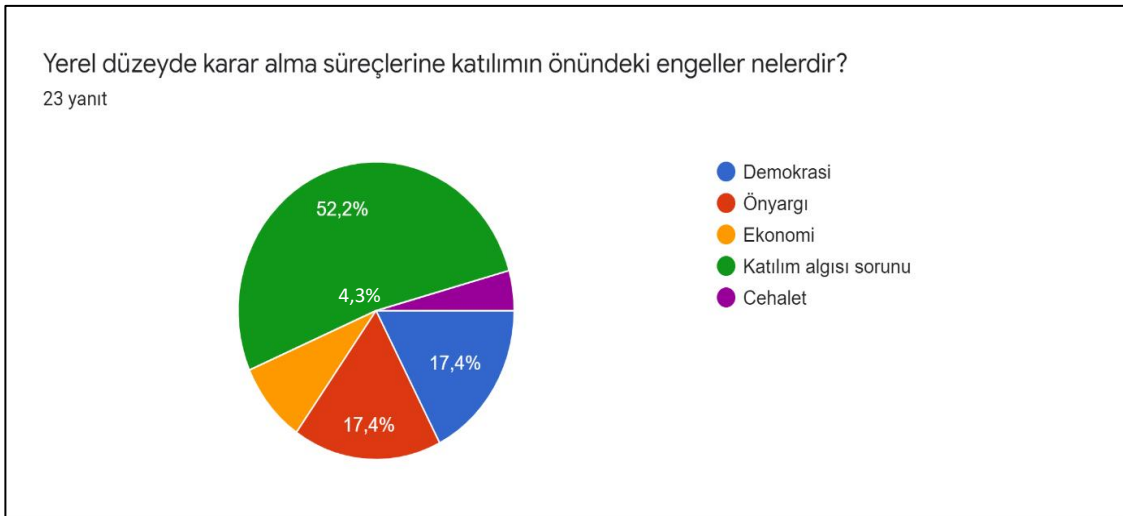
Ankete katılım gösteren gençlik meclisi üyelerinin çoğunluğunun (%78,3 “katılıyorum” ve %21,7 “kesinlikle katılıyorum”) cevaplarına bakıldığında Eskişehir Kent Konseyi Gençlik Meclisi'nin yerel düzeyde

katılımcı bir yapı olarak önemsendiği söylenebilir. Gençlik meclisinin yerel düzeyde katılımı arttırmada etkin bir mekanizma olduğu yerel karar alıcılar tarafından da anlaşılmalıdır. Gençlik meclislerinin desteklenmesi ve geliştirilmesi gençlerin yerel düzeyde katılım potansiyelini artıracaktır.



Şekil 13. Katılımcıların Gençlik Meclisinin Kent Konseyi Bünyesindeki Etkinliğine Dair Düşünceleri

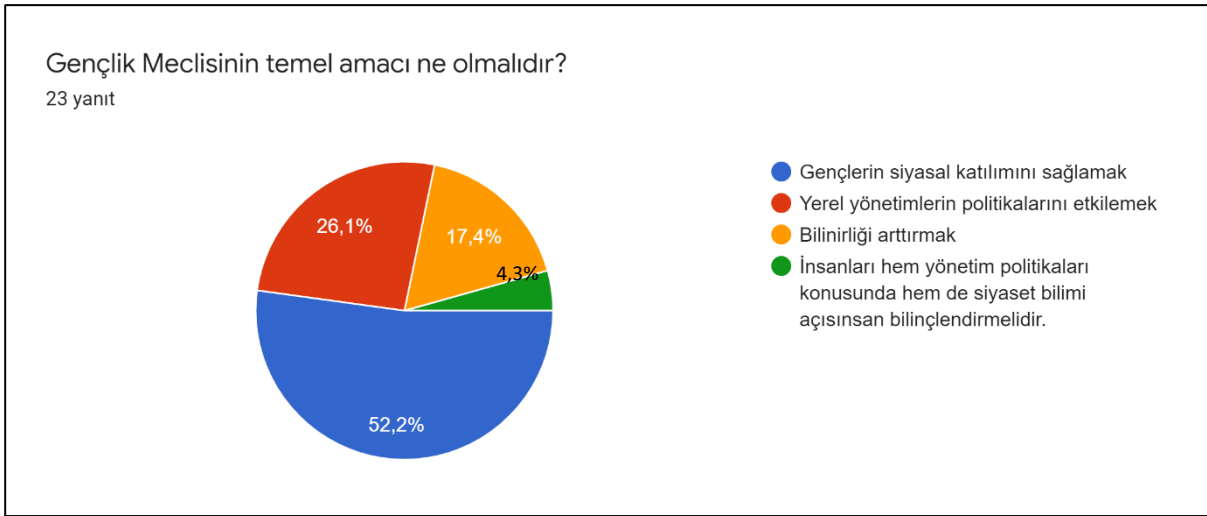
Şekil 13'e göre katılımcıların yaklaşık %82,6'sının gençlik meclisinin kent konseyi içindeki etkinliğini onayladığı görülmektedir. Kent konseyinde yapılan toplantılarda ve etkinliklerde gençlik meclisinin katılımcılığı vurgulanarak görünürlüğü ve bilinirliği de artırılabilir. Buna göre; gençlik meclisinin, Eskişehir Kent Konseyi içerisinde etkin yapı olduğu söylenebilir. Bu etkin yapının varlığı, kent konseyi bünyesindeki çalışma grupları ve meclislerin katılımcı yapıları açısından olumlu bir olgudur.



Şekil 14. Katılımcıların Yerel Karar Alma Süreçlerindeki Engellere Dair Düşünceleri

Katılımcılara göre %52,2 oranı ile yerel düzeyde karar alma süreçlerine katılımın önündeki en önemli engel “katılım algısındaki sorun” faktörüdür. Katılımcılar, “katılım” kavramının anlamının tam olarak bilinmediğini ve farklı yorumlarla tanımlandığını belirtmektedir. İkinci olarak, %17,4 ile “demokrasi” ve “önyargı” konuları ön plana çıkmaktadır. Katılımcılar, toplumda katılımı engelleyen bir önyargı ve demokrasi sorunu olduğunu altını çizmiştir. Bir diğer yanıt olarak, %8,6 oranında “ekonomi” faktörünün engel olarak görülmesi yer almaktadır. Son olarak, %4,4 oranıyla “cehalet” faktörünün yerel karar alma süreçlerindeki engellerden biri olduğu belirtilmiştir.

Yerel karar alıcıların, sivil toplum örgütlerinin, kamu kurumlarının yönetim ilkesine uygun bir şekilde iş birliği yapması katılımın önündeki engelleri ortadan kaldıracaktır. Örneğin, kent konseylerinin yerel yönetimlerle ve diğer STK’lar ile birlikte yerel halka katılım süreçlerini anlatması hem katılım algısındaki sorunları hem de bilgisizliği ve önyargıları ortadan kaldıracaktır. Ayrıca bu durum demokratik süreçlere katkı sunacaktır. Bireylerin katılım olgusunu sadece basit düzeyde ‘oy kullanmak’ gibi algılamasının önüne geçilecek ve sivil toplum alanı geliştirilecektir.



Şekil 15. Katılımcıların Gençlik Meclisinin Temel Amacına Dair Düşünceleri

Katılımcıların %52,2’si gençlik meclisinin temel amacının “gençlerin siyasal hayata katılımını sağlamak” olduğunu belirtmiştir. Gençlerin katılım algısını ve kent konseyi bünyesindeki yerini görmek için bu yanıt önemlidir. Ayrıca gençlerin siyasi alanda etkin olma isteklerini göstermektedir. Bu doğrultuda, gençlik meclislerinde katılımı teşvik edecek aktivitelere ve bilgilendirmelere yer verilmelidir. Yerel karar alıcılar tarafından gençlerin düşüncelerine destek verilmesi gerekmektedir. Katılımcıların %26,1’inin “yerel yönetimlerin politikalarını etkilemek” yanıtı vermesi bu yorumları destekler niteliktedir. Son olarak, katılımcıların

%17,4'ünün “bilinirliği artırmak” yanıtı vermesi önceki anket sorusuyla ortaya çıkan bulguları desteklemektedir. Çünkü siyasal katılımı artırmak, katılım bilincini geliştirmek, önyarguları değiştirmek için önemli bir katılım ve yönetim mekanizması olan gençlik meclislerinin bilinirliği artırılmalıdır.

Araştırma bulguları, araştırmanın ilk hipotezini doğrular niteliktedir. Anket verilerine göre, şekil 10, 12 ve 15 Hipotez 1'i (*Kent Konseyleri yerel düzeyde siyasal katılımı artırmaktadır.*) doğrulamaktadır. Şekil 10'da görüldüğü gibi katılımcılar gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerini etkilediğini düşünmektedir. Yerel karar alma süreçlerinin etkilendiğinin düşünülmesi de kent konseyinin ve bünyesindeki gençlik meclisinin siyasal katılımı pozitif açıdan etkilediğinin göstergesidir. Şekil 12 örneğinde de, katılımcıların tamamı gençlik meclisini katılımı geliştirecek bir mekanizma olarak önemsemektedir. Katılımcı yapılar olarak karşımıza çıkan kent konseyleri ve gençlik meclislerinin yerel düzeyde siyasal katılımı da etkilediği açıktır. Şekil 15'de, gençlik meclislerinin temel amacının gençlerin siyasal katılımını sağlamak olarak görülmesi önemlidir. Katılımcıların, kent konseyi ve gençlik meclislerinin yerel düzeyde siyasal katılımı artıracığına yönelik bir algısı olduğu görülmektedir.

Hipotez 2 (*Kent Konseyleri, yerel yönetimlerin politikalarını etkilemektedir.*) ise mevcut bulgularla desteklenememiştir. Çünkü Şekil 9'a bakıldığında, gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerine etkin katılımı konusunda üye gençlerin hemfikir olmadığı görülmektedir. Gençlik meclisi üyelerinin %43,5'i gençlik meclisinin yerel karar alma süreçlerine etkin olarak katılmadığını düşünmektedir. Bu açıdan bakıldığında hipotez doğrulanamamıştır.

Anket verileri, Akdemir (2020)'nin çalışmasıyla benzer sonuçları göstermektedir. Örneğin Akdemir (2020), Türkiye Kent Konseyleri Platformu üyelerine “Konseyiniz ile yerel karar alıcılar, sivil aktörler ve kamu kurumları arasında diyalog mevcut mudur?” sorusunu yöneltmiştir. Katılımcıların yanıtları %70,1 oranında olumlu yöndedir. Aynı yargıya, Şekil 11'de olduğu gibi gençlik meclisi üyelerinin %78,3'ü olumlu yanıt vermiştir. Yine aynı şekilde, Akdemir (2020)'nin çalışmasında yer alan “Konseyinizi katılımı geliştirecek bir mekanizma olarak önemsiyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %93,5'i evet yanıtını vermiştir. Bu çalışmada da, “Gençlik meclisini katılımı geliştirecek bir mekanizma olarak önemsiyorum.” Yargısına katılımcıların hepsi olumlu yanıt vermiştir.

4. SONUÇ

Günümüz yönetim anlayışında, özellikle öne çıkan kavramlar “katılımcılık ve çoğulculuk” olmuştur. Bu kavramların öne çıkmasıyla yönetim yaklaşımı daha önemli bir hale gelmektedir. 1992 Rio Konferansı ile birlikte yönetim vurgusu artmış, konferanstan sonra da ‘Gündem 21’ planları ortaya çıkarılmıştır. Gündem 21 uygulamalarının en önemli çıktısı kent konseyleridir. Kent konseyleri hem yönetim yaklaşımını hem de

katılımcılık anlayışını gerçekleştirebileceği için savunulmaktadır. Ancak eleştirildiği noktalar da bulunmaktadır. Özellikle demokratik yapı ve katılımcılık ilkelerinin işlevselliği bu eleştirilere örnektir.

Bu araştırma, yerel düzeyde siyasal katılıma katkı sunduğu varsayılan kent konseyleri bünyesindeki gençlik meclisinin aktif olan üyelerinin kent konseylerinin fonksiyonlarına ve bu konseylerin yerel politikaları etkileyip etkilemediğine dair algılarını ölçmektedir.

Örneklem olarak seçilen, Eskişehir Kent Konseyi Gençlik Meclisi üyelerine anket araştırma yöntemi uygulanmıştır. Anketi cevaplayan gençlik meclisi üyelerinin çoğu siyasal katılımı destekler nitelikte yanıtlar vermiştir. Ancak görülmektedir ki hem kent konseyinin bilinirliği açısından hem de yerel düzeyde karar alma süreçlerine katılım açısından bilgisizlik söz konusudur. Katılımcı gençlerin büyük çoğunluğu gençlik meclisi ile STK'ların, yerel karar alıcıların ve kamu kurumlarının iş birliği halinde olduğunu belirtmiştir. Bu durum da, kent konseylerinin yönetim anlayışına uygun çalıştığını göstermektedir. Ayrıca yerel düzeyde karar alma süreçlerine katılımın önündeki en büyük engel “katılım algısındaki sorun” (%52,2) olarak gösterilmiştir. Diğer engeller ise sırasıyla “demokrasi (%17,4), önyargı (%17,4), ekonomi (%8,7) ve bilgisizlik (%4,3)” olarak karşımıza çıkmaktadır. Son olarak katılımcılar, gençlik meclisinin temel amacının gençlerin siyasal katılımının sağlanması olduğunu belirtmiştir.

Araştırmanın ilk hipotezi olan “*Kent Konseyleri yerel düzeyde siyasal katılımı artırmaktadır.*” anket verileriyle birlikte doğrulanır niteliktedir. Ancak ikinci hipotez, “*Kent Konseyleri, yerel yönetimlerin politikalarını etkilemektedir.*” araştırma anketinin sonuçlarına göre doğrulanmamıştır. Araştırma bulgularına göre, kent konseylerinin bilinirliği artırılmalıdır. Böylece yerelde yönetim ve katılım ilkelerine uygun olarak gelişecek yapılar artacaktır. Ayrıca katılım algısında sorunlar olduğu görülmektedir. Bireyler katılımı sadece, siyasal seçimlere katılım olarak algılamamalıdır. Özellikle yerel yönetimlerin, sivil toplum kuruluşlarının ve kamu kurumlarının bu konuda çalışmalar yapması gerekmektedir. Aynı şekilde, kent konseylerinin yapısının ve işlevlerinin anlatılması katılım algısında da değişime neden olacaktır. Siyasi partilerden ayrı olarak kent konseyleri, kentli haklarının korunmasını sağlamalı ve katılımcılık ilkesine uygun şekilde politikalar geliştirmelidir.

Araştırma örneklemini olan Eskişehir kent konseyi gençlik meclisinin gelişimi için; tanıtım konusundaki eksikliklerin giderilmesi, meclis üyelerine kent konseyinin fonksiyonlarına dair eğitim verilmesi, yerel karar alıcıların politika üretiminde gençlik meclisinin faaliyetlerine önem vermesinin sağlanması ve meclis üyelerinin siyasal katılım konusunda bilgilendirilmesi yararlı olacaktır.

Son olarak, araştırmanın örneklemini yalnızca Eskişehir kent konseyi gençlik meclisiyle sınırlıdır. Dolayısıyla, katılımcı sayısının 23 kişi olması araştırmanın kısıtlılıklarındandır. Bu nedenle, gelecekteki

araştırmacıların daha geniş örneklem üzerinde çalışması ve farklı şehirlerdeki gençlik meclisleriyle görüşmeler yapmaları kent konseylerine yönelik literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akdemir, D. (2020). Yerel Demokrasi, Katılım ve Türkiye Kent Konseyleri Platformu. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 35- 54.
- Ayhan, E. ve Önder, M. (2017). Yeni Kamu Hizmeti Yaklaşımı: Yönetişime Açılan Bir Kapı. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(2): 19-48.
- Belge, M. (1997). *Sivil Toplum Örgütleri: Merhaba Sivil Toplum*, (Derleyen: Taciser Ulaş). İstanbul: Helsinki Yurttaşlar Derneği Yayını.
- Bozlağan, R. (2010). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. *Journal of Social Policy Conferences*, 1(50), 1011-1028.
- Bulut, T. (2013). *Şeffaf Katılımcı ve Etkin Kent Yönetimi İçin Kent Konseyleri*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Çelik, V., Çelik F. ve Usta S. (2008). Yerel Demokrasi ve Yerel Özerklik İlişkisi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 87-104.
- Çukurçayır, M. A. ve Sipahi, E. B. (2003). Yönetişim Yaklaşımı ve Kamu Yönetiminde Kalite. *Sayıştay Dergisi*, Sayı:50-51, 35-66.
- Dahl, R. (2021). *Demokrasi Üzerine*, (çev. Betül Kadioğlu). Ankara: Phoenix Yayınları.
- Demir, K. A. ve Yavaş, H. (2015). Kent Konseyleri İle Yerinden Yönetilen Katılımcı Kent Yönetimleri: Yerel Yönetişim Kapsamında Bir Değerlendirme. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 4(7), 49-62.
- Denhardt, Janet V. ve Denhardt, Robert B. (2007). *The New Public Service: Serving, Not Steering*, Expanded Edition. New York, M.E.
- Emrealp, S. (2005). *Türkiye Yerel Gündem 21 Programı El Kitabı*. İstanbul: JUIA-EMME.
- Emrealp, S. (2010). *Kent Konseyleri*. Türkiye Yerel Gündem 21 Programı, İstanbul.
- Glaser, M. A., Denhardt, J. V., Hamilton ve L.K. (2002). Community v. Self-Interest: Citizen Perceptions of Schools as Civic Investments. *Journal of Public Administration Research and Theory: J-Part*, 12(1),103-127.
- Gümüş, E. ve Genç, F. N. (2022). Kamu Yönetimi Bakış Açısından Arkeolojik Alan Yönetim: Priene Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (2) , 1271-1302 . DOI: 10.30798/makuiibf.1034378
- Güzel, İ.H. (2018). Belediyelerin Yerel Hizmet Üretiminde Sivil Toplum Kuruluşlarının Rolü. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Higgs, G., Berry, R., Kidner, D. ve Langford M. (2008). Using IT approaches to promote public participation in renewable energy planning: Prospects and challenges. *Land use policy*, 25(4), 596-607.
- Karasu, M., Çelik, L. ve Altıparmak, C. (2018). *100 Soruda Kent Konseyi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Kent Konseyi Yönetmeliği, 2006, madde 12. <https://www.mevzuat.gov.tr/> (Erişim: 03.08.2022)
- Önder, Ö. ve Güler, E. (2016). Türkiye’de Yerel Demokrasi Açısından Kent Konseyleri Üzerine Bir Araştırma: Kütahya Kent Konseyi Örneği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 881-902.
- Özden, M. (2020). Katılımcı Demokrasi ve Yerel Yönetimlerde Katılım: Trakya Örneği. Marmara Üniversitesi, Yerel Yönetimler Bilim Dalı, Doktora Tezi.

- Özer, M. A. (2006). Yönetişim Üzerine Notlar. Sayıştay Dergisi, 63, Ankara: Sayıştay Yayınları. 52-89.
- Ryan, S. (2006). Arguing Toward a More Active Citizenry: Re-envisioning the Introductory Civics Course via Debate-Centered Pedagogy. *Journal of Public Affairs Education*, 12(3), 385-395.
- Şahin, S. (2011). Kent Konseylerinin Katılımcı Kent Yönetimine Katkıları Üzerine Bir Değerlendirme: Ankara Örneği. Kent Konseyleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Bursa: Bursa Kent Konseyi Yayını.
- Tekeli, İ. (2012). *Türkiye için STK'lar ve Katılımcı Demokrasi Yazıları*. İlhan Tekeli Toplu Eserler-22. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Zeren, E. (2017). "Kent Konseyleri: Dünyadaki Görünümü ve Türkiye Analizi" Ekin Yayınları, Bursa.

Çevrimiçi Kaynaklar

<http://www.eskisehirkentkonseyi.org.tr/> (son erişim tarihi: 28.09.2022)

ANKSİYETE, DEPRESYON VE DEMANS TEDAVİSİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM: FİTOTERAPİ

Semih BULUT

Süleyman Demirel University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy
Isparta/Turkey

ORCID: 0000-0002-4098-0221

ÖZET

Bitkisel kaynaklı tedavi insanlık tarafından kullanılan en eski terapötik yöntemlerden biri olarak bilinmektedir. Sentetik tedaviye göre yan etkinin az olması bitkilerin/bitkisel ürünlerin düşük maliyetli olması ve bitkisel ürünlere erişimin zor olmaması nedeniyle bitkilerin tamamlayıcı/destekleyici tedavide kullanımında son yıllarda artış görülmektedir. Bu artışta özellikle sinir sistemi hastalıklarında kullanılan fitoterapötikler dikkat çekmektedir. *Valeriana officinalis*, *Passiflora incarnata*, *Humulus lupulus*, *Lavandula angustifolia* bitkilerinin etkili kısımlarından hazırlanan ekstrelerin sedatif ve anksiyolitik özellikler gösterdiği saptanırken *Hypericum perforatum* toprak üstü kısımlarından hazırlanan ekstrelerin antidepresan etki gösterdiği saptanmıştır. Son yıllarda demansta ise *Ginkgo biloba* yapraklarından hazırlanan ekstreler ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda bahsi geçen *V. officinalis*, *P. incarnata*, *H. lupulus*, *L. angustifolia*, *H. perforatum* ve *G. biloba* bitkilerinin fitokimyasal içeriklerinden kaynaklı endikasyonları farklılık göstermektedir. Ayrıca bahsi geçen bitkilerin/bitkisel ürünlerin doğal olduğu genel kanısı nedeniyle birçok ilaç etkileşimi, yan etkisi ve kontrendikasyonu gözden kaçmaktadır. *H. perforatum* sitokrom P450 enzimi indüksiyonu ile birçok ilacın farmakolojik etkisini değiştirmektedir. *H. lupulus* ekstreleri östrojenik aktiviteye sahip olduğu için östrojene bağımlı meme kanseri olan hastalarda kullanılmamalıdır. *P. incarnata* toprak üstü kısımlarından hazırlanan ekstreler anksiyete, uyku bozukluğu durumlarında kullanılırken özellikle antidepresanlarla birlikte kullanılmamasına dikkat edilmelidir. Bahsi geçen bitkilerin gebelik ve emzirme dönemlerinde kullanılmaması veya kullanılacaksa mutlaka hekim/eczacı kontrolünde kullanılması gerekmektedir. Bu kapsamda *V. officinalis*, *P. incarnata*, *H. lupulus*, *L. angustifolia*, *H. perforatum* ve *G. biloba* bitkilerinden hazırlanan ekstrelerin fitokimyasal içerikleri, endikasyon-kontrendikasyonları, bitki-ilaç etkileşimleri, yan etkileri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Anksiyolitik, Antidepresan, Bitkisel ilaç, Uyku bozukluğu



A NEW APPROACH TO THE TREATMENT OF ANXIETY, DEPRESSION AND DEMENTIA: PHYTOTHERAPY

ABSTRACT

Herbal origin therapy is known as one of the oldest therapeutic methods used by humanity. In recent years, there has been an increase in the use of plants in complementary/supportive treatment, as the side effects are less compared to synthetic treatment, the low cost of plants/herbal products and the fact that it is not difficult to access herbal products. Phytotherapeutics, which is used in nervous system diseases, draws attention in this increase. It was determined that the extracts prepared from the effective parts of *Valeriana officinalis*, *Passiflora incarnata*, *Humulus lupulus*, *Lavandula angustifolia* plants showed sedative and anxiolytic properties, while the extracts prepared from the aerial parts of *Hypericum perforatum* showed antidepressant effects. In recent years, extracts prepared from Ginkgo biloba leaves have come to the fore in dementia. In this context, the indications of the mentioned plants *V. officinalis*, *P. incarnata*, *H. lupulus*, *L. angustifolia*, *H. perforatum* and *G. biloba* differ due to their phytochemical contents. In addition, due to the general belief that the plants/herbal products mentioned are natural, many drug interactions, side effects and contraindications are overlooked. *H. perforatum* changes the pharmacological effect of many drugs with the induction of the cytochrome P450 enzyme. *H. lupulus* extracts should not be used in patients with estrogen-dependent breast cancer, since they have estrogenic activity. Extracts prepared from the aerial parts of *P. incarnata* should not be used together with antidepressants, especially when used in cases of anxiety and sleep disorders. The plants mentioned should not be used during pregnancy and lactation, or if they are to be used, they should be used under the control of a physician / pharmacist. In this context, information will be given about the phytochemical contents, indications-contraindications, herb-drug interactions and side effects of the extracts prepared from *V. officinalis*, *P. incarnata*, *H. lupulus*, *L. angustifolia*, *H. perforatum* and *G. biloba* plants.

Keywords: Anxiolytic, Antidepressant, Herbal Medicine, Sleeping Disorders

KARACİĞER HASTALIKLARINDA DESTEKLEYİCİ OLARAK KULLANILAN BİTKİLER

Semih BULUT

Süleyman Demirel University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy
Isparta/Turkey

ORCID: 0000-0002-4098-0221

ÖZET

Tıbbi bitkiler bir veya birden fazla organı ile terapötik etki göstererek, ilaçların sentezlenmesinde öncü olabilirler. İnsanlık tarihi boyunca bitkiler, bitkisel ekstratlar çeşitli hastalıklardan korunmak veya hastalıkları tedavi etmek amacıyla ilaç hammaddesi olarak kullanılmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde bulunan insanların yaklaşık %80'inin geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarına yöneldiği bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü tıbbi bitkileri/bitkisel ilaçları birinci basamak sağlık hizmetleri için temel bileşenler olarak kabul etmektedir. Bitkiler sahip oldukları fitokimyasal içerikleriyle birçok farmakolojik etki göstermektedir. Bunlardan birisi de karaciğer koruyucu (hepatoprotektif) etkidir. Birçok farmakope ve monografa kayıtlı olan; *Cynara scolymus*, *Silybum marianum*, *Taraxacum officinale* ve *Curcuma longa* günümüzde karaciğer hastalıklarında kullanılan bitkilerdendir. Bu bitkiler hepatik steatozda, alkol, ilaç veya toksinlerin neden olduğu zehirlenmelerde, hepatit veya sirozda, karaciğer fonksiyon bozukluklarında destekleyici olarak kullanılabilir. Bahsedilen bu bitkilerin hepatoprotektif etki gösterebilmesi için etkili kısımlarından hazırlanan ekstratların standardize edilmesi önemli bir konudur. Aynı zamanda karaciğer hastalıklarında kullanılan bu bitkilerin/bitkisel ürünlerin yan etkileri, kontrendikasyonları ve ilaç etkileşimleri önemli olup tedaviyi doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla karaciğer hastalıklarında tedaviyi destekleyici olarak kullanılacak bitkilerin/bitkisel ürünlerin bir sağlık profesyoneli (hekim/eczacı) kontrolünde kullanılması gerekmektedir. Bu kapsamda günümüzde karaciğer hastalıklarında destekleyici/koruyucu olarak sıklıkla kullanılan *C. scolymus*, *S. marianum*, *T. officinale* ve *C. longa* bitkilerinin kimyasal içerikleri, endikasyonları, standardizasyonları, kontrendikasyonları, bitki-ilac etkileşimleri ve yan etkileri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel ilaç, Hepatoprotektif, Fitoterapi

PLANTS USED AS SUPPORTIVE IN LIVER DISEASES

ABSTRACT

Medicinal plants are precursors that can synthesize synthetic drugs by showing a therapeutic effect with one or more organs. Throughout human history, plants and herbal extracts have been used as pharmaceutical raw materials to prevent or treat various diseases. It is known that approximately 80% of people in developed countries today turn to traditional and complementary medicine practices. The World Health Organization



accepts medicinal plants/herbal medicines as essential components for primary health care. Plants show many pharmacological effects with their phytochemical contents and one of them is the hepatoprotective effect. *Cynara scolymus*, *Silybum marianum*, *Taraxacum officinale* and *Curcuma longa* which are registered in many pharmacopoeias and monographs, are among the plants used in liver diseases today. These plants can be used as a supplement in hepatic steatosis, poisoning caused by alcohol, drugs or toxins, hepatitis or cirrhosis, liver dysfunction. It is an important issue that the extracts prepared from the effective parts of these plants are standardized in order to have a hepatoprotective effect. At the same time, the side effects, contraindications and drug interactions of these plants/herbal products used in liver diseases are important and directly affect the treatment. Therefore, plants/herbal products to be used to support treatment in liver diseases should be used under the control of a health professional (physician/pharmacist). In this context, information will be given about the chemical contents, indications, standardizations, contraindications, herb-drug interactions and side effects of *C. scolymus*, *S. marianum*, *T. officinale* and *C. longa* plants, which are frequently used as a preservative in liver diseases.

Keywords: Herbal medicine, Hepatoprotective, Phytotherapy

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIĞINDA ÇIĞNEME KASLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE YÜZEYEL ELEKTROMİYOGRAFİNİN KULLANIMI

Dr. Öğr. Üyesi Nazım Tolgahan YILDIZ

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Karaman, ,
ORCID: 0000-0002-2404-2884

Dr. Öğr. Üyesi Hikmet KOCAMAN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Karaman, ,
ORCID: 0000-0001-5971-7274

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Temporomandibular eklem rahatsızlığı (TMER) alanında çalışan klinisyen ve akademisyenlere, TMER’li hastaların değerlendirilmesinde yüzeysel elektromiyografi (yEMG) yöntemlerinin kullanımı hakkında literatür ışığında detaylı bilgiler vermektir. TMER, çiğneme sistemini oluşturan yapıları fizyolojik uyumun bozulması sonucu ortaya çıkan, temporomandibular eklem, çiğneme kasları ve ilişkili yapıları içeren bir bozukluktur. TMER’li hastalarda çiğneme kaslarının elektriksel aktivitelerinin elektromiyografik yöntemler kullanılarak değerlendirilmesi spesifik bir yöntemdir. yEMG, kas lifi membranındaki fizyolojik değişiklikler sonucu oluşan sinyallerin yüzeysel elektrotlar vasıtasıyla cilt üzerinden kaydedilmesine olanak sağlayan bir yöntemdir. yEMG, değerlendirme ve tedavi araştırmalarında, fonksiyonel hareketler sırasında kasların aktivasyonlarının belirlenmesinde, tedavi öncesi ve sonrasında kas aktivasyonunda meydana gelen değişikliklerin karşılaştırılmasında önemli bilgiler sağlar. yEMG, TMER’li hastalarda herhangi bir rahatsızlığa veya yan etkiye neden olmaksızın çiğneme kaslarında meydana gelen değişikliklerin veya bir tedavinin çiğneme kasları üzerindeki etkilerinin nicel olarak değerlendirilmesine olanak sağlayan basit, güvenli, düşük maliyetli ve non-invaziv bir değerlendirme yöntemidir. Çiğneme kaslarının dinlenme veya kasılma sırasındaki aktivasyonlarının yEMG ile ölçülmesinin tekrarlanabilir ve güvenilir olduğu bildirilmiştir. Literatür incelendiğinde TMER’li hastalarda, çenenin dinlenme pozisyonu, çiğneme ve maksimum istemli kontraksiyon gibi farklı koşullarda yEMG ölçümünün kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca ağrının çiğneme kas aktivasyonu üzerindeki etkilerini, egzersiz veya farklı tedavi yöntemlerinin çiğneme kaslarının aktivasyonları üzerindeki etkilerini değerlendirmede yEMG’nin kullanımı mevcuttur. Akademik ve klinik çalışmalarda TMER’li hastalarda yEMG’nin kullanımı, çiğneme sisteminin disfonksiyonu hakkında klinisyen ve araştırmacılara önemli bilgiler sağlayabilir. Bununla birlikte, doğru ve güvenilir sonuçlar elde edilebilmek için yEMG ölçümü, eğitimli kişiler tarafından ölçüm kurallarına dikkat edilerek yapılmalı ve sonuçlar doğru şekilde yorumlanmalıdır.

Anahtar Kalimeler: Temporomandibular Eklem Rahatsızlığı, Çiğneme Kasları, Yüzeysel Elektromiyografi, Aktivasyon, Değerlendirme

THE USE OF SURFACE ELECTROMIOGRAPHY IN THE EVALUATION OF MASTICATORY MUSCLES IN TEMPOROMANDIBULAR DISORDER

ABSTRACT

The aim of this study is to provide clinicians and academicians working in the field of temporomandibular disorder (TMD) with detailed information about the use of surface electromyography (sEMG) methods in the evaluation of patients with TMD in light of the literature. TMD is a disorder involving the temporomandibular joint, masticatory muscles, and related structures, which occurs as a result of the deterioration of the physiological harmony in the structures that make up the masticatory system. Evaluation of electrical activities of masticatory muscles in patients with TMD using electromyographic methods is a specific method. The sEMG is a method that allows the signals generated as a result of physiological changes in the muscle fiber membrane to be recorded on the skin via superficial electrodes. The sEMG provides important information in evaluation and treatment research, determining the activation of muscles during functional movements, and comparing changes in muscle activation before and after treatment. The sEMG is a simple, safe, low-cost, and non-invasive evaluation method that allows quantitative evaluation of changes in masticatory muscles or the effects of treatment on masticatory muscles in patients with TMD without causing any discomfort or side effects. Measuring the activation of masticatory muscles at rest or during contraction with sEMG has been reported to be reproducible and reliable. When the literature is examined, it is seen that sEMG measurement is used in different conditions such as the resting position of the jaw, chewing, and maximum voluntary contraction in patients with TMD. Also, there is the use of sEMG in evaluating the effects of pain on masticatory muscle activation, and the effects of exercise or different treatment methods on masticatory muscle activation. The use of sEMG in patients with TMD in academic and clinical studies may provide clinicians and researchers with important information about the dysfunction of the masticatory system. However, in order to obtain accurate and reliable results, sEMG measurement should be performed by trained people, paying attention to the measurement rules, and the results should be interpreted correctly.

Keywords: Temporomandibular Disorder, Masticatory Muscles, Surface Electromyography, Activation, Assessment

1. GİRİŞ

Temporomandibular eklem rahatsızlığı (TMER) çiğneme sistemini oluşturan yapılardaki fizyolojik uyumun bozulması sonucu ortaya çıkan, temporomandibular eklem, çiğneme kasları ve ilişkili yapıları içeren bir dizi muskuloskeletal ve nöromuskuler bozukluk olarak tanımlanmıştır. Bu rahatsızlığın ana belirti ve bulguları TME ve/veya çiğneme kaslarında ağrı, çene hareketlerinde limitasyon, eklem sesleri, hassasiyet, kulak ve baş

ağrısı ve çiğneme güçlüğüdür (1-3). Çok faktörlü bir etyolojiye sahip olan TMER için, bazı zararlı ağız alışkanlıkları, ağzın uzun süre açık kalmasına neden olan girişimler, diş sıkma ve gıcırdatma, oklüzal uyumsuzluk, depresyon, anksiyete ve stres gibi psikolojik problemler olası etyolojik faktörler olarak bildirilmiştir (4, 5). Genellikle 18-45 yaş arasındaki yetişkinlerde görülme sıklığının daha fazla olduğu rapor edilmiştir (6). Valesan ve ark. (7) tarafından yürütülen sistematik derleme ve meta analiz çalışmasında TMER'nin prevalansı %31 olarak bildirilmiştir. Türkiye'de yürütülen çalışmalarda ise TMER'nin %22.4 ile %41.8 arasında değişen bir prevalansa sahip olduğu bulunmuştur (8, 9).

Temporomandibular eklem rahatsızlığı olan hastaların değerlendirilmesinde farklı ölçüm yöntemleri, ölçekler ve analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Ağrının değerlendirilmesinde görsel analog skala (10-12), eklem veya çiğneme kaslarındaki hassasiyetin değerlendirilmesinde (basınç ağrı eşliğinin ölçülmesi yoluyla) algometrik ölçüm (11), çene eklem hareket açıklıklarının ölçümünde milimetrik cetvel (13), TMER nedeniyle temporomandibular eklem ve çiğneme sisteminin etkilenme derecesinin (fonksiyonel durumu) değerlendirilmesinde Fonseca Anamnestik İndeksi (11) ve Mandibular Fonksiyon Bozukluğu Anketi (12), psikolojik durumun değerlendirilmesinde Hastane Anksiyete Depresyon Ölçeği (14), uyku kalitesinin değerlendirilmesinde Pittsburgh Uyku Kalitesi Değerlendirme Ölçeği (15), yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Ağız Sağlığı Etki Ölçeği (15) ve SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği (16) gibi çeşitli ölçek ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı mevcuttur.

Temporomandibular eklem rahatsızlığında çiğneme kaslarının elektriksel aktivitelerinin elektromiyografik (EMG) yöntemler kullanılarak analizi ve değerlendirilmesi ise daha spesifik bir değerlendirme yöntemidir. Literatürde kullanımı bulunan, kullanımının geçerli ve güvenilir olduğu, aynı zamanda değerli bilgiler sağladığı bildirilen (10, 17-27) bu spesifik değerlendirme yöntemi hakkında, ülkemizde TMER'li hastalarla çalışan birçok klinisyen ve akademisyenin yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda, TMER alanında çalışan klinisyen ve akademisyenlere, TMER'li hastaların değerlendirilmesinde yüzeysel elektromiyografi yöntemlerinin kullanımı hakkında literatürdeki çalışmaları da içerecek şekilde detaylı bilgiler vermek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

2. YÜZEYEL ELEKTROMYOGRAFI

Elektromyografi (EMG), kas lifi membranındaki fizyolojik değişiklikler sonucu elde edilen sinyallerin büyütülmesi, voltaj cinsinden kaydedilmesi ve sonuçların analizine olanak veren bir yöntemdir. Elde edilen sinyallerin yüzeysel elektrotlar vasıtasıyla cilt üzerinden non-invaziv olarak kaydedilmesi yüzeysel EMG (yEMG) olarak tanımlanır. Yüzeysel EMG, çeşitli değerlendirme ve tedavi araştırmalarında, fonksiyonel hareketler sırasında kasların aktivasyonlarını belirlemede, tedavi öncesinde ve sonrasında kas aktivasyonunda meydana gelen değişiklikleri karşılaştırmada kullanılabilir. Klinik ve akademik çalışmalarda yEMG ölçüm

yöntemlerini kullanabilmek için yazılım ve donanım bakımından yeterli ve doğru ölçüm yapabilen bilgisayar ve yEMG cihazları gereklidir (28). Yüzeysel EMG, kasların dinlenme veya bir fonksiyon sırasındaki ürettiği elektriksel aktivitenin izlenebilmesini ve yorumlanabilmesini sağlar. En temel anlamda yEMG sinyallerinin kaydı, değerlendirilen kasın dinlenme veya kontraksiyonu sırasında aktif olan motor ünite aksiyon potansiyellerinin toplamının kaydını ifade eder. Kasın kontraksiyonu sırasında motor üniteler tarafından üretilen aksiyon potansiyelleri, kası örten doku boyunca yayılır. Bu potansiyeller cilt üzerindeki yüzeysel elektrotlar tarafından tespit edilir. Yüzeysel elektrotlar, biyoelektronik akımları elektron akımlarına çevirerek EMG sinyali şeklinde yEMG cihazına kaydedilmesini sağlar. Bu EMG sinyalleri, yEMG cihazından bağlı olduğu bilgisayar ortamına aktarılır (28). Sağlıklı bir yEMG sinyali elde edebilmek için ölçüm yapılmadan önce bazı gerekliliklerin yerine getirilmesi gereklidir. Ölçüm yapılacak cilt bölgesi kıl ve tüyden arındırılmalı, alkol içeren solüsyonlarla temizlenerek ölü deri uzaklaştırılmalıdır. Ölçüm dış gürültülerden arındırılmış bir ortamda yapılmalıdır. Elektrot seçimi ve yerleşimi doğru yapılmalı, yüzeysel elektrotlar literatürde belirtilen referans noktalar dikkate alınarak kasın motor noktası üzerine ve kas liflerine paralel olarak yerleştirilmelidir. Kullanılan yEMG cihazı ve bilgisayar doğru kalibre edilmeli, maksimum istemli kasılma (Maximum voluntary contraction-MVC) gibi ölçümler uygun pozisyon ve eklem açısında yapılmalıdır (28).

3. YÜZEYEL ELEKTROMYOGRAFI ÖLÇÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SİNYALLERİNİN ANALİZİ

Yüzeysel EMG ölçümünde, yüzeysel elektrotlardan bilgisayar ortamına aktarılan sinyallerde herhangi bir değişiklik yapılmadığında, bu sinyaller ham sinyal (Raw EMG) olarak isimlendirilir. Ham sinyaller çevredeki değişik gürültü kaynaklarından gelen gürültüleri de içerebileceğinden filtreleme işlemi yapılmadığında, bu sinyallerin analizi sonucunda istenmeyen hatalı sonuçlar elde edilebilir. Bu yüzden ham sinyaller uygun filtrelerden geçirilir ve gürültülerden arındırılır. Maksimum istemli kasılma (Maximum voluntary contraction-MVC), genellikle normalizasyonu kullanılan, EMG sinyallerinin üzerinde yapılan bir genlik analiz tekniğidir. MVC sırasındaki kayıtlar, volt seviyesindeki sinyallerin tüm katılımcılar için karşılaştırma yapılabilir bir maksimum aktivasyon seviyesindeki sinyallere dönüştürülmesi amacıyla yapılır. MVC değerinin kök ortalama karesi (Root mean square-RMS) alınarak elde edilen değer, diğer yEMG verilerinin normalizasyonunda kullanılır. Normalizasyon işleminde, bir aktivite sırasında araştırılmak istenen kasa ait yEMG sinyalleri, kasın maksimum kontraksiyonu sırasındaki MVC sinyallerinin RMS filtresinden geçirilmiş verilerine bölünür. Bu normalizasyon işlemi sonucunda %MVC olarak adlandırılan MVC değerinin bir yüzdesi (%MVC) elde edilir. %MVC değeri kasın aktivite sırasındaki aktivasyonunun, maksimum istemli kontraksiyon sırasındaki aktivasyonun yüzde kaç olduğunu gösterir. Bu değer, bireyler ve ölçümler arasında yEMG sinyallerinin karşılaştırılmasına olanak sağlayan ortak bir veri elde edilmesini sağlar (29).

Aynı bölgeden ardışık yEMG ölçümleri yapılması durumunda bile, farklı şiddette sinyal kayıtları alınabilir. MVC normalizasyonu, ortaya çıkabilecek bu farklılığın ortadan kaldırılmasını ve bireyler ve ölçümler arası kıyaslamaların daha sağlıklı yapılmasını sağlar. MVC normalizasyonu yapılmış veriler, yapılan egzersiz veya iş için harcanan nöromuskuler eforu değerlendirmede oldukça önemli fonksiyona sahiptir. yEMG sinyallerinin kayıt sırasında diğer gürültülerden etkilenebileceği göz önünde bulundurulduğunda, kasların aktivasyonlarını mikrovolt cinsinden kayıt etmek yanlış sonuçların elde edilmesine neden olabilir. Bununla birlikte MVC normalizasyonu yapılmış veriler, kasın aktivite sırasında ne kadar bir kapasitede çalıştığı ve ne kadar aktivasyon gösterdiği konusunda sağlıklı bilgiler sağlayabilir (30).

4. TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIĞINDA ÇİĞNEME KASLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE YÜZEYEL ELEKTROMİYOGRAFİNİN KULLANIMI

Non-invaziv bir değerlendirme yöntemi olan yEMG, immobilizasyon sonucunda kaslarda meydana gelen değişikliklerin veya tedavi sonrasında kaslarda meydana gelen değişikliklerin nicel olarak değerlendirilmesine olanak sağlar. Çiğneme kaslarının dinlenme veya kasılma sırasındaki yEMG ölçümlerinin tekrarlanabilir ve güvenilir bir nicel yöntem olduğu bildirilmiştir (27). Çiğneme kasları olan masseter veya temporalis anterior kasları üzerine yüzeysel elektrotların doğru pozisyonda yerleştirilmesi ile bu kasların dinlenme, çiğneme veya izometrik kasılma (MVC) sırasındaki aktiviteleri izlenebilir (17). yEMG, TMER'li hastalarda herhangi bir rahatsızlığa neden olmayan basit, hızlı ve düşük maliyetli bir değerlendirme yöntemidir. Çiğneme kaslarının yEMG ile değerlendirilmesi, TMER'li hastalarda kasların etkilenimi hakkında önemli bilgiler sağlar. Masseter ve temporalis anterior kasları, en yüzeysel çiğneme kasları olmaları ve ölçüm için erişilebilir olmaları bakımından yEMG çalışmalarında en sık değerlendirilen kaslardır (18).

Bununla birlikte, yEMG ölçümünde dikkat edilmesi gereken bazı durumlar vardır. Teknik/enstrümantal gürültüler, cilt yağ tabakasının kalın olması veya farklı kaslardan gelen sinyallerin değerlendirilen kasların sinyalleri ile karışması bunlara bazı örneklerdir. Bu riskleri ortadan kaldırmak için yEMG ölçümü, standardize prosedürlerle ve standartlaştırılmış (normalleştirilmiş) potansiyellerle yapılmalıdır. Böylece teknik ve biyolojik gürültünün büyük çoğunluğu ortadan kaldırılmış olur (28).

TMER şikayeti olan hastalarda çiğneme kaslarının aktivasyonlarının yEMG ile analiz edildiği çalışmalarda, hastaların çiğneme kaslarının cinsiyet ve yaş bakımından sağlıklı bireylere kıyasla istirahatte daha hipertonic olduğu bulunmuştur (25). Bununla birlikte, hastalarda fonksiyon sırasında çiğneme kaslarının daha az verime sahip olduğu, daha kolay yorulduğu ve elektriksel potansiyellerinde azalma olduğu (25, 26), çiğneme etkinliğinin ve maksimum ısırma kuvvetinin önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir (26). Literatürde TMER'li hastalarda çiğneme kaslarının fonksiyon sırasındaki EMG aktivitesinin TMER olmayan bireylere kıyasla daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (21). Ayrıca, etkilenmiş taraf ile etkilenmemiş taraf çiğneme kas

aktiviteleri arasında asimetri bulunduğu gösterilmiştir (20). Kronik TMER'de çiğneme ve MVC sırasında, çiğneme kaslarında koordinasyonun bozulduğu tespit edilmiştir (23). Kronik TMER'li hastalarda MVC testi sırasında, TMER olmayan sağlıklı bireylere kıyasla hem masseter hem de temporalis anterior kaslarında önemli ölçüde daha düşük yEMG aktivitesi bulunmuştur. Temporalis anterior ve masseter kas aktivitesinin düşük olmasının, nosiseptif girdi nedeniyle nöromüsküler sistemin koruyucu fonksiyonel bir adaptasyonu olduğu bildirilmiştir (20). Shimada ve arkadaşları (19) ağrının çiğneme kas aktivitesi üzerinde engelleyici bir etkiye sahip olduğunu ve çiğneme kas aktivitesini azalttığını belirtmiştir. Ardizzone ve arkadaşları (21) daha şiddetli ağrı ve semptomlara sahip olan TMER'li hastaların daha düşük çiğneme kas aktivitesi sergilediğini bildirmiştir.

5. KONUYLA İLGİLİ LİTERATÜRDEKİ ARAŞTIRMALARIN ÖZETİ

TMER olmayan sağlıklı bireylere kıyasla TMER'li hastalarda, maksimum istemli kontraksiyon sırasında çiğneme kaslarının yEMG değerleri daha düşük bulunmuştur. Çalışmalarda ağrı ile birlikte çiğneme kaslarının aktivitelerinin azaldığı ve çiğneme kaslarında asimetrik değişikliklerin meydana geldiği rapor edilmiştir (19, 20, 21, 23).

Santana-Mora ve arkadaşları (20), TMER'li hastalarda çene aktivitesi sırasında ağırlı taraf masseter ve temporalis anterior kaslarının yEMG aktivitesinde azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Mapelli ve arkadaşlarının (23) çalışmasında, kronik TMER olan hastalarda masseter ve temporalis anterior kaslarının aktivasyonları, sakız çiğneme testi ve MVC testi ile sağ ve sol tarafta çift taraflı olarak yEMG ile değerlendirilmiştir. Araştırmacılar aynı protokolü sağlıklı bireylere de uygulamıştır. TMER'li hastalardan elde edilen sonuçlar sağlıklı bireylerden elde edilen sonuçlar ile karşılaştırıldığında, TMER'li hastalarda MVC testi sırasında aynı taraf masseter ve temporalis anterior kaslarının koordinasyonda azalma olduğu, sağ-sol taraf çiğneme kasları arasında asimetrisi bulunduğu, kas aktivitelerinin dağılımlarının bozulduğu ve çiğneme performansının olumsuz etkilendiği bulunmuştur.

TMER'li hastalarda çiğneme kaslarının istirahatteki aktivitelerinin artmış olduğunu, çiğneme kaslarında hiperaktivite bulunduğunu varsayan Monaco ve arkadaşları (22) çalışmalarında, tek seans transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (Transcutaneous electrical nerve stimulation-TENS) uygulamasının dinlenme sırasındaki çiğneme kas aktivitesi üzerine etkilerini değerlendirmiştir. Araştırmada çalışma grubundaki TMER'li hastalara tek seans aktif TENS uygulaması yapılmıştır. TENS uygulaması öncesinde ve sonrasında masseter ve temporalis anterior kaslarının dinlenme sırasındaki aktivasyonları yEMG ile ölçülmüştür. Araştırmacılar aktif TENS uygulaması yapılan çalışma grubundaki hastaların çiğneme kaslarının istirahatteki artmış aktivitesinin TENS uygulaması sonrasında anlamlı olarak azaldığını rapor etmiştir.

Gavish ve arkadaşlarının (17) TMER'li hastalarda, çiğneme egzersizinin çiğneme kas aktivitesi ve fonksiyonu üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, kontrol grubuna sadece sekiz

haftalık hasta eğitimi, egzersiz grubuna hasta eğitimine ek olarak sekiz hafta boyunca sakız çiğneme egzersizi uygulanmıştır. Her iki grupta uygulamalar öncesinde ve sonrasında çiğneme kas aktivitesi yEMG ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, egzersiz grubunda masseter kasının MVC sırasındaki kas aktivitesinde kontrol grubuna kıyasla önemli bir artış bulunmuştur. Araştırmacılar egzersiz grubunda MVC sırasındaki kas aktivitesinin artmasında kas performansının gelişmesinin ve ağrının azalmasının etkili olduğunu bildirmiştir.

Rodrigues ve arkadaşlarının (10) ağırlı TMER'li hastalarda tek seans TENS uygulamasının çiğneme kaslarının aktivasyonları üzerine etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, TMER'li hastalara analjezik etki oluşturmak amacıyla tek seans TENS uygulaması yapılmıştır. Tedavi öncesinde ve sonrasında masseter ve temporalis anterior kaslarının MVC sırasındaki kas aktivasyonları yEMG ile, çiğneme sırasındaki kas ağrısı görsel analog skala ile değerlendirilmiştir. Tek seanslık TENS uygulaması sonrasında çiğneme kaslarındaki ağrının önemli ölçüde azaldığı ve masseter kasının MVC sırasındaki aktivasyonunun arttığı bulunmuştur. Araştırmacılar yEMG ile ölçülen MVC sırasındaki kas aktivasyonunun artmasında ağrının azalmasının etkili olduğunu bildirmiştir.

Ferreira ve arkadaşlarının (24) randomize kontrollü çalışmasında TMER'li hastalarda tek seans aktif TENS ve sham TENS uygulamalarının çiğneme kas aktivasyonları üzerine etkileri karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında, bir gruba tek seans aktif TENS diğer gruba ise sham TENS uygulaması yapılmış, uygulama öncesi ve sonrasında çiğneme kaslarının MVC sırasındaki aktivasyonları yEMG ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, aktif TENS uygulaması yapılan grupta MVC sırasındaki çiğneme kas aktivasyonlarının anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir.

6. SONUÇ

Yüzeysel elektromiyografi, yüzeysel elektrotlar kullanılarak kasların elektriksel potansiyellerinin saptanması yoluyla kas fonksiyonunu ve aktivitesini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Non-invaziv bir değerlendirme yöntemi olan yEMG, TMER'de çiğneme kaslarının fonksiyon ve disfonksiyonunu objektif olarak değerlendirmek ve izlemek için ağrısız, pratik ve güvenli yöntemdir. yEMG ölçümü, çiğneme ve maksimum istemli kontraksiyon gibi çene fonksiyonları sırasında kas aktivitesini objektif olarak kaydetmek ve çiğneme sisteminin fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla kullanılabilir. Akademik ve klinik çalışmalarda yEMG'nin kullanımı, çiğneme sisteminin disfonksiyonu hakkında klinisyenlerin ve araştırmacılara faydalı bilgiler sağlayabilir. Bununla birlikte, doğru sonuçların elde edebilmesi için, yEMG ölçümü ve analizi eğitilmiş kişiler tarafından yapılmalı, kullanılan ekipmanların doğru ölçüm yaptığından emin olunmalıdır. Ölçüm ve analizlerin yapılması ve sonuçların yorumlanması aşamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Michelotti A, de Wijer A, Steenks M, Farella M. (2005). Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 32(11), 779-785.
2. De Souza Barbosa T, Miyakoda LS, de Liz Pocztaruk R, Rocha CP, Gavião MBD. (2008). Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: review of the literature. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 72(3), 299-314.
3. Chisnoiu AM, Picos AM, Popa S, Chisnoiu PD, Lascu L, Picos A, Chisnoiu R. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders a literature review. *Clujul Med*. 2015;88(4):473-8.
4. McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. (1990). Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. *The Journal of the American Dental Association*, 120(3), 253-263.
5. Gameiro GH, da Silva Andrade A, Nouer DF, de Arruda Veiga MCF. (2006). How may stressful experiences contribute to the development of temporomandibular disorders?. *Clinical oral investigations*, 10(4), 261-268.
6. Marpaung C, van Selms MK, Lobbezoo F. (2018). Prevalence and risk indicators of pain-related temporomandibular disorders among Indonesian children and adolescents. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 46(4), 400-406.
7. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, de Souza BDM. (2021). Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 25(2), 441-453.
8. Nekora-Azak A, Evlioglu G, Ordulu M, İşsever H. (2006). Prevalence of symptoms associated with temporomandibular disorders in a Turkish population. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(2), 81-84.
9. Ozan F, Polat S, Kara I, Küçük D, Polat HB. (2007). Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in a Turkish population. *J Contemp Dent Pract*, 8(4), 35-42.
10. Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F. (2004). Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. *Brazilian oral research*, 18, 290-295.
11. Herpich CM, de Paula Gomes CAF, Dibai-Filho AV, Politti, F, da Silva Souza C, Biasotto-Gonzalez DA. (2018). Correlation between severity of temporomandibular disorder, pain intensity, and pressure pain threshold. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(1), 47-51.
12. Yıldız NT, Alkan A, Külünkoğlu BA. (2021). Validity and Reliability of the Turkish Version of Mandibular Function Impairment Questionnaire. *CRANIO®*, 1-11.
13. de Paula Gomes CAF, Politti F, Andrade DV, de Sousa DFM, Herpich CM, Dibai-Filho AV, Biasotto-Gonzalez DA. (2014). Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 37(3), 164-169.
14. Minghelli B, Morgado M, Caro T. (2014). Association of temporomandibular disorder symptoms with anxiety and depression in Portuguese college students. *Journal of oral science*, 56(2), 127-133.
15. de Resende CMBM, de Oliveira Medeiros FGL, de Figueiredo Rêgo CR, Bispo ADSL, Barbosa GAS, de Almeida EO. (2019). Short-term effectiveness of conservative therapies in pain, quality of life, and sleep in patients with temporomandibular disorders: A randomized clinical trial. *CRANIO®*.
16. Kuroiwa DN, Marinelli JG, Rampani MS, Oliveira WD, Nicodemo D. (2011). Temporomandibular disorders and orofacial pain: study of quality of life measured by the Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey. *Revista Dor*, 12, 93-98.
17. Gavish A, Winocur E, Astandzelov-Nachmias T, Gazit E. (2006). Effect of controlled masticatory exercise on pain and muscle performance in myofascial pain patients: a pilot study. *CRANIO®*, 24(3), 184-190.
18. Ferrario VF, Tartaglia GM, Luraghi FE, Sforza C. (2007). The use of surface electromyography as a tool in differentiating temporomandibular disorders from neck disorders. *Manual Therapy*, 12(4), 372-379.



19. Shimada A, Hara S, Svensson P. (2013). Effect of experimental jaw muscle pain on EMG activity and bite force distribution at different level of clenching. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(11), 826-833.
20. Santana-Mora U, Cudeiro J, Mora-Bermúdez MJ, Rilo-Pousa B, Ferreira-Pinho JC, Otero-Cepeda JL, Santana-Penín U. (2009). Changes in EMG activity during clenching in chronic pain patients with unilateral temporomandibular disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(6), e543-e549.
21. Ardizzone I, Celemin A, Aneiros F, del Rio J, Sanchez T, Moreno I. (2010). Electromyographic study of activity of the masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular joint (TMJ) dysfunction: comparison with the clinical dysfunction index. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 15(1), e14-9.
22. Monaco A, Sgolastra F, Ciarrocchi I, Cattaneo R. (2012). Effects of transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorders: a placebo-controlled study. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 22(3), 463-468.
23. Mapelli A, Machado BCZ, Giglio LD, Sforza C, De Felício CM. (2016). Reorganization of muscle activity in patients with chronic temporomandibular disorders. *Archives of oral biology*, 72, 164-171.
24. Ferreira APDL, Costa DRAD, Oliveira AISD, Carvalho EAN, Conti PCR, Costa YM, Bonjardim LR. (2017). Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain and improves the masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients: a randomized controlled trial. *Journal of Applied Oral Science*, 25, 112-120
25. Pinho JC, Caldas FM, Mora MJ, Santana-Penin U. (2000). Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 27(11), 985-990.
26. Sato S, Ohta M, Goto S, Kawamura H, Motegi K. (1998). Electromyography during chewing movement in patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 27(4), 274-277.
27. Ca Castroflorio T, Icardi, K, Torsello F, Deregibus A, Debernardi C, Bracco P. (2005). Reproducibility of surface EMG in the human masseter and anterior temporalis muscle areas. *CRANIO®*, 23(2), 130-137.
28. De Luca CJ. (1997). The use of surface electromyography in biomechanics. *Journal of applied biomechanics*, 13(2), 135-163.
29. Simsek D, Kirkaya I, Gungor EO, Soylu AR. (2016). Relationships among Vertical Jumping Performance, EMG Activation, and Knee Extensor and Flexor Muscle Strength in Turkish Elite Male Volleyball Players Türk Elit Erkek Voleybolcularda Diz Ekstensör ve Fleksör Kas Kuvveti, EMG. *Turk. Klin. J. Sports Sci.*, 8, 46-56.
30. Meldrum D, Cahalane E, Conroy R, Fitzgerald D, Hardiman O. (2007). Maximum voluntary isometric contraction: reference values and clinical application. *Amyotrophic Lateral Sclerosis*, 8(1), 47-55.

ADİPOZİT HÜCRELERİNDE *PSEUDEVERNIA FURFURACEA* ÖZÜTÜNÜN SİTOTOKSİK AKTİVİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşenur ALTINTAŞ

Kutahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kütahya, Turkey

ORCID: 0000-0003-4967-990X

Birkan AÇIKGÖZ

Marmara University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, İstanbul, Turkey

ORCID: 0000-0002-5757-1766

Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ

Kutahya Health Sciences University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Basic Sciences of Engineering, Kütahya, Turkey

ORCID: 0000-0003-0969-6377

ÖZET

Obezite çok faktörlü karmaşık bir hastalıktır. Obezite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, osteoartrit ve kanser gibi hastalıkların gelişimine katkıda bulunarak yaşam kalitesinin bozulmasına neden olur. Dünya çapındaki obezite sıklığı, dünya nüfusunun yaklaşık üçte birini kapsamaktadır. Obezite sıklığı coğrafi bölge, etnik köken veya sosyoekonomik durumdan bağımsız olarak her yaşta ve her iki cinsiyette giderek artmaktadır. Artış gösteren obezite sorununa yönelik tedavi yöntemleri yetersiz gelmektedir. Obezitenin etiyojisinde pek çok faktörün etkili olması, bu hastalığın önlenmesi ve tedavisini son derece güç ve karmaşık hale getirmektedir. Obezite tedavisi için yeni ve geliştirilmiş farmakolojik ajanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı; *Pseudevernia furfuracea* aseton ve etanol ekstraktlarının 3T3-L1 adipositlerindeki antiproliferatif etkisinin in vitro olarak araştırılmasıdır. Ticari olarak elde edilen 3T3L-1 hücre soyu (ATCC® CL - 173) adiposit hücrelerine dönüştürüldü. Adiposit dönüşümü oil red o boyama yöntemi ile tespit edildi. Adipositlerdeki sitotoksik aktivite MTT yöntemi ile tayin edildi. 3T3-L1 adipositlerine 48 saat boyunca farklı dozlarda *Pseudevernia furfuracea* aseton ve etanol ekstraktı uygulandı ve IC₅₀ değeri GraphPad Prism 5.0 programı ile hesaplandı. Adipositlere 48 saat 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml aseton ve etanol liken ekstraktı uygulanması sonucu IC₅₀ değeri sırasıyla 2.3 µg/ml ve 4 µg/ml olarak bulundu. Sonuç olarak çalışmamız özellikle aseton ile elde edilen *Pseudevernia furfuracea* özütünün adiposit hücrelerinde sitotoksik etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: 3T3-L1 Adiposit, Obezite, *Pseudevernia furfuracea*, Liken

EVALUATION OF THE CITOTOXIC ACTIVITY OF *Pseudevernia furfuracea* EXTRACT IN ADIPOCYTE CELLS

ABSTRACT

Obesity is a complex multifactorial disease. It contributes to the development of diseases such as cardiovascular diseases, type 2 diabetes, osteoarthritis and cancer, causing deterioration in quality of life. The worldwide prevalence of obesity covers about one-third of the world's population. The prevalence of obesity is increasing in all ages and both sexes, regardless of geographic region, ethnicity or socioeconomic status. Treatment methods for the increasing obesity problem are insufficient. The fact that many factors are effective in the etiology of obesity makes the prevention and treatment of this disease extremely difficult and complex. There is a need for new and improved pharmacological agents for the treatment of obesity. The aim of this study; In vitro investigation of the antiproliferative effect of *Pseudevernia furfuracea* acetone and ethanol extracts on 3T3-L1 adipocytes. The commercially available 3T3L-1 cell line (ATCC® CL-173) was transformed into adipocyte cells. Adipocyte transformation was detected by oil red-o staining method. Cytotoxic activity in adipocytes was determined by MTT method. Different doses of *Pseudevernia furfuracea* acetone and ethanol extract were applied to 3T3-L1 adipocytes for 48 hours, and the IC₅₀ value was calculated with the GraphPad Prism 5.0 program. As a result of applying 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml and 0.25 µg/ml acetone and ethanol lichen extracts to adipocytes for 48 hours, IC₅₀ values were found as 2.3 µg/ml and 4 µg/ml, respectively. In conclusion, our study shows that *Pseudevernia furfuracea* extract obtained with acetone has a cytotoxic effect on adipocyte cells.

Keywords: 3T3-L1 Adipocytes, Obesity, *Pseudevernia furfuracea*, Lichen

1-GİRİŞ

Obezite, besin yolu ile vücuda alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan kronik bir hastalıktır. Günlük alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olması, harcanamayan fazla enerjinin vücutta yağ olarak depolanarak obezite oluşumuna neden olmaktadır. Obezite dünya genelinde artarak salgın düzeyine ulaşmakta ve uluslararası bir halk sağlığı sorununa dönüşmektedir [1]. Dünya genelinde obezite tanısı konulmuş 700 milyon yetişkin hasta bulunmaktadır [2]. Epidemiyolojik çalışmalar kronik hastalıkların anahtarı olarak obeziteyi göstermektedir. Devam eden şişmanlık ve ilişkili kronik ve çözülmemiş enflamatuar durumunun, adaptif homeostatik mekanizmaların dengesizliğini sağladığını, yağ dokusunun işlev bozukluğuna ve buna bağlı

komorbiditelerin (tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve çeşitli kanserler de dahil olmak üzere kronik metabolik hastalıklar) gelişmesine yol açtığını ortaya koymaktadır [3].

İrisin, yağ ve kas dokusunda yapılan çalışmalar sonucunda keşfedilmiştir. İrisinin, etkilerinin incelenmesi sonucunda obeziteye umut verici bir yaklaşım olabileceği öngörülerek araştırmalar bu alanda yoğunlaşmıştır [4]. İrisin kastan salgılanan bir miyokindir. Ayrıca yağ dokudan da salgılandığı için bir adipokindir. Dolaşımdaki irisin düzeylerine bakıldığında beyaz yağ dokusundan salgılanan irisin düzeyi kastan salgılanan irisin seviyesine göre daha düşük tespit edilmiştir. Ancak egzersiz sonrasında, irisin öncüsü olan PGC1 α seviyesinin yağ dokuda da yüksek olduğu görülmüştür [5]. Metabolik bozukluğu olan obezlerde glukoz ve lipit metabolizma bozukluğu belirteçleriyle irisin seviyesi arasında pozitif korelasyon vardır [6]. Yağ dokusu arttıkça irisin seviyesinin düştüğünü gösteren çalışmalara karşın bel çevresi, bel/kalça oranı leptin düzeyleri arttıkça dolaşımdaki irisin seviyesi artmaktadır. Sağlıklı bireylerin dolaşımdaki irisin çoğunlukla kas hücrelerinden salgılanırken, şişman bireylerde vücuttaki yağ oranının artmasıyla adipoz dokudan salgılanan irisin seviyesi daha fazladır. Vücut ağırlığını kaybeden obezlerdeki irisin seviyeleri ve kastaki FNDC5 gen anlatımı önemli düzeyde azalmaktadır. Obez bireylerde yüksek irisin seviyesini düşürmeye yönelik mekanizmalar tedaviye yönelik yeni bir yaklaşım olabilir [7]. Ancak bariatrik cerrahi sonrası insülin seviyesinin araştırıldığı çalışmada azalmış vücut kütlesine tepki olarak irisin seviyesinin arttığı da bulunmuştur [8]. Metabolik sendroma sahip çocuklarda irisin düzeyleri sağlıklı çocuklara göre daha düşük bulunmuştur. Ancak ergenlik sonrası irisin seviyelerinde artış olduğu görülmüştür. Şişman çocukların ergenliğe girişi ile insülin direncinin artışı irisin seviyesini yükseltir [9]. Küresel bir sağlık sorunu haline gelen obezitede irisinin rol oynadığı belirtmekle beraber tam olarak netliğe sahip değildir. Bu alanda yapılan 1005 obez ve 1242 kontrol grubu içeren 18 çalışmanın meta analiz sonucuna göre obezlerde irisin seviyesi daha yüksek bulunmuştur. Obezitede dolaşımdaki irisin seviyesinin düşük insülin, insülin direnci gibi metabolik bozukluklara karşı düzenleyici bir tepki niteliğinde sentezi artarak yüksek seyretmektedir. Obezitede irisin seviyesinin yüksekliği erken tanı ve tedavi için bir biyobelirteç olarak kullanılabilir [10]. Bu çalışmanın amacı; *Pseudevernia furfuracea* aseton ve etanol ekstraktlarının 3T3-L1 adipositlerindeki antiproliferatif etkisinin in vitro olarak araştırılmasıdır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Pseudevernia furfuracea Liken Türünün Ekstraksiyonu

Ekstratın elde edileceği *Pseudevernia furfuracea* liken türü, yabancı maddelerden temizlendi havan içinde ezilerek toz haline getirildi. 10 gram liken tozu etanol ve aseton içinde 2 gün boyunca inkübe edildi. Çeker ocak

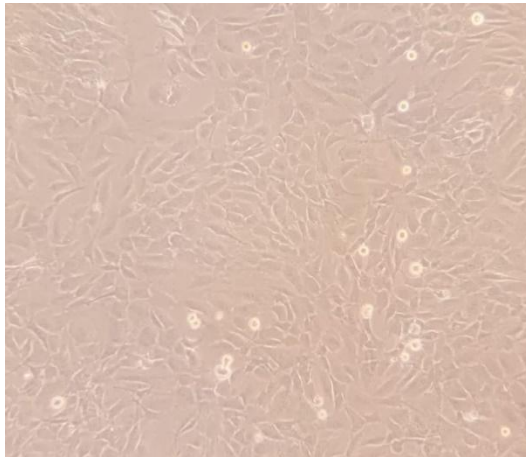
altında çözücü buharlaştırılarak uzaklaştırıldı ve elde edilen liken özütleri +4⁰C'de çalışma yapılana kadar saklandı (Şekil 1).



Şekil 1. Liken ekstrakt çaklışmaları

3T3-L1 Fibroblast Hücre Kültürü

Çalışmada kullanılacak 3T3L-1 fibroblast hücre soyu American Type Culture Collection (ATCC) (Manassas, USA) ticari olarak temin edildi. Hücre kültürü çalışması için DMEM (Dulbecco's modified Eagle's medium) medyumu+%10 Fetal Bovin Serum (FBS)+ penisilin (100 unit/ml) ve streptomisin (100 µg/ml) içeren besi yeri steril şartlarda hazırlandı hücrelere eklendi ve flasklar %5 karbondioksit etüvde 37⁰ C'de inkübe edildi (Şekil 2).

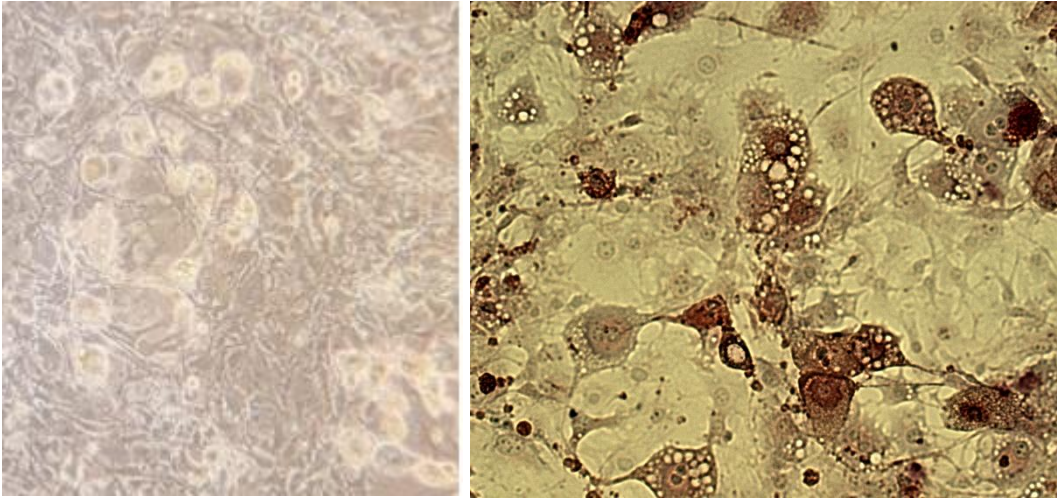


Şekil 2. 3T3-L1 fibroblast hücrelerinin mikroskop görüntüsü

3T3-L1 Fibroblast Hücrelerinin Adiposit Hücrelerine Dönüşümü

3T3-L1 fibroblast hücrelerinin farklılaşması Miard ve ark. (2009) protokolüne göre yapıldı. 3T3-L1 fibroblast hücreleri DMEM +%10 FBS içinde %5'lik karbondioksit etüvde 37⁰ C'de 4 gün inkübe edildi. Flaskların %75'inin hücreler tarafından doldurulması ile hücrelere DMEM-FBS içine 10µg/ml insülin + 1µM dexametazone

+ 0.5 mM 3-isobutyl-1-methylxanthine eklenmiş besi yeri ilave edildi. Farklılaşmanın başlatılması amacıyla inkübasyon 3 gün yapıldı. Daha sonra 2'şer gün aralıklarla DMEM-FBS +10 μ /ml insülin içeren besi yeri ile hücrelerin 3 kez besi yeri yenilemesi yapıldı. Hücrelerdeki farklılaşma oil red o boyama yöntemi ile morfolojik olarak belirlenecektir. Hücreler %10luk formalin solusyonunda bir saat bekletildi. Oil red o stok çözeltisinden % 60'lık oil red o çalışma çözeltisi hazırlandı. Hücreler 5 dakika oda sıcaklığında oil red o çalışma çözeltisi ile inkübasyona bırakıldı ve yağ damlacıkları kırmızı renkle boyandıktan sonra inverted mikroskopta gözlem yapıldı [11] (Şekil 3).



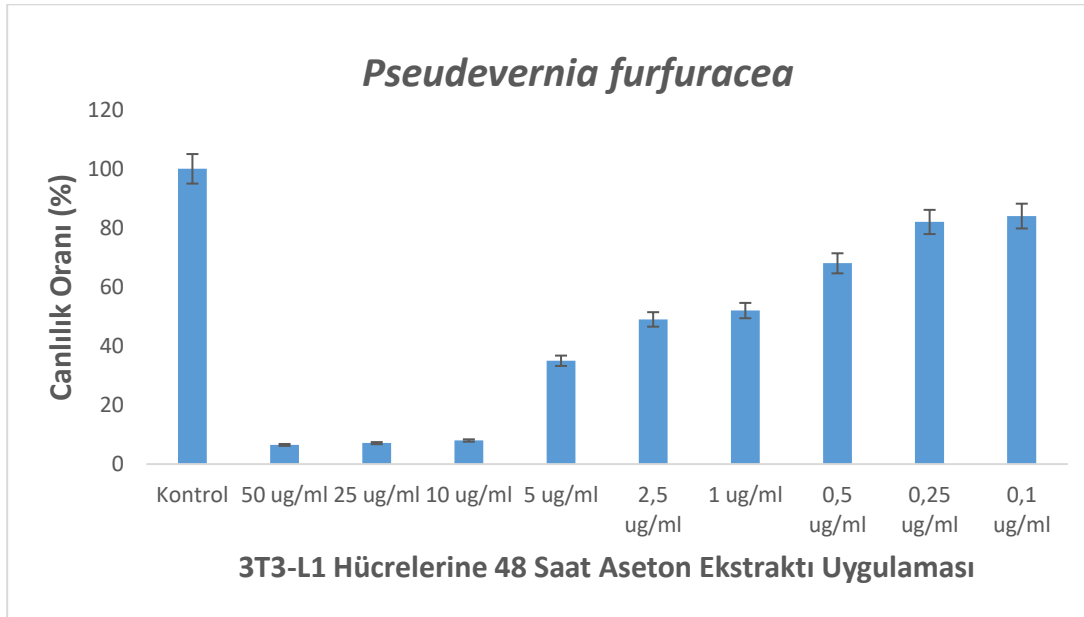
Şekil 3. 3T3-L1 adiposit hücrelerinin mikroskopta görüntüsü

3T3-L1 Adiposit Hücrelerine MTT Testi Uygulanması

MTT [3-(4,5-dimethyldiazol-2-yl)-2,5 diphenyl Tetrazolium Bromid] testi, çözünebilir sarı MTT tetrazolyum tuzunun, hücrelerde mitokondrial süksinik dehidrojenaz ile mavi-mor çözünmeyen MTT formazan ürününe indirilmesi ilkesine göre yapıldı. Flasklarda çoğaltılan hücreler uygulama yapılmasından bir gece önce her kuyucukta 4000-5000 hücre olacak şekilde 96'lık kuyucuklara alındı bir gece inkübe edildi. Çoğalma sağlandıktan sonra 96 saat boyunca belirlenen dozlarda madde uygulaması gerçekleştirildi. Belirlenen süre sonunda hücrelerin üzerindeki besiyeri atıldı ve MTT solüsyonu ile birlikte karıştırılan taze besiyeri ilavesi yapıldı. Karışımın toplam hacmi 100 μ l olmalı. 37°C'de 4 saat bekletildikten sonra MTT solüsyonu-besiyeri karışımı hücrelerin üzerinden alınıp atıldı. Her bir kuyucuğa 100 μ l lizis solüsyonu (%5'lik DMSO-Amonyak karışımı) eklendi. Pipetaj işleminden sonra spektrofotometrede, 490nm absorbansta ölçümü alındı. Bu test istatistik hesaplamalar için 3 kez tekrar edildi. Hücrelere farklı dozlarda ilaç etken maddesi uygulaması sonucunda MTT deneyi ile elde edilen IC₅₀ dozuna göre adiposit hücrelerini tedavi edecek doz belirlendi.

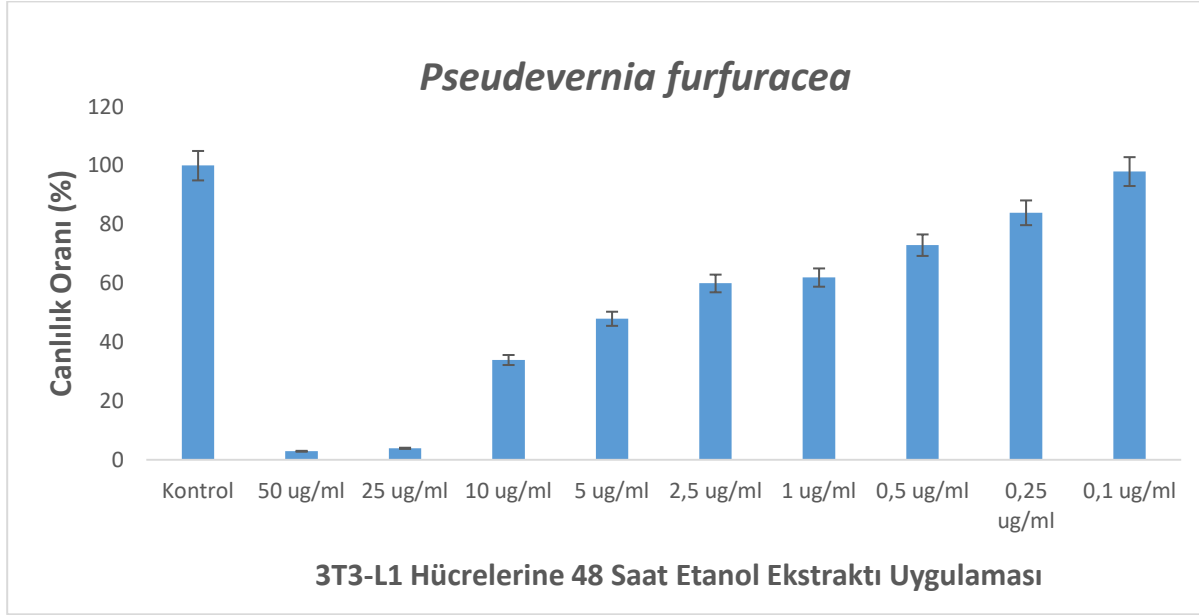
2.2. Deneysel Sonuçlar

Farklı konsantrasyonlarda madde uygulaması sonucunda adiposit hücrelerinin % sağ kalım oranlarını analiz etmek için, 96'lık mikro plakalarda logaritmik faza gelene kadar çoğaltılan hücrelere 48 saat boyunca farklı dozlarda *Pseudevernia furfuracea* aseton ve etanol ekstraktı uygulandı ve IC₅₀ değeri GraphPad Prism 5.0 programı ile hesaplandı. Adipositlere 48 saat 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml aseton liken ekstraktı uygulanması sonucu IC₅₀ değeri 2.3 µg/ml olarak bulundu. 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml aseton liken ekstraktı uygulama sonucu kontrol ile kıyaslandığında hücre canlılığı sırasıyla %6.5, %7.1, %8, %35, %49, %52, %68, %82 ve %84 olarak tespit edildi (Şekil 4).



Şekil 4. 3T3-L1 adiposit hücrelerine 48 saat *Pseudevernia furfuracea* aseton ekstraktı uygulaması sonucu hücre canlılık (%) grafiği

Adipositlere 48 saat 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml etanol liken ekstraktı uygulanması sonucu IC₅₀ değeri 4 µg/ml olarak bulundu. 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml etanol liken ekstraktı uygulama sonucu kontrol ile kıyaslandığında hücre canlılığı sırasıyla %3, %4, %34, %48, %60, %62, %73, %84 ve %98 olarak tespit edildi (Şekil 5).



Şekil 5. 3T3-L1 adiposit hücrelerine 48 saat *Pseudevernia furfuracea* etanol ekstraktı uygulaması sonucu hücre canlılık (%) grafiği

SONUÇ

Artan obezite prevalansı halk sağlığı için büyük bir tehdit oluşturmaktadır ve mevcut farmakolojik tedavi seçenekleri sınırlı kalmaktadır [12]. Ayrıca obezite beraberinde sağlık hizmetlerine çok büyük bir mali yük getirmektedir. Obezitenin etiolojisinde pek çok faktörün etkili olması, bu hastalığın önlenmesi ve tedavisini son derece güç ve karmaşık hale getirmektedir. Hastalara yardımcı olmak ve obezite maliyetlerini azaltmak için tedavide yeni farmakolojik ajanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Likenlerin antibakteriyel, antioksidan, antiviral, antifungal, antikanser gibi tıbbi alandaki etkinliklerinin araştırılması geleneksel ilaçlar olarak kullanılıyor olmalarından köken almıştır. Araştırmalar sonucunda likenlerin birçok iyileştirici etkisi saptanmıştır.

Bakır ve ark. *Pseudevernia furfuracea* ekstraktının diyabetik sıçanlardaki etkisini araştırdığı çalışmaya göre; *Pseudevernia furfuracea* ekstraktının diyabetik sıçanlarda glikoz seviyesini azalttığını, insülin seviyesini arttırdığını, ayrıca diyabetik sıçanların vücut ağırlıklarının önemli ölçüde azaldığını bulmuşlardır [13].

Bizde yaptığımız bu çalışmada 3T3-L1 adiposit hücrelerine farklı dozlarda *Pseudevernia furfuracea* aseton ve etanol ekstraktı uygulaması sonucunda IC₅₀ değerini sırasıyla 2.3 µg/ml ve 4 µg/ml olarak bulduk. Adipositler üzerindeki bu sitotoksik etki *Pseudevernia furfuracea*'nin obezite tedavisi için alternatif bir ajan olduğunu gösterebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından “1919B012107160” kodlu proje ile desteklenmiştir. Liken arazi çalışmalarındaki katkı ve destekleri için Prof. Dr. Nüzhet Cenk SESAL’a teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- [1] James WPT. 2018. “Obesity: A global public health challenge”, Clin. Chem. 64, 24–29
- [2] Martinussen C, Bojsen-Moller KN, Svane MS, Dejgaard TF, Madsbad S. 2017. “Emerging drugs for the treatment of obesity”, Expert Opin Emerg Drugs. 22(1), 87-99.
- [3] Reilly SM ve Saltiel AR. 2017. “Adapting to obesity with adipose tissue inflammation”, Nat. Rev. Endocrinol. 13, 633–643.
- [4] Martinez Munoz IY, Camarillo Romero ES et al. Irisin a novel metabolic biomarker: present knowledge and future directions. Hindawi International Journal of Endocrinology 2018.
- [5] Arhire LI, Mihalache L, Covasa M. Irisin: A hope in understanding and managing obesity and metabolic syndrome. Frontiers in Endocrinology 2019, 10,524.
- [6] Crujeiras AB, Zulet MA, Lopez Legarrea P, de la Iglesia R, Pardo M, Carreira MC, et al. Association between circulating irisin levels and the promotion of insulin resistance during the weight maintenance period after a dietary weight-lowering program in obese patients. Metabolism 2014, 63,520– 531
- [7] Huh JY, Panagiotou G, Mougios V, Brinkoetter M, Vamvini MT, Schneider BE et al. FNDC5 and irisin in humans. I. Predictors of circulating concentrations in serum and plasma and II. mRNA expression and circulating concentrations in response to weight loss and exercise. Metabolism 2012, 61, 1725-1738.
- [8] Glück M, Glück J, Wiewióra M, Rogala B, Piecuch J. Serum irisin, adropin, and preptin in obese patients 6 months after bariatric surgery. Obesity Surgery 2019, 29, 3334– 3341
- [9] Shim YS, Kang MJ, Yang S, Hwang IT. Irisin is a biomarker for metabolic syndrome in prepubertal children. Endocrine Journal 2018, 65,23– 31.
- [10] Jia J, Yu F, Wei WP, Yang P, Zhang R, Sheng Y, Shi QY. Relationship between circulating irisin levels and overweight/ obesity: A meta-analysis. World Journal of Clinical Cases 2019, 7(12), 1444-1455.
- [11] Lillie RD ve Ashburn LL.1943. “Supersaturated solutions of fat stains in dilute isopropanol for demonstration of acute fatty degeneration not shown by Herxheimer’s technique”, Archs.Path. 36,432.
- [12] Martinussen, K.N. Bojsen-Moller, M.S. Svane, T.F. Dejgaard, S. Madsbad, “Emerging drugs for the treatment of obesity”, Expert Opin Emerg Drugs, 2017 22(1), 87-99.
- [13] Tülay Özhan Bakır, Fatime Geyikoğlu, Suat Çolak, Hasan Türkez, Ali Aslan and Murat Bakır,2013 The effects of Cetraria islandica and Pseudevernia furfuracea extracts in normal and diabetic rats

USNEA FLORIDA LİKEN EKSTRAKTININ HT29 KOLON KANSERİ ÜZERİNDEKİ SİTOTOKSİK ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Şeyma GÜLİSTAN

Kutahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kutahya, Turkey

ORCID: 0000-0002-6209-911X

Birkan AÇIKGÖZ

Marmara University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, İstanbul, Turkey

ORCID: 0000-0002-5757-1766

Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ

Kutahya Health Sciences University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Basic Sciences of Engineering, Kutahya, Turkey

ORCID: 0000-0003-0969-6377

ÖZET

Kolon kanseri, kalın bağırsağın iç yüzeyinde oluşan ve gerek ülkemizde gerekse de dünyada her geçen gün artarak ilerleyen bir sağlık problemidir. Özellikle 50-60 yaş arasındaki bireylerde görülme oranı çok daha fazladır. Artan polip sayısı, ailesel polipozis sendromu varlığı ve inflamatuvar bağırsak hastalıklarının olması bu kanser türünün oluşumundaki önemli risk faktörlerindedir. Bağırsak duvarında oluşan polipler kendilerini kolayca ele vermediğinden bu kanser türü sinsi ve en çok ölüm oranına sahip kanser türlerinden biridir. Kolon kanserinin yüksek ölüm insidansı, tedavi ile ilgili çalışma sayısını arttırmaktadır. Bu çalışmanın amacı; *Usnea florida* ekstraktının HT29 kolorektal kanser hücre hattındaki sitotoksik etkisinin in vitro olarak araştırılmasıdır. Ticari olarak temin edilen HT29 (ATCC® HTB-38™) kolorektal kanser hücreleri çoğatıldı. *Usnea florida* nin HT29 kolorektal kanser hücreleri üzerindeki sitotoksik aktivitesi MTT yöntemi ile belirlendi. HT29 kolorektal kanser hücrelerine 48 saat boyunca farklı dozlarda *Usnea florida* uygulandı ve IC₅₀ değeri GraphPad Prism 5.0 programı ile hesaplandı. HT29 hücrelerine 48 saat 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml liken ekstraktı uygulanması sonucu IC₅₀ değeri 16 µg/ml olarak bulundu. *Usnea florida* ekstraktının HT29 hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: HT29 Hücre Hattı, Kolon Kanseri, *Usnea florida*, Sitotoksisite

INVESTIGATION OF THE CYTOXIC EFFECT OF *Usnea florida* LICHEN EXTRACT ON HT29 COLON CANCER

ABSTRACT

Colon cancer is a health problem that occurs on the inner surface of the large intestine and is increasing day by day both in our country and in the world. It is especially common in individuals aged 50-60 years. Increasing number of polyps, presence of familial polyposis syndrome and inflammatory bowel diseases are important risk factors for the formation of this type of cancer. Since polyps formed in the intestinal wall do not reveal themselves easily, this type of cancer is insidious and one of the cancer types with the highest mortality rate. The

high incidence of death of colon cancer increases the number of studies on treatment. The aim of this study; In vitro investigation of the cytotoxic effect of *Usnea florida* extract on HT29 colorectal cancer cell line. Commercially available HT29 (ATCC® HTB-38™) colorectal cancer cells were grown. The cytotoxic activity of *Usnea florida* on HT29 colorectal cancer cells was determined by MTT method. Different doses of *Usnea florida* were applied to HT29 colorectal cancer cells for 48 hours and the IC50 value was calculated with the GraphPad Prism 5.0 program. IC50 value as a result of applying 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml and 0.25 µg/ml lichen extract to HT29 cells for 48 hours It was found to be 16 µg/ml. The cytotoxic effect of *Usnea florida* extract on HT29 cells was found.

Keywords: HT29 Cell Line, Colon Cancer, *Usnea florida*, Cytotoxicity

1.GİRİŞ

Kolorektal kanser (KRK), dünya çapında önde gelen mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir ve bu nedenle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya çapında akciğer ve meme kanserini takiben üçüncü en yaygın kanser türüdür ve onkolojik kaynaklı ölümlerin en yaygın dördüncü nedenidir [1]. Ülkemizde ise en sık görülen ilk 5 kanser türünden biri olmasına karşın erken teşhis konusunda gereken ciddiyet halk tarafından henüz sağlanamamıştır. Altmış yaşına kadar yaşayan herhangi birisinin, ömür boyunca bu hastalığa yakalanma olasılığı yaklaşık olarak %6'dır. Diğer birçok kanser türünden farklı olarak, bu hastalık genellikle polip denilen kanser öncesi lezyonlardan kaynaklanmaktadır [2]. Bu polipler, genelde 1 cm civarındadır. Ancak 2 cm'den büyük olan polipler tehlikeli olabilir. Oluşumlarını engellemek ise henüz mümkün değildir.

İleri yaş, bağırsakta artan polip varlığı (özellikle patolojisi adenomatöz tarzda olanlar), ailede öyküsü, kalıtsal poliplerle karakterize olan ailesel polipozis sendromu varlığı, bağırsak içi hücre tipini bozarak kansere zemin hazırlayabilecek inflamatuvar bağırsak hastalıklarının olması (ülseritif kolit, chorn hastalığı), kadınlarda; yumurtalık, meme ve rahim kanseri hikayesinin olması, işlenmiş ve hayvansal gıdaların aşırı, meyve ve sebzenin az tüketilmesi kolon kanseri açısından önemli risk faktörleridir[3].

Her yıl yaklaşık bir milyon kişiye kolon kanseri teşhisi konmakta ve bu sayı, her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle kolon kanserine yönelik çalışmaların yoğunlaşması ve bu konudaki çalışmaların hız kazanması gerekmektedir.

Likenler, mantarlar ve fotosentetik alglerden meydana gelen simbiyotik birlikteliklerdir. Şekil ve yaşayış bakımından kendilerini oluşturan alg ve mantarlardan tamamen ayrı bir yapı gösterirler. Dünya üzerinde yaklaşık 20.000 liken türü bulunmaktadır. Likenlerin metabolizmaları kendilerini oluşturan alg ve mantarlar arasında bazı fizyolojik iş bölümlerine dayanır. Simbiyotik organizmalardan alg, klorofil taşıdığından fotosentez yapar ve birliğin karbonhidrat gereksinimini karşılar. Mantar ise su ve madensel maddelerin alınmasında görev alır. Likenlerde metabolik aktivite su, ısı ve ışıkla değişkenlik gösterir. Likenlerin metabolizmaları sonucu ekonomik

öneme sahip bazı maddeler oluşur. Tıpta; öksürük ve göğüs hastalıklarında, diyabette, nefrit, nezle ve iştah açıcı olarak kullanım alanları mevcuttur.

Çok eskiden beri tıp alanında kullanılan likenler, antibiyotik etkileri incelenmekte olan bitkilerdir. Günümüzde, likenlerden elde edilen 60 kadar antibiyotik vardır. Bu antibiyotik etkilerinin ise taşıdıkları liken asitlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir[4]. İçerdikleri usnik asit antimikrobiyel etkisi olan ve en yüksek biyolojik aktivite gösteren liken maddelerinden bir tanesidir.

Usnea florida liken türü ise ülkemizin hemen her bölgesinde orman ağaçları üzerinde; özellikle çam, köknar ve kayınlarda; uzun, sarkan ve 1-2 mm çapında bir çalı likenidir. KOH ile reaksiyon vermez. Bileşiminde Ca, %4 oranında usnik asit vardır [5]. Son zamanlarda likenler, kanser araştırmalarında da oldukça ilgi çekmektedir. Yapılan çalışmalar da likenlerin kanser türleri üzerinde sitotoksik etkiler yarattığı gösterilmiştir. Biz de çalışmamızda *Usnea florida* liken ekstraktını kullandık. Bu çalışmanın amacı; *Usnea florida* liken ekstraktının HT29 kolon kanseri üzerindeki sitotoksik etkilerinin *in vitro* olarak araştırılmasıdır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Usnea florida Liken Ekstraktının Elde Edilmesi

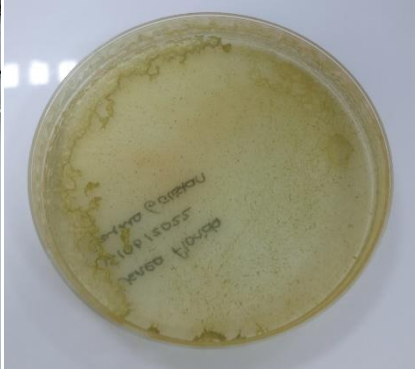
Ekstratın elde edileceği *usnea florida* liken türü, yabancı maddelerden temizlendi (Şekil 1) ve küçük parçalara ayrıldı. Küçük parçalara ayrılan likenlerin 5 gramı deneyde kullanılmak üzere hassas terazide tartıldı. Tartılan 5 gram liken cam şişeye konuldu ve üzerine 150 ml alkol eklendi. Likenin ve alkolün bulunduğu cam şişenin kapağı kapatıldı ve manyetik karıştırıcıda 48 saat boyunca ekstratın çıkması için inkübe edildi (Şekil 2). Alkol içinde 48 saat boyunca manyetik karıştırıcıda demleme yöntemi ile özü çıkarılan likenler, büyük parçalardan süzdürüldü. Süzdürülen liken ekstraktı, petri kaplarına eşit bir biçimde paylaştırıldı ve liken ekstraktı bulunan petri kapları 48 saat boyunca çeker ocağa konuldu. Alkolü uçurulan liken ekstraktları petri kaplarından kazındı



(Şekil 3) ve 10 mg tartılıp 1 ml DMSO içinde çözülerek ana stok hazırlandı.



Şekil 1. *Usnea florida*

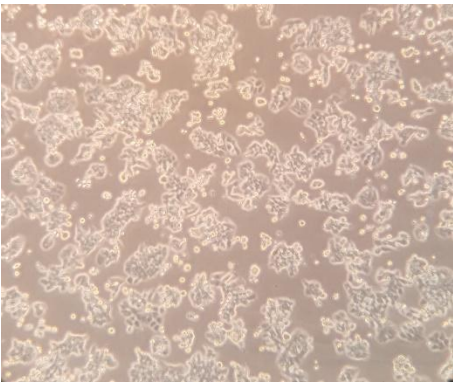


Şekil 2. Ekstrakt çıkarma

Şekil 3. Kurumuş liken ekstraktı

HT29 Kolon Kanseri Hücre Kültürü

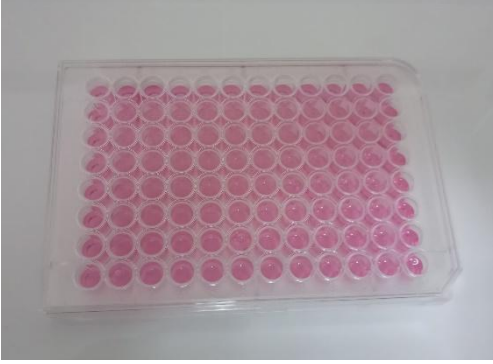
Çalışmada kullanılacak HT29 (ATCC® HTB-38™) kolorektal kanser hücre soyu ticari olarak temin edilmiştir. Hücre kültürü çalışması için DMEM (Dulbecco's modified Eagle's medium) medyumu+%10 Fetal Bovin Serum (FBS) içeren besi yeri steril şartlarda hazırlanarak hücrelere eklendi ve flasklar %5 karbondioksit etüvde 37° C'de inkübe edildi (Şekil 4).



Şekil 4. HT29 kolon kanseri hücre soyunun mikroskopik görüntüsü

Sitotoksosite Ön Hazırlık

13. Pasajı yapılan hücrelerden 100.000 hücre 20 ml besiyerine ekildi. Hücrelerin ekimi 96 kuyulu plaka içerisine yapıldı. Her kuyucuğa 20 µl homojen hücre ve besi yeri karışımı konuldu ve hücreler %5 karbondioksit etüvde 37° C’de inkübe edildi (Şekil 5).



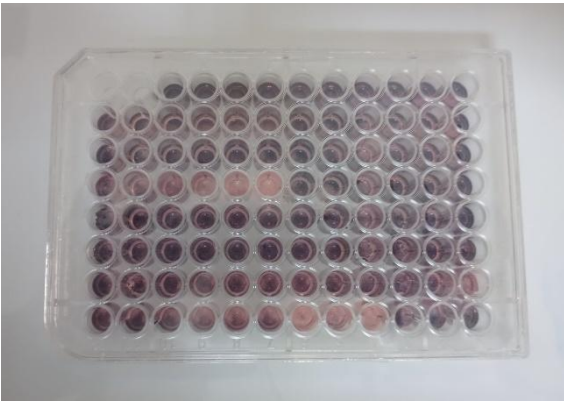
Şekil 5. Sitotoksosite testi için 96’lı plakaya ekilen hücreler

HT29 Kolon Kanseri Hücrelerine *Usnea florida* Uygulanması

HT 29 kolon kanseri hücrelerine 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml *Usnea florida* liken ekstraktı ilave edildi ve hücreler 48 saat inkübe edildi. Kontrol hücrelerine sadece kültür ortamı eklendi.

HT29 Kolon Kanseri Hücrelerine MTT Testi Uygulanması

MTT [3-(4,5-dimethyl diazol-2-yl)-2,5 diphenyl Tetrazolium Bromid] yöntemi ile hücre topluluğundaki canlı hücrelerin oranı kolorimetrik olarak tespit edildi. Test, tetrazolyum halkasının parçalanmasıyla açığa çıkan sarı renkteki MTT boyası koyu mavi-mor formazan ürününe dönüşme ilkesine göre yapıldı. Flasklarda çoğaltılan hücreler uygulama yapılmadan 24 saat önce 96 kuyucuklu mikropalakalara 10.000 hücre /200 µl besi yeri olacak şekilde ekildi ve inkübasyona bırakıldı. Hücrelere farklı dozlarda *Usnea florida* uygulandı. Veriler, GraphPad Prism 5.0 programı (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, ABD) ile analiz edilerek grafik oluşturuldu. IC₅₀ değerinin hesaplanması için, GraphPad Prism 5.0 programı kullanılarak doğrusal olmayan regresyon analizi ile veriler normalize edildi (Şekil 6).



Şekil 6. MTT testi yapılmış hücreler

Hücre Canlılık Analizi

Usnea florida liken ekstraktı uygulaması sonucunda hücrelerin canlılık oranları, tedavi edilmemiş kontrol hücrelere kıyasla hesaplandı. Tedavi edilmemiş hücrelerin yaşamsallığı %100 kabul edildi ve hücrelerin canlılık yüzdeleri aşağıdaki şekilde hesaplandı.

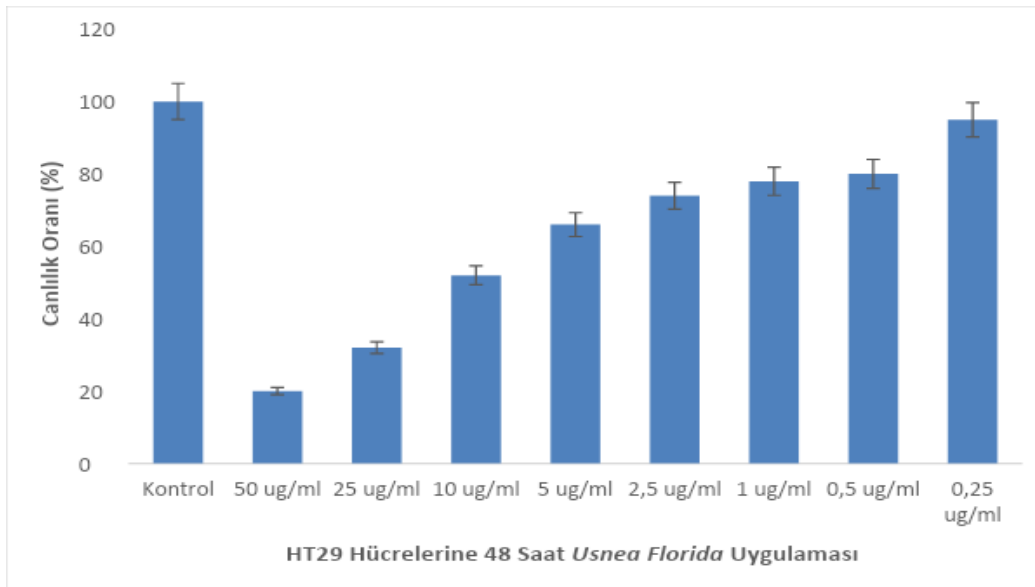
% canlılık oranı: (Tedavi edilen hücre/ tedavi edilmemiş hücre)X100

2.2. Deneysel Sonuçlar

HT29 kolon kanseri hücrelerine liken ekstraktı uygulamadan önce hücreler 24 saat standart besi yeri içerisinde kültüre edildi. Hücre kültürü ortamına 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml *Usnea florida* liken ekstraktı uygulandı ve 48 saat boyunca inkübe edildi. Kontrol hücrelerine sadece kültür medyumunu eklendi. *Usnea florida* uygulaması sonucunda hücrelere MTT testi yapıldı. MTT testi ile elde edilen sonuçların GraphPad Prism 5.0 programı ile istatistiki analizi yapıldı. HT29 kolon kanseri hücrelerine 48 saat 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml *Usnea florida* uygulaması sonrasındaki istatistiksel analize göre *Usnea florida*'nın 48. saatteki IC₅₀ değeri 16 µg/ml olarak bulundu. *Usnea florida* ekstraktının HT29 hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisi bulunmuştur.

Farklı dozlarda madde uygulaması sonucunda HT29 kolon kanseri hücrelerinin % sağ kalım oranlarını analiz etmek için, 96'lık mikro plakalarda logaritmik faza gelene kadar çoğaltılan hücrelere 48 saat 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml *Usnea florida* liken ekstraktı uygulandı. Daha sonra MTT sitotoksikite testi gerçekleştirildi. 50 µg/ml, 25 µg/ml, 10 µg/ml, 5 µg/ml, 2.5 µg/ml, 1 µg/ml, 0.5 µg/ml ve 0.25 µg/ml *Usnea florida* liken ekstraktı uygulama sonucu kontrol ile kıyaslandığında hücre canlılığı sırasıyla %20, %32, %52, %66, %74, %78, %80 ve % 95 olarak tespit edildi. 0.25 µg/ml *Usnea florida* uygulaması HT29 kolon kanseri hücreleri üzerinde çoğalmayı engelleyici etki göstermemiştir. 50 µg/ml ve 25 µg/ml, *Usnea florida* uygulamasının HT29 kolon kanseri hücrelerinde çoğalmayı engelleyici etkiye sahip olduğu tespit edildi (Şekil 7).

HT29 Kolon Kanseri Hücresi



Şekil 7. HT29 kolon kanseri hücrelerine 48 saat *Usnea florida* uygulaması sonucu hücre

canlılık (%) grafiği

3.SONUÇ

Dünyada her yıl 1 milyon Türkiye’de ise 6 bin kişi kolon kanserine yakalanmaktadır. Kolorektal kanserler oldukça sık görülen kanserlerdir. Erkek ve kadınlarda görülme sıklığı ise neredeyse aynıdır [6]. Bu hastalıkta en önemli prognostik faktör hastalığın yaygınlığıdır. Ayrıca her kanser türünde olduğu gibi bu kanser türü de sağlık hizmetlerinde mali yüklerle yol açmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan araştırmalara göre, kansere karşı önlem alınmazsa ve sistematik bir kontrol programı uygulanmazsa 2030’lu yıllarda kanserin doğrudan tedavi maliyetleri Sağlık Bakanlığı bütçesi tarafından karşılanmayacak bir büyüklüğe ulaşacaktır. Hem dünya genelinde hem de Türkiye’de kanser insidansındaki artışa bağlı olarak kanser harcamalarının devlet bütçesiyle karşılanamayacak boyutlara ulaşması da beklenmektedir [7]. Bu bağlamda kanserin etkin tedavisi için birçok çalışma yapılmaktadır. Yapılan son araştırmalara göre; likenlerden binden fazla metabolit izole edilmiş ve tanımlanmıştır [8]. Bu çalışmalar, likenler tarafından üretilen sekonder metabolitlerin neler olduğu, liken bünyesindeki miktarları, bu metabolitlerin likenlerden farklı yöntemler kullanılarak saflaştırılmaları ve farklı biyolojik aktivitelerinin (Örn; Antioksidan, antimikrobiyal, antikanser, insektisidal vb.) tespit edilmesine yönelik olup, gün geçtikçe bu türdeki araştırmaların sayıları da artmaktadır [9].

Bizler de çalışmamızda HT29 kolon kanseri hücrelerine farklı dozlarda *Usnea florida* liken ekstraktı uygulayarak IC₅₀ değerini 16 µg/ml olarak bulduk. HT29 kolon kanseri hücreleri üzerindeki bu sitotoksik etki kolon kanseri tedavisinde alternatif bir tedavi sağlayabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından “1919B012107706” kodlu proje ile desteklenmiştir. Liken arazi çalışmalarındaki katkı ve destekleri için Prof. Dr. Nüzhet Cenk SESAL’a teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- [1] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012. CA Cancer J Clin 2015;65:87-108.
- [2] F.H Remzi, M. Öncel Cleveland Klinik Vakfı Hastanesi, Kolorektal Cerrahi Ünitesi; Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, 6. Koloproktoloji Sempozyumu 14-16 Nisan 2005, Adana.
- [3] Yüceyar MH, Kolon Polipleri ve Kolon Kanseri Mart 2012.
- [4] Zeybek U, John V. Likenler (Lichenes), Kimyasal Bileşikleri ve Tıbbi Kullanımları.
- [5] Karamanoğlu K. 1971. Türkiye’nin Önemli Liken Türleri, Ankara Ecz. Fak.
- [6] Landis SH, Murray T, Bolden S, et al. Cancer statistics , 1998. CA Cancer J Clin 1998;48:6-29.
- [7] P. Torun ve A. Kutlar, Türkiye’de Kanser Ekonomik Maliyetleri: Bir Hesaplanabilir Genel Denge Modeli Yaklaşımı Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 2018; 21(1): 87-101.
- [8] Ö.T. Çetin ve H. Çetin, Liken Ekstraktları ve Sekonder Metabolitlerin Bazı Biyolojik Aktiviteleri, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi E-ISSN: 2146-013214(1): 47-56, 2021.
- [9] Varol M., Türk A., Candan M., Tay T., Koparal A.T. (2016): Photoprotective activity of vulpinic and gyrophoric acids toward ultraviolet B-induced damage in human keratinocytes. Phytotherapy Research 30: 9-15.

MYRTUS COMMUNIS L. EKSTRAKTLARININ KARACİĞER KANSERİNE KARŞI SİTOTOKSİK ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Bilge EREN

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kütahya, Türkiye.

Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Nutrition and Dietetics Department, Kütahya, Türkiye.

ORCID: 0000-0003-1014-0130

Güllü KAYMAK

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kütahya, Türkiye.

Kütahya Health Sciences University, Training and Research Center, Kütahya, Türkiye.

ORCID: 0000-0001-6309-0208

ÖZET

Dünyada artan hastalıklar arasında ciddi sorunlara yol açan karaciğer kanserinden kurtulmanın yollarından en bilinenleri tümörün alınması ve karaciğer naklidir. Bitkilerden elde edilen özütler, uçucu yağlar ve biyoaktif bileşenler; doğal kaynaklı olmaları nedeniyle, daha az yan etki ile etkin tedavi sunma potansiyelindedir. Mersin (*Myrtus communis* L.) çoğunlukla Akdeniz ikliminde gelişen aromatik, yaprak dökmeyen fundalıklardır. Polifenoller, antosiyaninler, polifenolik asitler ve flavonoidler gibi çeşitli biyoaktif molekülleri içeren mersin bitkisi antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelere sahiptir. Laboratuvar ortamında *Myrtus communis* yaprak ve meyvesinden elde edilen ekstratların kanser hücreleri üzerinde çoğalmasını azaltıcı veya engelleyici etkileri üzerinde araştırmalar bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, *Myrtus communis* bitkisinin yaprak ve meyve ekstratlarının hepatoselüler karsinoma hücreleri üzerine sitotoksik etkilerini belirlemektir. Bu amaç için HepG2 (ATCC, HB-8065) hücre soyu kullanılmıştır. Mersin meyvesi ve yaprakları ticari olarak satış yapan aktarlardan temin edilerek, oda ısısında kurutulduktan sonra, havanda öğütülmüştür. Daha sonra soxhlet ekstraksiyon yöntemi kullanılarak etanol ile ekstratlar elde edilmiştir. Uygun besi yerinde çoğalttığımız HepG2 hücrelerine 500, 250, 100, 50, 25, 10, 5, 1, 0.5 µg/mL konsantrasyonlarında *Myrtus communis* ekstratları uygulanarak MTT yöntemi ile sitotoksikite analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre *Myrtus communis* yaprak ekstraktının hücre popülasyonunun yarısını öldüren IC₅₀ dozu 2.19 µg/mL, meyve ekstraktının IC₅₀ dozu 12.5 µg/mL olarak belirlenmiştir. *Myrtus communis* yaprak ve meyvelerinin antikanser aktivitesinin araştırıldığı bu çalışma, kanser tedavisinde yeni ve etkin moleküllerin belirlenebilmesi yönündeki çalışmalara kaynak oluşturarak bilime katkıda bulunacaktır.

Anahtar kelimeler: Karaciğer kanseri, HepG2, *Myrtus communis*, sitotoksikite.

DETERMINATION OF CYTOTOXIC EFFECTS OF *Myrtus communis* L. EXTRACTS AGAINST LIVER CANCER

ABSTRACT

The most known ways to get rid of liver cancer, which causes serious problems among the increasing diseases in the world, are removal of the tumor and liver transplantation. Extracts from plants, essential oils and bioactive components; Due to their natural origin, they have the potential to provide effective treatment with fewer side effects. Myrtle (*Myrtus communis* L.) are aromatic, evergreen shrubs that mostly thrive in the Mediterranean climate. Containing various bioactive molecules such as polyphenols, anthocyanins, polyphenolic acids and flavonoids, the myrtle plant has antioxidant and antimicrobial activities. There are no studies on the reducing or inhibiting effects of the extracts obtained from the leaves and fruit of *Myrtus communis* on cancer cells in the laboratory environment. The aim of this study is to determine the cytotoxic effects of the leaf and fruit extracts of *Myrtus communis* on hepatocellular carcinoma cells. The HepG2 (ATCC, HB-8065) cell line was used for this purpose. Myrtle fruit and leaves were obtained from commercial herbalists, dried at room temperature and ground in a mortar. Then, the extracts were obtained with ethanol using the soxhlet extraction method. Cytotoxicity analysis was performed by MTT method by applying *Myrtus communis* extracts at concentrations of 500, 250, 100, 50, 25, 10, 5, 1, 0.5 µg/mL to HepG2 cells grown in medium. According to the results obtained, the IC₅₀ dose of *Myrtus communis* leaf extract, which killed half of the cell population, was determined as 2.19 µg/mL, and the IC₅₀ dose of the fruit extract was 12.5 µg/mL. This study, in which the anticancer activity of *Myrtus communis* leaves and fruits is investigated, will contribute to science by creating a resource for the determination of new and effective molecules in cancer treatment.

Keywords: Liver cancer, HepG2, *Myrtus communis*, cytotoxicity.

1. GİRİŞ

Dünya Kanseri Araştırmaları Fonu (WCRF) ile Amerika Kanseri Araştırmaları Enstitüsünün (AICR) Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) bağlı Küresel Kanseri Gözlemevi kaynaklı verilerine göre 2020 yılında dünyada 18.1 milyon yeni kanser vakası belirlenirken, bunların 9,3 milyonu erkeklerde, 8.8 milyonu kadınlarda tespit edilmiştir. Karaciğer kanseri, DSÖ'nün verilerine göre sayısal olarak en fazla ölüme sonuçlanan kanser türleri arasında yer almaktadır. Kanseri vakalarının yüzde 30 ila 50 'sinin risk faktörlerinden kaçınarak önlenileceğini belirten DSÖ, birçok kanser türünün erken tanı ve tedaviyle iyileşme şansının yüksek olduğunu bildirmiştir (El-Sarag, 2020).

Kanser tanısı almak, bireylerde gelecekle ilgili endişe yaratmaktadır. Kemoterapi, radyoterapi veya cerrahi tedavi yöntemleri ve beraberinde görülen yan etkiler, hastalarda strese ve korkuya neden olmaktadır. Buna bağlı olarak hastaların yaşam kalitesi günlük fonksiyonlarında olumsuz etkilenmektedir. Bazı hastalar bu olumsuz etkilerle baş edemeyerek tedaviye ara vermekte veya tedavilerini yarım bırakmaktadır. Buna bağlı olarak tedavinin etkisi zamanla azalmaktadır (Duran, 2011).

Tüm bu etmenleri en aza indirmek adına *Myrtus communis* bitkisinin etkilerini kanser hücreleri üzerinde hücre canlılığına etkisinin araştırılması bu çalışmanın hipotezini oluşturmaktadır. *Myrtus communis* meyvesi ve yaprağı, solunum yolu rahatsızlıkları, kanın şekerini düşürme, böbrek, beyin, kalp, hormon ve cilt sorunlarının tedavisinde antioksidan, antidiyabetik, antidiyaretik, anksiyolitik (kaygı ve korkuyu engelleyici) gibi özellikler barındırdığı ve bu rahatsızlıklarda fayda sağladığı söylenmektedir (Aleksic ve Knezevic, 2014).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Hücre Kültürü

HepG2 hücre kültürü çalışması için EMEM (Eagle's Minimum Essential Medium) medyumumu+%10 Fetal Bovin Serum (FBS)+ penisilin (100 unit/ml) ve streptomisin (100 µg/ml) içeren besi yeri steril şartlarda hazırlanarak hücrelere eklendi ve flasklar %5 karbondioksit etüvde 37⁰ C'de inkübe edildi (<https://www.lgcstandards-atcc.org/products/all/CL-173.aspx#culturemethod>).

2.2. Ekstraksiyon

Mersin (*Myrtus communis* L.) meyvesi ve yaprakları ticari olarak satış yapan aktarlardan temin edildi. Oda ısısında kuruttuktan sonra, havanda öğütüldü. Daha sonra soxhlet ekstraksiyon yöntemi kullanılarak etanol ile ekstrakt elde edildi.

2.3. Deney Grupları

Uygun besi yerlerinde çoğalttığımız HepG2 hücrelerine 500, 250, 100, 50, 25, 10, 5, 1, 0,5 µg/mL konsantrasyonlarında *Myrtus communis* ekstraktları uygulanarak MTT yöntemi ile sitotoksite analizi yapılarak incelendi.

2.4. MTT Analizi

MTT [3-(4,5-dimethyldiazol-2-yl)-2,5 diphenyl Tetrazolium Bromid] testi, çözünebilir sarı MTT tetrazolyum tuzunun, hücrelerde mitokondrial süksinik dehidrojenaz ile mavi-mor çözünmeyen MTT formazan ürününe indirilmesi ilkesine göre yapılmaktadır (Borenfreund vd., 1988). Flasklarda çoğaltılan hücreler uygulama

yapılmasından bir gece önce her kuyucukta 4000-5000 hücre olacak şekilde 96'lık kuyucuklara alınır, bir gece inkübe edilir. Çoğalma sağlandıktan sonra 96 saat boyunca belirlenen dozlarda madde uygulaması gerçekleştirilir. Belirlenen süre sonunda hücrelerin üzerindeki besiyeri atılır ve MTT solüsyonu ile birlikte karıştırılan taze besiyeri ilavesi yapılır. Karışımın toplam hacmi 100 µL olmalıdır. 37°C'de 4 saat bekletildikten sonra MTT solüsyonu-besiyeri karışımı hücrelerin üzerinden alınıp atılır. Her bir kuyucuğa 100µL lizis solüsyonu (%5'lik DMSO-Amonyak karışımı) eklenir. Pipetaj işleminden sonra spektrofotometrede, 490nm absorbansta ölçümü alınır. Bu test istatistik hesaplamalar için 3 kez tekrar edilir.

2.5. İstatistiksel Analiz

Yapılan analizlerden elde edilen veriler GraphPad Prisms (IBM. Version 9) paket programı kullanılarak IC₅₀ değerleri hesaplanmıştır.

3. SONUÇLAR

Myrtus communis bitkisinin yaprak ve meyve ekstraktlarının hepatoselüler karsinoma hücreleri üzerine sitotoksik etkilerini belirlemek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaç için uygun besi yerinde çoğaltılan HepG2 hücrelerine 500, 250, 100, 50, 25, 10, 5, 1, 0.5 µg/mL konsantrasyonlarında *Myrtus communis*'in etanol ile elde edilen ekstratları uygulanarak MTT yöntemi ile sitotoksisite analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre *Myrtus communis* meyve ekstraktının IC₅₀ dozu 12.5 µg/mL (Şekil 1), yaprak ekstraktının hücre popülasyonunun yarısını öldüren IC₅₀ dozu 2.19 µg/mL (Şekil 2) olarak belirlenmiştir.

Nonlin fit of Normalize of Transform of Data 4:Table of results	
	Data Set-A
log(inhibitor) vs. normalized response -- Variable slope	
Best-fit values	
LogIC50	1.097
HillSlope	-0.2246
IC50	12.50
95% CI (profile likelihood)	
LogIC50	-1.365 to 4.135
HillSlope	-0.5562 to -0.02286
IC50	0.04318 to 13638
Goodness of Fit	
Degrees of Freedom	8
R squared	0.4558
Sum of Squares	3393
Sy.x	20.60
Number of points	
# of X values	10
# Y values analyzed	10

Şekil 1. Meyve ekstraktının hücre popülasyonunun yarısını öldüren IC₅₀ doz hesaplaması.

Nonlin fit of Normalize of Transform of Data 5:Table of results

	Data Set-A
log(inhibitor) vs. normalized response -- Variable slope	
Best-fit values	
LogIC50	0.3404
HillSlope	-0.2983
IC50	2.190
95% CI (profile likelihood)	
LogIC50	-1.824 to 2.744
HillSlope	-0.7624 to -0.03316
IC50	0.01499 to 554.2
Goodness of Fit	
Degrees of Freedom	8
R squared	0.4623
Sum of Squares	4535
Sy.x	23.81
Number of points	
# of X values	10
# Y values analyzed	10

Şekil 2. Yaprak ekstraktının hücre popülasyonunun yarısını öldüren IC₅₀ doz hesaplaması.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından 1919B012107911 no'lu proje ile desteklenmektedir.

KAYNAKLAR

Aleksic, V., & Knezevic, P. (2014). Antimicrobial and antioxidative activity of extracts and essential oils of *Myrtus communis* L. *Microbiological research*, 169(4), 240-254.

Borenfreund, E., Babich, H., & Martin-Alguacil, N. (1988). Comparisons of two in vitro cytotoxicity assays—the neutral red (NR) and tetrazolium MTT tests. *Toxicology in vitro*, 2(1), 1-6.

Duran, E. T. (2011). Kanser tedavisinin yan etkilerine yönelik alternatif uygulamalar. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(2), 72-77.

El-Serag, H. B. (2020). Epidemiology of hepatocellular carcinoma. *The Liver: Biology and Pathobiology*, 758-772.

MİKROPLASTİKLERİN KARACİĞER EPİTEL HÜCRELERİNDE OLASI BİRİKİMLERİNİN *İN VITRO* ARAŞTIRILMASI

Emine USLU

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kütahya
Türkiye.

Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Nutrition and Dietetics Department, Kütahya,
Türkiye.

ORCID: 0000-0001-5073-4908

Güllü KAYMAK

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Uygulama ve araştırma Merkezi, Kütahya, Türkiye.

Kütahya Health Sciences University, Training and Research Center, Kütahya, Türkiye.

ORCID: 0000-0001-6309-0208

ÖZET

Günümüzde pek çok alanda yaygın bir şekilde kullanılan mikroplastikler kullanım kolaylığı sağlasa da sağlık açısından tehlikeler barındırmaktadır. Mikroplastiklere okyanuslarda, denizlerde, tatlı sularda rastlanmış ve bu ortamlarda yaşayan su canlılarının vücutlarında gözlemlenmiştir. Plastiklerin parçalanmasıyla ya da özel kullanım için üretilen mikroplastikler besin zincirine ulaşmıştır. İnsanlar mikroplastikleri gıdalardan, gıdaların plastik paketlerinden, deriden ve solunum ile alabilir. Bazı gıdalarda, insan plasentasında ve insan dışkıında tespit edilen mikroplastiklerin toksik etki düzeyleri son yılların merak konusu olmuş, yüksek dozda mikroplastiklerin hücrelere toksik etkileri not edilmiştir. Mikroplastiklerin, karaciğer dokuda birikim yaparak, oksidatif strese neden olduğunu, lipid ve enerji metabolizmasını olumsuz etkilediği bilinmektedir. Karaciğer detoksifikasyon organımızdır. Bu nedenle karaciğerde oluşan herhangi bir toksik etki tüm sistemleri etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı mikroplastiklerin karaciğerdeki birikimlerini *in vitro* ortamda zebra balığı karaciğer epitel hücrelerini, ZFL, (CRL-2643, ATCC) kullanarak incelemektir. Çalışmamızda kullandığımız analitik standarttaki mikroplastik, 1µ boyutunda Polystriyen mikroplastik, ticari olarak satın alındı. ZFL hücreleri steril kültür ortamında çoğaltıldıktan sonra 0.5, 1 ve 5 µg/mL mikroplastiklere maruz bırakıldı ve mikroskop fotoğrafları çekildi. Yapılan analizler sonucu, hücrelerin stoplazmalarında doza bağımlı olarak artan miktarlarda mikroplastik birikiminin olduğu gözlemlenmiştir. Mikroplastığe insanların maruz kalması küresel bir sorun olarak kabul edilmektedir ancak belirsizlik, değişkenlik ve yaşam boyu birikim çözülmemiştir. Bu çalışma hücrelerdeki birikimi ile ilgili veri sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mikroplastik, Karaciğer, Hücre, ZFL.

***In vitro* INVESTIGATION OF MICROPLASTIC ACCUMULATION IN LIVER EPITHELIAL CELLS**

ABSTRACT

Although microplastics, which are widely used in many areas today, provide ease of use, they contain health hazards. Microplastics have been encountered in the oceans, seas, and fresh waters and have been observed in the bodies of aquatic creatures living in these environments. Microplastics produced by the breakdown of plastics or for private use have reached the food chain. People can ingest microplastics from food, plastic wraps of food, through the skin, and by inhalation. The toxic effect levels of microplastics detected in some foods, human placenta, and human feces have been a subject of interest in recent years, and the toxic effects of high doses of microplastics on cells have been noted. It is known that microplastics cause oxidative stress by accumulating in liver tissue and negatively affecting lipid and energy metabolism. The liver is our detoxification organ. Therefore, any toxic effect in the liver affects all systems. The aim of this study is to examine the accumulation of microplastics in the liver *in vitro* using zebrafish liver epithelial cells, ZFL, (CRL-2643, ATCC). The microplastics in the analytical standard we used in our study, 1 μ size Polystyren microplastics, were purchased commercially. After the ZFL cells were grown in a sterile culture medium, they were exposed to 0.5, 1, and 5 μ g/mL microplastics, and microscope photographs were taken. As a result of the analysis, it was observed that there was a dose-dependent increasing amount of microplastic accumulation in the cytoplasm of the cells. Human exposure to microplastics is recognized as a global problem, but the uncertainty, variability, and lifetime accumulation remain unresolved. This study provides data on its accumulation in cells.

Keywords: Microplastic, Liver, Cell, ZFL.

1. GİRİŞ

Plastikleri parçalanması sonucu oluşan mikroplastiklere ikincil, çeşitli alanlarda kullanılmak için küçük boyutlarda üretilenlere de birincil mikroplastik denir. Mikroplastikler bazı ağır metalleri, pestisit gibi maddeleri adsorblama özelliğine sahiptir. Plastik üretiminde kullanılan bazı kimyasallar da (fitalat, bisfenol A) mikroplastiklerle birlikte taşınabilir. Mikroplastiklere okyanuslarda, denizlerde, tatlı sularda rastlanmış ve bu ortamlarda yaşayan su canlılarının vücutlarında gözlemlenmiştir. Havaya, suya ve toprağa karışan mikroplastikler besinlere de ulaşmıştır. Gıdalarda mikroplastik çalışması yapılmış tuzda, birada ve musluk suyunda (Kosuth ve ark. 2018); bazı sebze ve meyvelerde (Oliveri Conti ve ark. 2020) bulunmuştur. Mikroplastiklerin ve nanoparçacıkların etkileri incelenmiş inflamatuvar mekanizmaları etkilediği (Forte ve ark. 2016) görülmüştür. Ayrıca nanoplastiklerin ve mikroplastiklerin beraber alınmasının birleşik toksik etkisi gözlemlenmiştir (Liang ve ark. 2021). (Choi ve ark. 2021) farklı boylardaki polietilen mikroplastiklerin farklı hücre tiplerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, doz-bağımlı oluşan etkilerin arttığı belirtilmiştir.

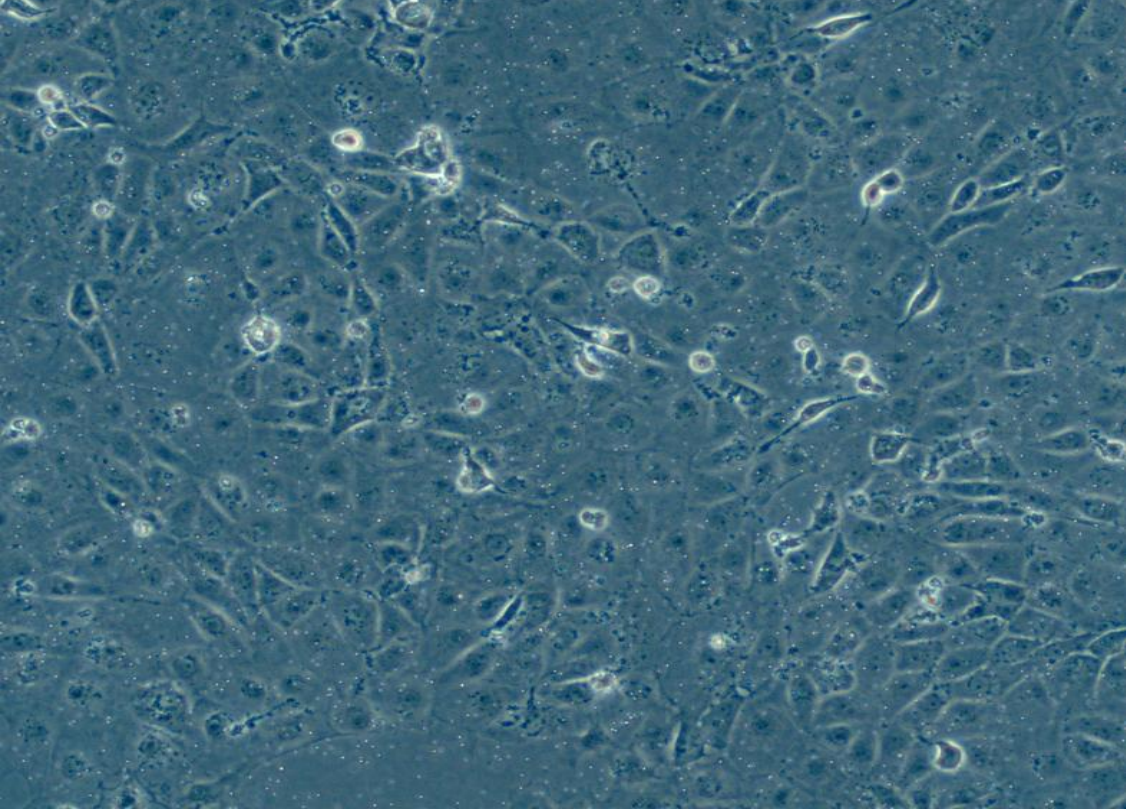
İnsanlar mikroplastikleri gıdalardan, gıdaların plastik paketlerinden, deriden ve solunum ile alabilir. Mikroplastiklerin insanlarda toksik etki yapıp yapmadığı merak edilmiş, çok yüksek dozda mikroplastiklerin hücrelere toksik etkileri not edilmiştir. Bazı gıdalarda, insan plasentasında ve insan dışkısında tespit edilen mikroplastiklerin insanlara etkileri için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Farelerin karaciğer dokularında mikroplastik birikimi tespit edilmiştir (Zheng ve ark. 2021). (Lu ve ark. 2016) zebra balıklarında 5µm polistrien mikroplastığın karaciğer dokuda birikim yaparak, oksidatif strese neden olduğunu, lipid ve enerji metabolizmasını olumsuz etkilediğini belirlemişlerdir. Karaciğer detoksifikasyon organımızdır. Bu nedenle karaciğerde oluşan herhangi bir toksik etki tüm sistemleri etkilemektedir. Mikroplastiklerin karaciğer epitel hücrelerinde ne gibi etkileri olduğuna dair veriler oldukça kısıtlıdır. Zebra balığı karaciğer epitel hücresi, ZFL, (CRL-2643, ATCC) karaciğer metabolizmasını anlayabilmek için yapılan çalışmalarda kullanılmak üzere üretilmiş ticari bir hücre soyudur. Bu çalışmada mikroplastiklerin karaciğerdeki birikimleri *in vitro* ortamda zebra balığı karaciğer epitel hücreleri, ZFL, (CRL-2643, ATCC) kullanarak incelendi. Bunun için analitik standarttaki mikroplastik, 1µ boyutunda Polystrien mikroplastik, kullanıldı.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

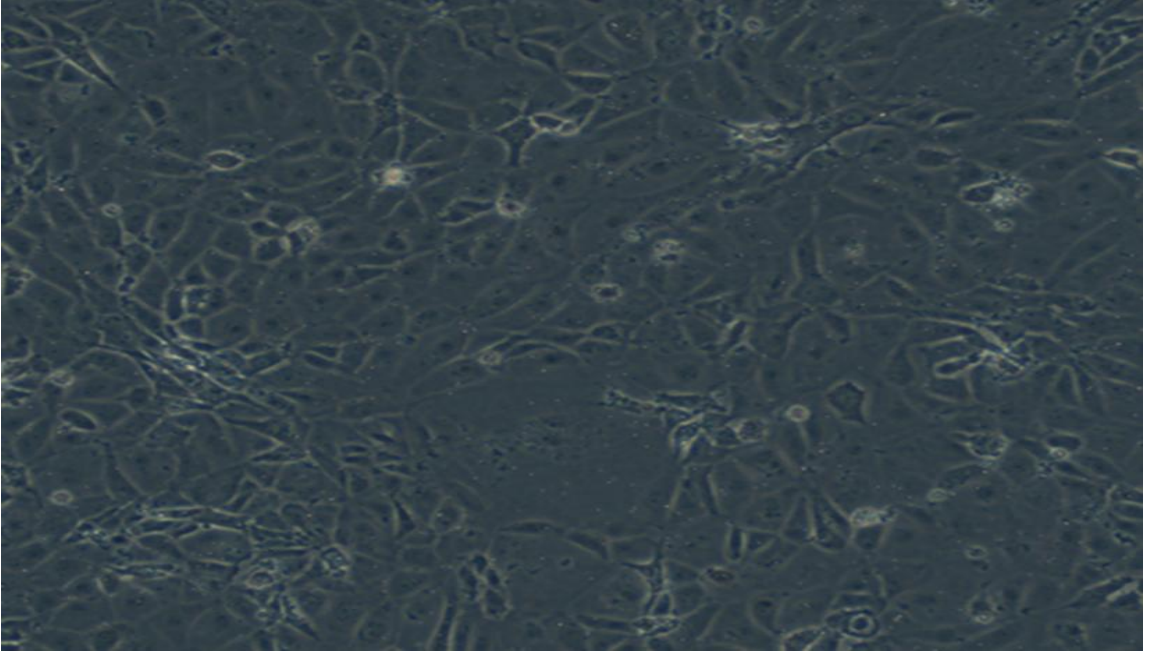
Çalışmada kullanılan analitik standarttaki mikroplastik, 1µ boyutunda Polystrien mikroplastik, ticari olarak satın alındı. Daha önceki çalışmalar ile stokta bulunan ZFL hücreleri steril büyüme ortamında çoğaltıldı. Genel büyüme ortamları Christen ve ark., (2017; www.lgcstandards-atcc.org) protokolüne göre yapıldı. Besiyerleri %50 L-15 (ATCC 30-2008), %35 DMEM HG (GIBCO 12100), %15 Ham's F12 (GIBCO 21700) olarak hazırlandı. Bu besiyerlerine ek olarak 0.15 g/L sodyum bikarbonat, 15 mM HEPES, 0.01mg/ml bovin insülin, 50 ng/ml mouse EGF, %5 ısıyla inaktive edilmiş fetal bovin serum (FBS), %0.5 Trout Serum filtremeden hazırlandı. Bu protokole göre hazırlanmış olan besiyeri ortamı 75 cm² flaklara eklendi. Hücrelerin pasajlanması için flask içerisindeki besiyeri atıldı. Hücre tabakası %0.25 (w/v) Trypsin-0.53 mM EDTA çözeltisi ile hızlıca yıkandı. 2-3mL of Trypsin-EDTA çözeltisi flaklara eklendi ve inverted mikroskopta hücrelere bakıldı. 6-8 mL besiyerine %10 FBS eklendi ve pipetaj yapıldı. Trypsin-EDTA çözeltisini uzaklaştırmak için hücreler santrifüj tüplerine alındı ve 125g de 5 dk. santrifüj edildi. Süpernatant atıldı hücreler serumsuz taze besiyerinde resüspanse edildi. Uygun aligotlar yeni hücre flaklarına eklendi. Flaklar 28°C'lik etüvde 30 dakika bekletildi. Hücrelerin yüzeye tutunduğundan emin olduktan sonra %5'lik FBS ve %0.5'lik Trout serum ilavesi yapıldı. ZFL hücreleri steril kültür ortamında çoğaltıldıktan sonra 0.5, 1 ve 5 µg/mL mikroplastiklere maruz bırakıldı ve inverted mikroskop (ZEISS Axio Vert A1) fotoğrafları çekildi.

3. SONUÇLAR

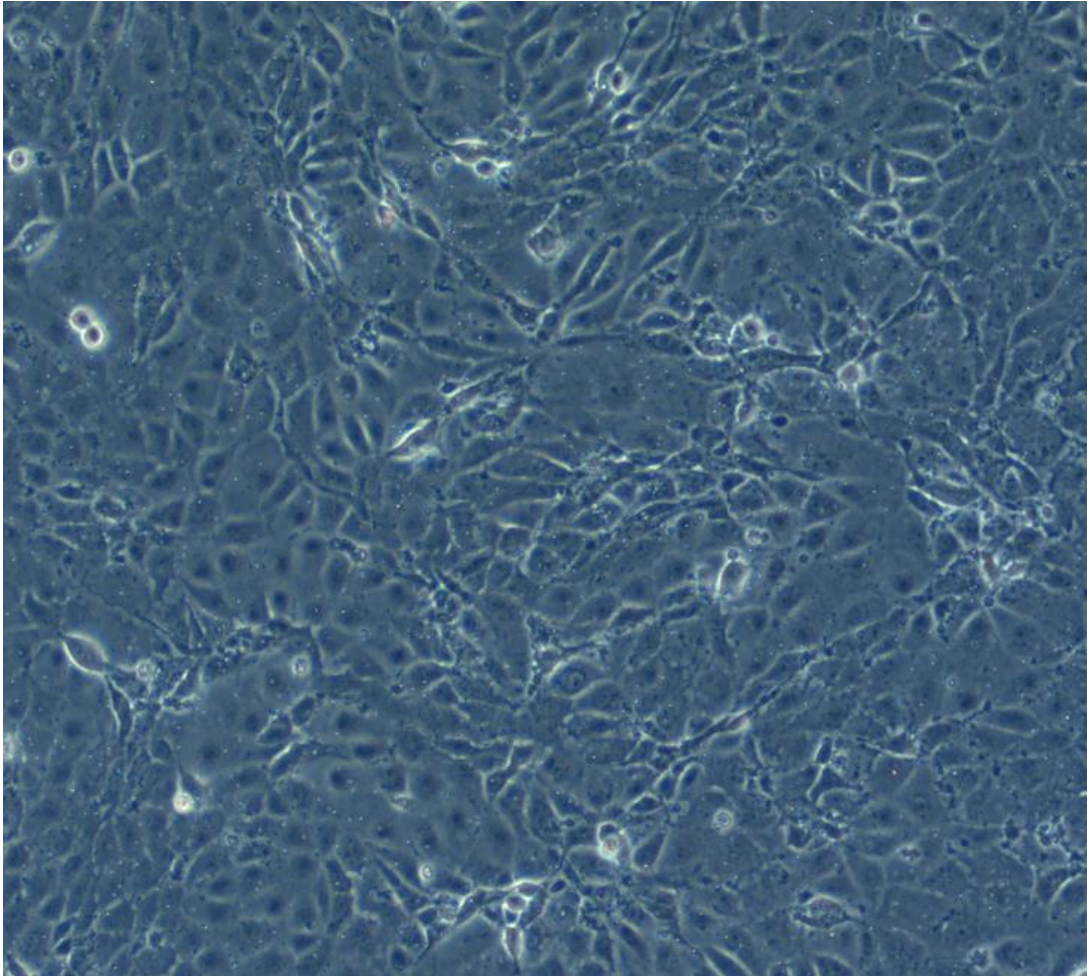
Yapılan analizler sonucu, hücrelerin stoplazmalarında doza bağımlı olarak artan miktarlarda mikroplastik birikiminin olduğu gözlenmiştir. Mikroplastiklerin hücre içi birikiminin en yüksek oranda olduğu doz 5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Azalan dozlarda ise daha az oranda gözlenmiştir (Şekil 2 ve 3). Mikroplastığe insanların maruz kalması küresel bir sorun olarak kabul edilmektedir ancak belirsizlik, değişkenlik ve yaşam boyu birikim çözülmemiştir. Bu çalışma hücrelerdeki birikimi ile ilgili veri sağlamaktadır.



Şekil 1. 5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ mikroplastik uygulaması sonucu hücrelerin mikroskop görüntüsü.



Şekil 2. 1 µg/mL mikroplastik uygulaması sonucu hücrelerin mikroskop görüntüsü.



Şekil 3. 0.5 µg/mL mikroplastik uygulaması sonucu hücrelerin mikroskop görüntüsü.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından 1919B012108003 no'lu proje ile desteklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Balcı, S.Z.; Yurtsever M. Bazı gıdalardaki mikroplastik kirliliğinin tespiti.Ulusal Tez Merkezi 2020
- Choi, D., Hwang, J., Bang, J., Han, S., Kim, T., Oh, Y., ... & Hong, J. (2021). In vitro toxicity from a physical perspective of polyethylene microplastics based on statistical curvature change analysis. *Science of the Total Environment*, 752, 142242.
- Forte, M.; Iachetta, G.; Tussellino, M.; Carotenuto, R.; Prisco, M.; de Falco, M.; Laforgia, V.; Valiante, S. Polystyrene Nanoparticles Internalization in Human Gastric Adenocarcinoma Cells. *Toxicol. In Vitro* 2016, 31, 126-136.
- Kosuth, M.; Mason, S.A.; Wattenberg, E.V. Anthropogenic Contamination of Tap Water, Beer, and Sea Salt. *PLoS ONE* 2018
- Kutralam-Muniasamy, G.; Pérez-Guevara, F.; Elizalde-Martínez, I.; Shuriti, V.C. Branded Milks-Are They Immune from Microplastics Contamination? *Sci. Total Environ.* 2020, 714, 136823.
- Liang B, Zhong Y, Huang Y, Lin X, Liu J, Lin L, Hu M, Jiang J, Dai M, Wang B, Zhang B, Meng H, Lelaka JJJ, Sui H, Yang X, Huang Z. Underestimated health risks: polystyrene micro- and nanoplastics jointly induce intestinal barrier dysfunction by ROS-mediated epithelial cell apoptosis. *Part Fibre Toxicol.* 2021 Jun 7;18(1):20. doi: 10.1186/s12989-021-00414-1. PMID: 34098985; PMCID: PMC8186235.
- Liebezeit, G.; Liebezeit, E. Non-Pollen Particulates in Honey and Sugar. *Food Addit. Contam.* 2013, 30, 2136-2140.
- Lu, Y., Zhang, Y., Deng, Y., Jiang, W., Zhao, Y., Geng, J., Ren, H. (2016). Uptake and accumulation of polystyrene microplastics in zebrafish (*Danio rerio*) and toxic effects in liver. *Environmental science & technology*, 50(7), 4054-4060.
- Oliveri Conti, G.; Ferrante, M.; Banni, M.; Favara, C.; Nicolasi, I.; Cristaldi, A.; Fiore, M.; Zuccarello, P. Micro- and Nano-Plastics in Edible Fruit and Vegetables. The First Diet Risks Assessment for the General Population. *Environ. Res.* 2020, 187, 109677
- Schirinzi, G.F.; Pérez-Pomeda, I.; Sanchís, J.; Rossini, C.; Farré, M.; Barceló, D. Cytotoxic Effects of Commonly Used Nanomaterials and Microplastics on Cerebral and Epithelial Human Cells. *Environ. Res.* 2017, 159, 579-587.
- Shuriti, V.C.; Pérez-Guevara, F.; Elizalde-Martínez, I.; Kutralam-Muniasamy, G. First Study of Its Kind on the Microplastic Contamination of Soft Drinks, Cold Tea and Energy Drinks-Future Research and Environmental Considerations. *Sci. Total Environ.* 2020, 726, 138580



Zhang, M.; Li, J.; Xing, G.; He, R.; Li, W.; Song, Y.; Guo, H. Variation in the Internalization of Differently Sized Nanoparticles Induces Different DNA-Damaging Effects on a Macrophage Cell Line. *Arch. Toxicol.* 2011, 85, 1575-1588.

Zheng, H., Wang, J., Wei, X., Chang, L., & Liu, S. (2021). Proinflammatory properties and lipid disturbance of polystyrene microplastics in the livers of mice with acute colitis. *Science of The Total Environment*, 750, 143085.

DENEYSSEL HİPOTİROİDİ MODELİNDE OLUŞAN METAPLASTİSİTE BOZUKLUĞUNDAN AKT PROTEİNİN AZALMIŞ AKTİVASYONU SORUMLUDUR

Burak TAN

Erciyes University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kayseri, Türkiye

ORCID: 0000-0003-0782-7759

ÖZET

Yetişkin dönem başlangıçlı deneysel hipotiroidizm, sıçanlarda bozulmuş hipokampal metaplastisiteye yol açar ve Akt'nin azalmış aktivitesi buna eşlik eder. Bu çalışmada, hipotiroidizmde gözlenen bu elektrofizyolojik değişikliğin Akt aktivatörü SC79 ile önlenip önlenemediği araştırıldı. Çalışmada iki aylık *Wistar albino* erkek sıçanlar kullanıldı; kontrol grubu (KG; n=12) ve hipotiroid grubu (HG; n=12). Kontrol ve 6-n-propil-2-tiourasil (21 gün boyunca %0.05 PTU içme sularına karıştırılarak) verilerek hipotiroidi oluşturulmuş sıçanlarda, perforan yol-dentat girus sinapslarında 5Hz ve 900 puls'dan oluşan uyarımı takiben yüksek frekanslı uyarımla (4 X 100Hz) uzun dönemli güçlenme (UDG) indüklendi. Metaplastisitenin indüksiyonundan başlayarak, 1 saat süreyle SF veya SC79, intrahipokampal olarak infüze edildi (Alt gruplar: KG-SF, KG-SC79; HG-SF, HG-SC7). Metaplastisite yanıtları, eksitator postsinaptik potansiyel (EPSP) eğimi ve popülasyon spike (PS) genliği olarak değerlendirildi. Hipotiroidi grubu sıçanların hem EPSP eğiminin hem de PS genliğinin kontrol, kontrol+SC79 ve hipotiroidi+T3 infüzyon grubu sıçanlara göre anlamlı düzeyde azaldığı bulundu (p'ler<0,05). Bu bulgular, hipotiroidinin genç-erişkin sıçanlarda hipokampal metaplastisite yanıtlarını azalttığını, Akt aktivatörü SC79 infüzyonunun ise bu azalmayı engellediğini göstermektedir. Bu çalışma, hipotiroidizmin hipokampal perforan yol-dentat girus sinapslarında metaplastisite yanıtlarını bozduğunu ve bu bozulmadan Akt'nin azalmış aktivasyonunun sorumlu olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Metaplastisite, Hipotiroidi, SC79, Hipokampüs

DECREASED ACTIVATION OF AKT PROTEIN IS RESPONSIBLE FOR THE METAPLASTICITY IMPAIRMENT IN THE EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM MODEL.

ABSTRACT

It has been reported that adult-onset hypothyroidism leads to the impaired hippocampal metaplasticity in rats and accompanied with hypoactivity of Akt. In this study, it was investigated whether this electrophysiological change observed in hypothyroidism could be prevented by Akt activator SC79. Two-month-old *Wistar albino* male rats were used in the study; control group (KG; n=12) and hypothyroid group (HG; n=12). After stimulation of perforant pathway-dentate gyrus synapses with low frequency stimulation (LFS) consisting of 5Hz and 900 pulses, long-term potentiation (LTP) was induced by high-frequency stimulation (HFS: 4 X 100Hz) in control and hypothyroid rats which are induced by 6-n-propyl-2-thiouracil (0.05% PTU in drinking water for 21 days). Starting from the induction of metaplasticity, SF or SC79 were infused intrahippocampally for 1 hour (Subgroups: CG-SF, CG-SC79; HG-SF, HG-SC79). Metaplasticity were evaluated as field excitatory postsynaptic potential (fEPSP) slope and population spike (PS) amplitude. It was found that both EPSP slope and PS amplitude of hypothyroid group rats were significantly decreased compared to control, control+SC79 and hypothyroid+SC79 infusion group rats (p's<0.05). These findings show that hypothyroidism reduces



hippocampal metaplasticity responses in young-adult rats, and Akt activator SC79 infusion prevents this decrease. This study revealed that hypothyroidism impairs metaplasticity in hippocampal perforant pathway-dentate gyrus synapses, and decreased activation of Akt is responsible for this disruption.

Keywords: Metaplasticity, Hypothyroidism, SC79, Hippocampus

KARACİĞER HASARINDA İTO HÜCRELERİ

Şamil ÖZTÜRK

Çanakkale Onsekiz Mart University, Vocational School of Health Services

ORCID: 0000-0002-9435-8139

ÖZET

Karaciğer metabolik faaliyetlerin düzenlenmesi, büyüme ve sindirim için gerekli biyokimyasalların sentezlenmesi, glikojenin depolanması, hormon sentezi ve metabolitlerin detoksifiye edilmesi gibi birçok metabolik olayda rol oynayan önemli bir organdır. Tüm bunların dışında içerdiği immün hücrelerle inflamatuvar süreçte rol oynamaktadır. İnflamasyonun ortadan kaldırılmasında meydana gelen bozukluk fibrozis ve siroz ile ilişkili olarak karaciğer hasarına neden olmaktadır. Karaciğer endokrin sistemin kontrolü, kolesterol ve lipid metabolizmasının düzenlenmesi, vitaminlerin depolanması ve ksenobiyotiklerin degradasyonunu gibi birçok metabolik olayda rol oynayan fizyolojik açıdan önemli bir organdır. Tüm bunların yanı sıra içerdiği immün hücrelerle akut faz proteinlerine, kompleman bileşenlerine, sitokin ve kemokinlere yanıt oluşturmaktadır. İnflamatuvar süreç ek sinyallerle birlikte hepatotropik patojenler, malign hücreler ve metabolik aktivitenin toksik ürünleri varlığında uyarılmaktadır. Hepatik stellat hücreler ya da İto (HSC) (aynı zamanda Ito hücresi, yağ depolayan hücre, liposit, perisinüzoidal hücre, parasinüzoidal hücre olarak da anılır), karaciğerde çok işlevli sinüzoid kompartmandaki parankimal olmayan anahtar bileşenlerden biridir. Primer İto'ları izole etmek ve kültürlemek için yeni tekniklerin ve metotların geliştirilmesi, bu hücrenin karaciğer patofizyolojisindeki benzersiz ve pleiotropik fonksiyonlarını anlamada büyük başarılar için oldukça önemlidir. İto izolasyonu, ekimi ve karakterizasyonu için tekniklerin geliştirilmesiyle, bu hücrelerin fizyolojik ve patolojik işlevlerini keşfetmede çarpıcı başarılar elde edilmiştir. Fare modelleri, hücresel gen aktivasyonunu ve protein ekspresyon profillerini karakterize etmenin yanı sıra ilgili sinyal yollarını aydınlatmada çok değerli bir araç olmuştur. Özellikle, İto'ya özgü belirteçleri kullanan fare modelleri, bu hücrelerin işlevine ilişkin anlayışımızı büyük ölçüde geliştirmiştir. İto'lar ilk olarak 1876'da Kupffer tarafından altın klorür emdirme tekniği kullanılarak tanımlanmış ve "Sternzellen" olarak adlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İto, Kupffer, Hepatik stellat hücre, fibrozis.

ITO CELLS IN LIVER DAMAGE

ABSTRACT

The liver is an important organ that plays a role in many metabolic events such as regulation of metabolic activities, synthesis of biochemicals necessary for growth and digestion, storage of glycogen, synthesis of

hormones and detoxification of metabolites. Apart from all these, it plays a role in the inflammatory process with the immune cells it contains. Impairment in the elimination of inflammation causes liver damage associated with fibrosis and cirrhosis. The liver is a physiologically important organ that plays a role in many metabolic events such as the control of the endocrine system, regulation of cholesterol and lipid metabolism, storage of vitamins and degradation of xenobiotics. In addition to all these, it responds to acute phase proteins, complement components, cytokines and chemokines with the immune cells it contains. The inflammatory process, along with additional signals, is stimulated in the presence of hepatotropic pathogens, malignant cells and toxic products of metabolic activity. Hepatic stellate cells or Ito (HSC) (also called Ito cell, fat storage cell, lipocyte, perisinusoidal cell, parasinusoidal cell) are one of the key non-parenchymal components in the multifunctional sinusoidal compartment of the liver. The development of new techniques and methods for isolating and culturing primary Ito's is essential to great success in understanding the unique and pleiotropic functions of this cell in liver pathophysiology. With the development of techniques for the isolation, cultivation and characterization of Ito, striking successes have been achieved in exploring the physiological and pathological functions of these cells. Mouse models have been an invaluable tool to characterize cellular gene activation and protein expression profiles, as well as elucidate relevant signaling pathways. In particular, mouse models using Ito-specific markers have greatly improved our understanding of the function of these cells. Ito's were first described by Kupffer in 1876 using the gold chloride impregnation technique and named "Sternzellen".

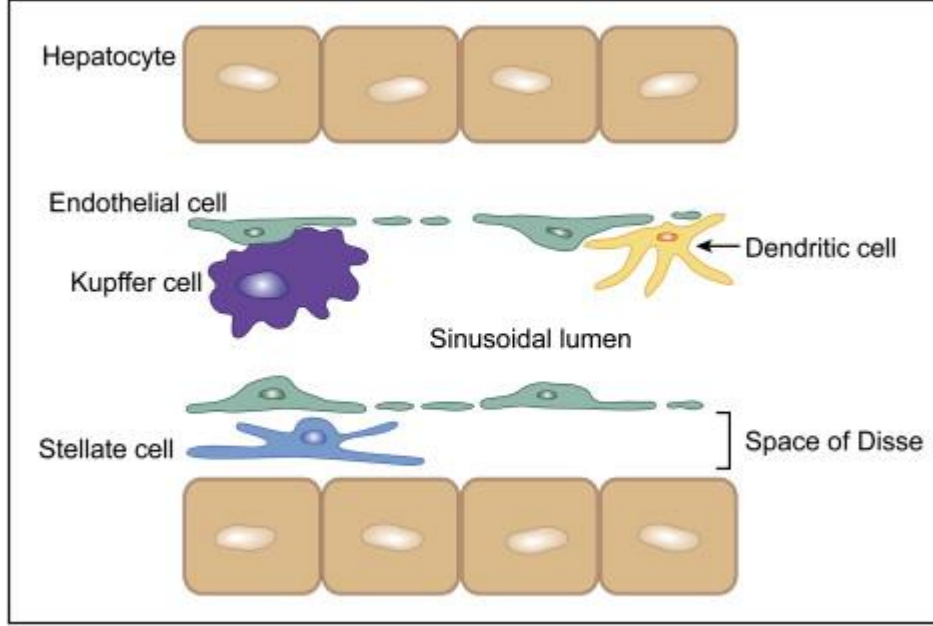
Keywords: Ito, Kupffer, Hepatic stellate cell, fibrosis.

1. GİRİŞ

1.1. İto Hücresi (Hepatik stellat hücre)

Lipositler, yağ depolayan hücreler veya Ito hücreleri (İH) olarak da bilinen hepatik stellat hücreler, Disse boşluğunda bulunan karaciğerde yerleşik perisitlerdir (Şekil 1). İH'leri, toplam karaciğer hücre popülasyonunun yaklaşık %10'unu oluşturmasına rağmen, hepatik mikroçevreyi yapısal, fiziksel ve kimyasal bir temelde sürdürmek için çok sayıda ve çeşitli fonksiyonları vardır (Friedman, 2008). Normal karaciğerde, İH'ler öncelikle bir dendritik morfoloji, lipid damlacıkları içeren perinükleer retinil ester, yoğunlaştırılmış nükleer kromatin ve ara filament (yani desmin, vimentin) ve nöroendokrin belirteçlerine (yani sinaptofizin, nestin, glial fibril asidik protein) sahiptir. İH'leri, perisinüzoidal boşluk içinde bazal membran benzeri bir matris sentezler ve kolajen III, IV ve laminin gibi matris proteinlerini sentezleyerek yerel mikro ortamları korurlar (Reid ve ark., 1992). Matris döngüsü ve biyolojik olarak aktif moleküllerin (sitokin, kemokinler, büyüme faktörleri ve hücre yüzey proteinleri) modülasyonu, matris metalloproteinazların ve metalloproteinazların doku inhibitörlerinin üretimi yoluyla sıkı bir şekilde düzenlenir (Seki ve Brenner., 2015). İH'lerin işlevi, asinüs boyunca komşu parankimal ve

parankimal olmayan hücre tipleri ve dolaşımdaki substratların gradyanları, hücrel metabolik yan ürünler, hormonlar ve ekstrahepatik faktörler tarafından modüle edilir. Karaciğerin her bir bölgesindeki bu etkileşimler, karaciğerin periportalden perisantral bölgelerine uzanan benzersiz mikro ortamlarla sonuçlanır.



Şekil 1. Karaciğer sinüzoid hücreleri (Unanue, 2007).

İH'ler, hepatic sinüzoidi kapsayan tüm ana yerleşik hücre tipleriyle etkileşime girmelerine ve sinüzoidal nöbetçiler olarak işlev görmelerine olanak tanıyan kritik bir kavşakta bulduklarından sürekli olarak mikroçevreyi kontrol ederler. Dendritik prosesleri kısmen bitişik karaciğer sinüzoidal endotel hücrelerini sarar ve hatta yerleşik makrofajlar veya Kupffer hücreleri ile temas etmek için sinüzoidal boşluğa uzanabilir. Bu heterotipik hücrel etkileşimler, metabolik homeostaz, farklılaşma, olgunlaşma için gerekli olan gerekli gen ekspresyon modellerine aracılık eder ve nihayetinde indükleyici faktörlere karşı hepatoselüler yanıtı etkiler (Rogiers ve Vercruyssen, 1993). İH'ler, komşu hücrelerin farklılaşmış fenotipik özelliklerini korumak için sayısız faktör üretir. Farklılaşmış bir hepatoselüler fenotipin korunmasında İH'lerin önemi, birincil sıçan hepatosit/HSC ortak kültürlerinde gösterilmiştir (Krause ve ark., 2009).

İH'ler, bakteriyel lipopolisakarit, diğer patojenler ve hücrel hasardan doğuştan gelen bağışıklık tepkisine aracılık etmek ve enflamatuar hücreleri yaralanma bölgesine toplamak için interferonların, sitokinlerin ve kemokinlerin indüklenmesine yol açan bir dizi hücre içi sinyal yolağı başlatır (Aderem ve Ulevitch, 2000). Yaralanma ve iltihaplanma, IL-6, monosit kemotaktik protein-1 (MCP-1) ve devam eden güçlü bir profibrojenik sitokin olan dönüştürücü büyüme faktörü- β 1 (TGF- β 1) dahil olmak üzere aktif İH'lerinden ve KC'lerden sitokinlerin salınmasını uyarır. İH aktivasyonu ve kollajen birikimini uyarır (Bataller ve Brenner, 2005).

Vücutta bulunan A vitamininin yaklaşık %80'i karaciğerde birikir ve karaciğer retinoidlerinin %80'e kadarı İH'nin yağ damlacıklarında birikir. Şilomikronların formülasyonundaki retinol eterleri hepatositlere girer ve burada retinole dönüştürülürler ve hücreler tarafından depolandığı perisinüzoidal boşlukta salgılanan retinol bağlayıcı protein ile A vitamini kompleksi oluştururlar (Senoo ve diğ., 2005). İH'nin sitoplazmasında retinol, trigliseritler, fosfolipitler, kolesterol, serbest yağ asitleri, a-aktin ve desmin ile lipid kapanımları vardır. İH'yi görselleştirmek için aurik klorür boyaması kullanılır (Kobold, 2002).

K. Popper tarafından kurulan İH'lerinin hepatic fibrozis ile yakın ilişkisi statik değil, dinamik fonksiyon sergilediğini göstermiştir. Bu durum intralobüler perihepatoselüler matriksin yeniden şekillenmesine doğrudan dahil olma yeteneği anlamına gelir. Yaşam boyu biyopsi materyallerindeki değişiklikler değerlendirerek yürütülen karaciğer morfolojik incelemesinin ana yöntemi ışık mikroskobudur. Klinik pratikte bu yöntem, inflamasyon aktivitesi aşamasını ve kronizasyon aşamasını belirlemeye izin verir. Bu yöntemin dezavantajı, hücre yapısının, hücre içi organellerin, insersiyonların, fonksiyonel özelliklerin değerlendirilmesine izin vermeyen düşük çözünürlüğünün olmasıdır. Yaşam boyu karaciğerdeki ultrastrüktürel değişikliklerin elektron mikroskobik incelemesi, ışık mikroskobu verilerini tamamlamayı ve bunların teşhis değerini artırmayı mümkün kılar (Popper, 1944; Serov ve Severgina, 1996).

Karaciğer hasar gördüğünde, 3 fazı ayıran İH ve fibrojen aktivasyonu meydana gelir. Başlangıç, uzama ve çözülme (fibröz dokunun çözülmesi) olarak tanımlanırlar. Fibröz miyofibroblastlardaki "stabil" İH'nin bu transformasyon süreci, sitokinler (interlökin-1, interlökin-6, tümör nekroz faktörü alfa), yeterince oksitlenmemiş metabolizma ürünleri, aktif oksijen formu, nitrik oksit, endotelin, trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF), plazminojen aktivatörü, dönüştürücü büyüme faktörü β -1, asetaldehit tarafından aktive edilir. Doğrudan aktivatörler, oksidatif stres halindeki hepatositler, Kupffer hücreleri, endoteliyositler, lökositler, sitokinler (parakrin sinyaller) üreten trombositler ve İH'lerinin kendileridir (otokrin stimülasyon). Bu aşamada, hasar bölgesinde makrofajlar tarafından tümör nekroz faktörü alfa üretimini inhibe eden İH antienflamatuvar sitokinlerinde oluşumun uyarılması nedeniyle İH aktivasyon süreci tamamlanabilir. Sonuç olarak, HSC miktarı apoptoz nedeniyle azalır ve karaciğerde fibroz süreçleri gelişmez (Iredale, 2001; Serov ve Severgina, 2004).

Çeşitli karaciğer hasarında İH popülasyonundaki artış, İH'nin en belirgin şekilde çoğalmasına neden olan tirozin kinaz reseptörleri ve diğer tanımlanmış mitojenlerle ilgili önemli sayıda mitojenik faktörün aktivitesi ile değerlendirilir: endotelin-1, trombin, fibroblast büyüme faktörü, PDGF, insülin benzeri büyüme faktörü. İH'nin hasarlı karaciğer bölgelerinde birikmesi, yalnızca bu hücrelerin proliferasyonu nedeniyle değil, aynı zamanda PDGF ve lökosit kemoatraktan - monosit kemotaktik protein- 1 (Marra ve ark., 2000).

2. SONUÇ

HSC'nin yapısal ve fonksiyonel değerlendirmesinin maksimum etkinliği, karmaşık hücresel görüntüleme tekniklerinin (ultra ince bölümlerin ışık ve elektron mikroskobu ve orijinal sabitleme ve boyama yöntemleri) eşzamanlı kullanımıyla intravital biyopsinin morfolojik çalışmasıyla sağlanır. HSC'nin morfolojik çalışmalarının sonuçları, kronik yaygın karaciğer lezyonlarının izlenmesini ve sonuçlarının tahminini bugün daha yüksek bir seviyede tutmak için fibrozun intravital tanısının kalitesini artıracaktır. Morfolojik bulguların sonuçları, klinisyenin ayrıca, tedavi sırasında kronik aşama (stabilizasyon, ilerleme veya fibrozisin çözülmesi) hakkında daha doğru verileri nihai tanının ifadesine dahil etmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Aderem A, Ulevitch RJ (2000). Toll-like receptors in the induction of the innate immune response. *Nature*. 406(6797):782-7.
- Bataller R, Brenner DA (2005). Liver fibrosis. *J Clin Invest*. 115(2):209-18.
- Friedman SL (2008). Mechanisms of hepatic fibrogenesis. *Gastroenterology*. 134(6):1655-69.
- Guiu B, Petit JM, Loffroy R, Ben Salem D, Aho S, Masson D, Hillon P, Krause D, Cercueil JP (2009). Quantification of liver fat content: comparison of triple-echo chemical shift gradient-echo imaging and in vivo proton MR spectroscopy. *Radiology*. 250(1):95-102.
- Iredale JP (2001). Hepatic Stellate Cell Behavior During Resolution of Liver Injury. *Semin Liver Dis*. 21(3):427-436.
- Kobold D. Expression of reelin in hepatic stellate cells and during hepatic tissue repair: a novel marker for the differentiation of HSC from other liver myofibroblasts. *J Hepatol*. 2002;36(5):607-613.
- Marra F, Efsen E, Romanelli RG, et al (2000). Ligands of peroxisome proliferator-activated receptor gamma modulate profibrogenic and proinflammatory actions in hepatic stellate cells. *Gastroenterology*. 119(2):466-478.
- Mertens K, Rogiers V, Vercruysse A. Glutathione dependent detoxication in adult rat hepatocytes under various culture conditions. *Arch Toxicol*. 1993;67(10):680-5.
- Popper H. Distribution of vitamin A in tissue as revealed by fluorescence microscopy. *Physiol Rev*. 1944;24(1):205-224.
- Reid LM, Fiorino AS, Sigal SH, Brill S, Holst PA (1992). Extracellular matrix gradients in the space of Disse: relevance to liver biology. *Hepatology*. 15(6):1198-203.
- Safadi R (2004). Immune stimulation of hepatic fibrogenesis by CD8 cells and attenuation by transgenic interleukin-10 from hepatocytes. *Gastroenterology*. 127(3):870-882.
- Seki E, Brenner DA (2015). Recent advancement of molecular mechanisms of liver fibrosis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 22(7):512-8.
- Senoo H, Kojima N, Sato M (2007). Vitamin A- Storing Cells (Stellate Cells). *Vitam Horm*. 75:131-159.
- Serov VV, Severgina LO. [Morphologic criteria for the assessment of etiology, degree of activity and stage of the process in viral chronic hepatitis B and C. *Arkh Patol*. 1996;58(4):61-64.
- Unanue ER (2007). Ito cells, stellate cells, and myofibroblasts: new actors in antigen presentation. *Immunity*. 26(1):9-10.

ENDOMETİROZİS VE İNFERTİLİTE

Şamil ÖZTÜRK

Çanakkale Onsekiz Mart University, Vocational School of Health Services

ORCID: 0000-0002-9435-8139

ÖZET

Endometriozis, kronik bir inflamatuvar reaksiyona neden olan uterus dışında endometriyal dokunun varlığı olarak tanımlanır. Lezyonların genellikle menstrüasyon sırasında retrograd endometrial doku kaybı, sölomik metaplazi ve immünolojik ve genetik olarak duyarlı bireylerde lenfatik yayılma yoluyla ortaya çıktığı varsayılmaktadır. İlişkili semptomların genellikle genel fiziksel, zihinsel ve sosyal iyilik hali üzerinde etkisi vardır. Endometriozis, üreme çağındaki kadınların %10'unu etkileyen ve sık karşılaşılan jinekolojik hastalıklardan biridir. Bu hastalık önemli bir infertilite ve pelvik ağrı nedenidir. Endometriozis tanısı alan hastaların %50-80'i semptomatik olup, dismenore, disparoni ve infertilite şikayetleri yaşamaktadırlar. Hastalığa ilişkin bu semptomlar, kadınların günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitelerini ciddi ölçüde etkilemektedir. Endometriozisin nedeni tam olarak bilinmemektedir. Ancak birinci derece akrabalarda endometriozis bulunmasının, bu hastalığın görülme riskini yedi kat artırdığı ifade edilmektedir. Endometriozisin histogenezini açıklamak için endometriyal dokunun ektopik transplantasyonu, çölemik metaplazi ve indüksiyon teorisi olmak üzere üç teori ortaya konulmuştur. Endometriyal dokunun transplantasyon teorisine göre menstrüasyon sırasında endometrial hücrelerin transtübal regürjitasyon sonucunda çevre dokulara ekildiği ve yerleştiği ifade edilmektedir. Endometriozis tanısı alan kadınlarda görülen yaygın semptomlardan biri de, infertilitedir. İnfertilitesi olan kadınların tahminen %20-50'si endometriozis olabilmekte ve endometriozis olan kadınların ise %30-40'ının infertilitesi olabilmektedir. Endometriozis, pelvik anatomik bozukluklar sonucunda (adhezyon) ovulasyon, fertilizasyon ve implantasyon süreçlerini bozarak infertiliteye neden olmaktadır. Endokrin ve ovulatuvar süreçlerde meydana gelen bozuklukların, siklusun luteal fazını ve folikül gelişimini etkilediği ileri sürülmektedir. Endometriozisli kadınlar tedavi edilirken, fertilite potansiyelinin göz önünde bulundurulması son derece önemlidir. Tedavi sürecinde ya da gelecekte gebelik arzusu, tedavi seçimini büyük ölçüde etkilemektedir. IVF şu anda endometriozis ile ilişkili infertilite için en etkili tedavi yöntemidir. Bununla birlikte, endometriozis hastaları ile diğer kısırlık nedenlerinden muzdarip hastalar için IVF'nin etkinliğine ilişkin verilerin karşılaştırılması tartışılabilir.

Anahtar kelimeler: İnfertilite, endometirozis, IVF, jinekeolji

ENDOMETİRSİS and INFERTİLTİ

ABSTRACT

Endometriosis is defined as the presence of endometrial tissue outside the uterus that causes a chronic inflammatory reaction. Lesions are generally assumed to arise through retrograde endometrial tissue loss during menstruation, coelomic metaplasia, and lymphatic spread in immunologically and genetically susceptible individuals. Associated symptoms often have an impact on general physical, mental, and social well-being. Endometriosis is one of the most common gynecological diseases affecting 10% of women of reproductive age. This disease is an important cause of infertility and pelvic pain. 50-80% of patients diagnosed with endometriosis are symptomatic and experience dysmenorrhea, dyspareunia and infertility complaints. These symptoms related to the disease seriously affect the daily life activities and quality of life of women. The exact cause of endometriosis is not known. However, it is stated that the presence of endometriosis in first-degree relatives increases the risk of this disease seven times. Three theories have been put forward to explain the histogenesis of endometriosis: ectopic transplantation of endometrial tissue, coelomic metaplasia, and induction theory. According to the transplantation theory of endometrial tissue, it is stated that during menstruation, endometrial cells are implanted and settled in the surrounding tissues as a result of transtubal regurgitation. One of the common symptoms seen in women diagnosed with endometriosis is infertility. An estimated 20-50% of women with infertility may have endometriosis, and 30-40% of women with endometriosis may have infertility. Endometriosis causes infertility by disrupting ovulation, fertilization and implantation processes as a result of pelvic anatomical disorders (adhesion). It is suggested that disorders in endocrine and ovulatory processes affect the luteal phase of the cycle and follicle development. When treating women with endometriosis, it is extremely important to consider their fertility potential. The desire to conceive during the treatment process or in the future greatly influences the choice of treatment. IVF is currently the most effective treatment for endometriosis-related infertility. However, comparison of data on the effectiveness of IVF for patients with endometriosis and those suffering from other causes of infertility can be discussed.

Keywords: Infertility, endometriosis, IVF, gynecology

1. GİRİŞ

Endometriosis, endometrial bezlerin ve stromanın uterus kavitesi dışında ağırlıklı olarak pelvik kompartımanda bulunması olarak tanımlanır. Üreme dönemindeki kadınları etkileyen pelvik ağrı ve infertilite ile ilişkili, östrojen bağımlı kronik inflamatuvar bir klinik tablodur (Giudice, 2010). Kesin bir teşhis için prevalans ve insidansının

belirlenmesi, lezyonların cerrahi olarak görüntülenmesindeki zorluklardan dolayı engellenmektedir. Genel popülasyon yerine hastanede yatan hastaları analiz etmek bulguları çarpıtmaktadır (Parazzini ve ark., 2012). Ayrıca, ektopik endometrium varlığının lezyon şiddeti veya klinik tablodan bağımsız olarak her zaman patolojik bir durum teşkil edip etmediği açık değildir. Araştırmayı ve muhtemelen tedaviyi zorunlu kılan semptomların veya lezyon ilerlemesinin 'endometriotik hastalığı' tanımladığı konusunda genel bir fikir birliği vardır. Ancak bazı uzmanların görüşüne göre endometriozisin çok sınırlı formları zaman zaman parafizyolojik veya geçici histolojik bir fenomen olarak kabul edilebilir (Viganò ve ark., 2004). Endometriotik hastalığın prevalansı, 25 yaş ile 35 yaş arasında zirve yapmaktadır. 15-49 Yaş arası kadınlar arasında yıllık %0,1 oranında endometriozis insidansı bildirilmiştir. Kronik pelvik ağrısı olan ergenlik dönemindeki kadınlarda hastalık daha sıklıkla görülmektedir (Gylfason ve ark., 2013).

1.1. Patogenez

Patogenezinde en sağlam desteklenen hipotez, retrograd menstrüasyon fenomenine ilişkin olanıdır. Endometriyumdan ayrılan fragmanlar, dissinerjik uterus kasılmalarından kaynaklanan bir basınç gradyanı tarafından fallop tüplerinden geçerek, periton boşluğuna ulaştıklarında büyüyebilir ve istila ederek, pelvik yapılara implante olabilirler. Bu olayın olasılığı epidemiyolojik olarak adet döneminde erken yaş veya uzun süreli menstrüel akışlar gibi regurjite endometrium ile pelvik kontaminasyonu artırabilecek herhangi bir menstrüel, üreme veya kişisel faktörden ve biyolojik olarak hücre implantasyonu ve ektopik lokasyonlarda büyümenin kademeli sürecini destekleyen moleküler seviyedeki herhangi bir değişiklikten etkilenir (Burney ve Giudice, 2012). Kadınların üreme ve adet görme kalıpları, atalarımıza kıyasla günümüzün varlıklı Batılı ülkelerinde büyük ölçüde değişti. Menarş yaşı, gebelik sayısı, emzirme süresindeki azalma ve ilk doğumun gecikmesi, bir kadının doğurganlık süresi içinde sahip olduğu toplam yumurtlama ve adet görme sayısında artışa yol açar. Onlarca yıldır aylık adet görmek tarihsel bir norm değildir. Bu nedenle, doğrudan adet kanamasının neden olduğu bir hastalığa yakalanma olasılığı günümüzde daha fazla olabilir. 62 Gerçekten de düzenli ve bol adet kanamaları endometriozis riskini artırır (Vercellini ve ark., 2010).

Östrojenler ektopik endometriyum büyümesini besler ve östrojen sinyallemedeki değişiklikler hastalıkla ilişkilendirilmiştir (Bulun ve ark., 2012). Estradiol, bilinen steroidojenik organlardan üretilen ve ayrıca aromatazın salgılanmasıyla lokal olarak üretilen endometriotik implantlar yoluyla ektopik dokunun büyümesini destekler. Ektopik dokunun ötopik dokudan farklı seviyelerde östrojen reseptörü (ER) α ve β ifade ettiği sürekli olarak gösterilmiştir; ER β ektopik dokuda belirgin şekilde daha yüksek seviyelerde bulunur (Smuc ve ark., 2009). Gen promotörünün eksik metilasyonu ER β kodlayan ER β 'nin endometriyozda patolojik aşırı ER β ekspresyonu ile sonuçlandığı, bunun da ER α ekspresyonunu baskıladığı ve endometriotik hücrelerde progesteron

reseptörünün estradiol aracılı indüksiyonunu azalttığı öne sürülmüştür (Xue ve ark., 2007) Bu mekanizmanın, bu hücrelerde progesteronun seçici eylemlerine karşı dirence katkıda bulunduğu düşünülmektedir; bu direnç, aşağı akıştaki bir dizi progesteron hedef genindeki bozulmalarla kendini gösterir. Periton boşluğunda ektopik dokunun varlığı prostaglandinlerin, sitokinlerin ve kemokinlerin aşırı üretimi ile ilişkili olduğundan iltihaplanma, endometriozisin başka bir tipik özelliğidir (Hornunug ve ark., 1997).

1.2. Endometriozis patogenezi ile ilgili güncel teoriler

Retrograd menstrüasyon

En çok kabul gören teori. Endometriozis, menstrüasyon sırasında fallop tüplerinden kusan endometriyal fragmanların geri akışından ve ardından periton ve yumurtalığa implantasyonundan kaynaklanır.

Endometriyal kök hücre implantasyonu

Önceki teorinin genişletilmesi. Endometriyal epitelyal progenitör hücreler ve mezenkimal kök hücre benzeri hücreler, niş hücreleriyle birlikte, ektopik implantlar oluşturan retrograd menstrüasyon yoluyla peritona dökülür.

Müllerian kalıntı anormallikleri

Çoğunlukla cul-desac ve uterosakral ligamanları infiltre eden endometriozis için önerilir. Müllerian kanalların anormal farklılaşması veya migrasyonu, fetal organogenezin göç yolunda posterior pelvik taban boyunca hücrelerin yayılmasına neden olabilir.

Çöломik metaplazi

Yumurtalık endometriozisi için hala desteklenmektedir. Ovaryumu ve peritonun serozasını kaplayan sölom epiteli metaplastik bir değişime uğrayarak endometriyuma dönüşebilir (Vercellini ve ark., 2014).

1.3. İnfertilite Tedavisi

Endometriozisi olan kadınlarda infertilite çoğunlukla kronik pelvik inflamasyonun bir sonucu olarak ortaya çıkar. Bu flojistik fenomene sekonder adezyonlar pelvik anatomiye bozabilir ve inflamatuvar moleküller gebe kalmaya elverişsiz bir lokal ilieu yaratabilir. Karmaşık yumurtlama mekanizmaları, fallop tüpleri tarafından oosit toplanması, spermatozoa fonksiyonu, dölleme süreci, embriyoların tüp yoluyla taşınması ve muhtemelen embriyo implantasyonu ile etkileşim olduğu varsayılmıştır. Bu pelvik inflamatuvar etkilere dayanarak, iki olası terapötik seçenek tasavvur edilebilir; değiştirilmiş anatominin cerrahi "normalleştirilmesi" veya elverişsiz pelvik ortamın baypas edilmesi. Önceki durumda adezyoliz, pelvik organlar arasında normal ilişkileri yeniden kurabilir ve endometriotik lezyonların çıkarılması kalıcı inflamatuvar tetikleyiciyi durdurabilir. İkinci durumda, IVF yapılabilir, böylece adezyonlar ve tüp açıklığı ile ilgili sorunların üstesinden gelinebilir. Oositler doğrudan yumurtalıklardan alınır ve embriyolar endometriyal boşluk içinde değiştirilir, böylece pelvik ortamın zararlı

etkilerine doğrudan maruz kalmaktan kaçınılır. Bununla birlikte, hem folikülogenez hem de endometrial reseptivitenin en azından kısmen komşu zararlı peritoneal ortamdan etkilenebileceği göz önüne alındığında, bu yaklaşım endometriozisin olumsuz etkilerini tamamen ortadan kaldıramayabilir (De Ziegler ve ark., 2010). Endometriozisli kadınlarda hormonal medikal tedavinin kısırlığa etkisi yoktur. Bir Cochrane meta-analizine göre, yumurtlamanın baskılanmasının ardından plasebo veya tedavi uygulanmamasına karşı gebelik olasılık oranı tüm kadınlar için 0,97 (%95 GA 0,68–1,34) ve kısır çiftler için 1,02 (%95 GA 0,70–1,52) bulunmuştur (Hughes ve ark., 2007).

Bu sonuçlar hastalığın modern görüşüne uygundur. Hem ötopik hem de ektopik endometriyum, baskılayıcı hormonal tedavi altında yıllarca bile, ancak yalnızca tekrar gonadal aktiviteye maruz kalana kadar olağanüstü sakın kalma kapasitesine sahiptir. Yumurtalık baskılayıcı ajanlarla elde edilen kararlı hormonal durum, enflamasyonu azaltarak pelvik ortamı iyileştirse bile, ilacın kesilmesiyle potansiyel faydalar hızla kaybolur; bu nedenle doğurganlık potansiyeli değişmeden kalır. Dolaylı kanıtlar, derin infiltrate endometriozis için cerrahinin büyük fayda sağlamayabileceğini düşündürmektedir. Ameliyatı seçen rektovajinal endometriozisli kadınları (n = 44) bekleme tedavisini seçen kadınlarla (n = 61) karşılaştıran bir hasta tercih çalışmasında, kümülatif gebelik oranı sırasıyla %34 ve %36 idi.143 Öte yandan, infiltratif endometriozis nedeniyle barsak cerrahisi gerektiğinde bile infertil kadınların üçte birinin kendiliğinden hamile kaldığı gösterilmiştir (Mohr ve ark., 2005).

2. SONUÇLAR

Son on yılda, endometriozis için terapötik yaklaşımlarda ilerleyici ve önemli bir değişikliğe tanık oldu (Johnson ve Hummelshoj, 2013) En uygun terapötik profile sahip farmakolojik bileşiklerin kullanımına doğru kademeli bir geçiş meydana geldi. Endometriozisi kesin olarak iyileştiren veya yumurtlamayı engellemeden ağrıyı hafifleten ve böylece gebe kalmayı sağlayan yeni ilaçlara şiddetle ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, ağrı için yeni ilaçlarla ilgili gelecekteki denemeler, ana sonuç olarak hasta memnuniyetini içermeli ve karşılaştırmalı olarak bir progestin veya sürekli oral kontraseptiflerle kıyaslam yapılmalıdır. Ayrıca unutulmamalıdır ki endometriozis bir kanser değildir. Bu nedenle, riskli prosedürler yalnızca kaçınılmaz durumlarda veya başka bir şekilde tedavi edilemeyen semptomlar için tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Bulun, S. E. *et al.* Role of estrogen receptor- β in endometriosis. *Semin. Reprod. Med.* 30, 39–45 (2012).
- Burney, R. O. & Giudice, L. C. Pathogenesis and pathophysiology of endometriosis. *Fertil. Steril.* 98, 511–519 (2012).

- De Ziegler, D., Borghese, B. & Chapron, C. Endometriosis and infertility: pathophysiology and management. *Lancet* 376, 730–738 (2010).
- Giudice, L. C. Clinical practice. Endometriosis. *N. Engl. J. Med.* 362, 2389–2398 (2010).
- Gylfason, J. T. *et al.* Pelvic endometriosis diagnosed in an entire nation over 20 years. *Am. J. Epidemiol.* 172, 237–243 (2013).
- Hornung, D. *et al.* Immunolocalization and regulation of the chemokine RANTES in human endometrial and endometriosis tissues and cells. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 82, 1621–1628 (1997).
- Hughes, E. *et al.* Ovulation suppression for endometriosis for women with subfertility. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3. Art No.: CD000155. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD000155.pub2>.
- Johnson, N. P. & Hummelshoj, L. World Endometriosis Society Montpellier Consortium. Consensus on current management of endometriosis. *Hum. Reprod.* 28, 1552–1568 (2013).
- Mohr, C., Nezhat, F. R., Nezhat, C. H., Seidman, D. S. & Nezhat, C. R. Fertility considerations in laparoscopic treatment of infiltrative bowel endometriosis. *JSLs* 9, 16–24 (2005).
- Parazzini, F., Vercellini, P. & Pelucchi, C. in *Endometriosis science and practice* (eds Giudice, L. C., Johannes, L. H. & Healy, D. L.) 19–26 (Wiley-Blackwell Publishing, 2012).
- Smuc, T. *et al.* Disturbed estrogen and progesterone action in ovarian endometriosis. *Mol. Cell. Endocrinol.* 301, 59–64 (2009).
- Vercellini P, Viganò P, Somigliana E, Fedele L. Endometriosis: pathogenesis and treatment. *Nat Rev Endocrinol.* 10(5), 261-75 (2014).
- Vercellini, P. *et al.* Post-operative endometriosis recurrence: a plea for prevention based on pathogenetic, epidemiological and clinical evidence. *Reprod. Biomed. Online* 21, 259–265 (2010).
- Viganò, P., Parazzini, F., Somigliana, E. & Vercellini, P. Endometriosis: epidemiology and aetiological factors. *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.* 18, 177–200 (2004).
- Xue, Q. *et al.* Promoter methylation regulates estrogen receptor 2 in human endometrium and endometriosis. *Biol. Reprod.* 77, 681–687 (2007).

DİYARBAKIR İLİNDE BİR ÇİFTLİĞİN BAZI REPRODÜKTİF VERİLERİNİN YILLIK DEĞERLENDİRMESİ

Elif Merve ÇINAR

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Diyarbakır

ORCID:0000-0003-0684-7213

Mehmet Ferit ÖZMEN

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Diyarbakır

ORCID: 0000-0002-5531-220X

ÖZET

Çiftlik hayvanı yetiştiriciliğinde hayvanlardan yavru ya da süt gibi ürünlerin elde edilmesi yıl boyunca devam etmektedir. Alınan verimin aksaması işletmenin karlılık oranında ciddi azalmalara sebep olur. Bu sebeple hayvan verilerinin düzenli bir şekilde kayıt altına alınması ve bu kayıtların devamlı incelenerek gelişen aksamalara zamanında müdahale edilmesi önemlidir. Bu çalışmada Diyarbakır ilinde aynı bakım, besleme ve personel şartlarında yetiştirilen sığırların yıl boyunca bazı reproduktif verileri incelenmiştir. Tohumlanan hayvan sayısı, kullanılan sperma payeti sayısı, gebe hayvan sayısı, geç embriyonik ölümler, tohumlama sonrası tekrar kızgınlık gösteren hayvan sayısı gibi veriler incelenerek çiftliğin reproduktif durumu üzerine istişarede bulunulmuştur. Veriler ışığında görülen tabloda; tohumlama sonrası tekrar kızgınlık gösteren hayvan oranı %5,05; gebeden geri dönen (geç embriyonik ölüm) oranı %15,05; ilk tohumlamadan gebe kalma oranı % 32,52; kullanılan payet sayısına oranla gebe kalma oranı %28,89; gebelik başına düşen payet sayısı 3,46 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca geç embriyonik ölümlerin sayıca en yüksek olduğu dönemin yaz ayları, elde edilen gebelik sayılarının en yüksek olduğu dönemin sonbahar ayları, tohumlamadan sayıca en fazla geri dönüşün görüldüğü dönemin kış ayları olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler= Gebelik oranı, Geç Embriyonik Ölüm, İnek, Suni Tohumlama

ANNUAL EVALUATION OF SOME REPRODUCTIVE DATA OF A FARM IN DIYARBAKIR

ABSTRACT

In farm animal breeding, the purchase of products such as offspring or milk from animals continues throughout the year. Disruption of the efficiency obtained causes serious reductions in the profitability of the enterprise. For this reason, it is important to record the animal data regularly and to intervene in the developing disruptions in a timely manner by constantly examining these records. In this study, some reproductive data of cattle raised under the same care, feeding and personnel conditions in Diyarbakır province were examined throughout the year.. Data such as the number of animals inseminated, the number of semen straws used, the number of pregnant animals, late embryonic deaths, and the number of animals that showed resentment after insemination were

examined and the reproductive status of the farm was consulted. In the table seen in the light of the data; rate of animals showing estrus again after insemination was 5.05%; the rate of returning from pregnancy (late embryonic death) was 15.05%; the rate of conception from the first insemination was 32.52%; the rate of conception compared to the number of straws used was 28.89%; the number of straws per pregnancy was calculated as 3,46. In addition, it was observed that the summer months of the period with the highest number of late embryonic deaths, the autumn months of the period with the highest number of pregnancies, and the winter months of the period with the highest number of return from insemination.

Keywords: Pregnancy rate, Late Embryonic Death, Cow, Artificial Insemination

GİRİŞ

Yetiştiricilikte gelirin devamlı olabilmesi için hayvanlardan elde edilen verimlerin sürekli olması istenir. Özellikle sütçü işletmelerde gerek süt verimi gerekse yavru verimi o işletmenin karlılığını etkileyen, bu sebeple üzerinde dikkatle durulması gereken parametrelerdendir. Hayvanların reproduktif özelliklerini etkileyen, hayvana bağlı olan ya da olmayan birçok faktör vardır. Bu faktörlerin dikkatle değerlendirilmesi, işletmelerin kar oranlarını artıracaktır.

2022 yılı başlarında 500 kg ağırlığında ve günlük 20 lt süt veren bir ineğin günlük yem maliyeti 23, 22 TL olarak hesaplanmıştır (tarimkredi.net). Bu hesaplamada elektrik, su, temizlik, işçi ücretleri hesaba katılmamıştır. İki gebelik arası süre açıldıkça süt verimleri düşen hayvanların kar zarar dengeleri bozulacak, dolayısıyla gebe kalmayan hayvanlar işletme hanesine sürekli zarar olarak yazılacaktır (Smith ve ark. 2007; Sarıözkan ve ark, 2012).

Reproduktif veriler canlıların üreme ve üreme potansiyelleri üzerine bilgi veren birçok parametreyi içerir. Bu parametreler; tohumlama başarısı, gebelik başına kullanılan sperma payeti sayısı, gebelik oranı, erken ve geç embriyonik ölümler'dir.

Çiftlik hayvanlarına yaygın olarak uygulanan suni tohumlama işlemi; genetik materyalin kontrolü sağlanarak, sürü genotip ve fenotipini istenilen yönde değiştirmek amacıyla uygulanan bir işlemdir. Tohumlama başarısı; uygulayıcıya, hayvana ve çevreye bağlı olmak üzere birçok faktörden etkilenmektedir (Gwazdauskas ve ark 1981; Grimard ve ark, 2006; Berman 2011). Tohumlama sayısının artması gebelik başına düşen payet sayısının da artması anlamına gelmektedir. Bu da tohumlamaya yapılan harcamaların artmasına, iki doğum arasındaki sürenin uzamasına ve sürü gelişiminin yavaşlamasına neden olmaktadır (Smith ve ark. 2007; Dochi ve ark, 2008; Sarıözkan ve ark, 2012). Tohumlama indeksi olarak da adlandırılan bu değer ideal koşullarda 1 olması istense

de ortalama 1,5-1,8 civarında olması da kabul edilebilir görülmektedir (Tuncel, 1998; Özhan ve ark., 2004; Ata, 2013).

Gebelik oranları incelendiğinde, tohumlama sonrası fertilizasyon oranının %50-90 arasında değiştiği, bu farkın hayvanın süt verimiyle ters orantılı olduğu bildirilmiştir (Sreenan ve Diskin, 1986; Sartori ve ark, 2002; Diskin ve ark. 2006). Bu sonuçlar yetiştiricilikte gözlenen doğum oranlarının %40-55'lerde kalması ile bir tezat oluştursa da, sorunun fertilizasyondan ziyade embriyonik ya da fetal gelişim süreçlerinden kaynaklandığına işaret etmektedir (Sreenan ve Diskin 1986; Inskeep ve Dailey, 2005; Diskin ve Morris 2008).

Gebeliğin ilk 28 gününde meydana gelen embriyo kayıpları erken embriyonik ölüm olarak adlandırılmakta ve yetiştiricilik şartlarında genellikle fark edilememekle birlikte uygulanan suni tohumlama işleminin başarısız olduğu şeklinde de düşünülebilmektedir. Bunun yanında bazı araştırmacılar gebeliğin 28 ile 90. günlerinde, bazıları ise 24-50. günlerinde meydana gelen gebelik kayıplarını geç embriyonik ölüm olarak adlandırmaktadır (Santos ve ark. 2004; Ledoux ve ark., 2015; Franco ve ark., 2020). Hayvan kayıtlarının düzenli tutulduğu işletmelerde tohumlama sonrası 24. günden sonra görülen kızgınlıklar da geç embriyonik ölümle açıklanmaktadır (Dursun, 2011). Geç embriyonik ölümler erken dönem kayıplarına göre daha düşük oranlarda görülse de östrus siklusunun uzamasına neden olacağı ve bu süreçte hayvanın bakım ve besleme masrafları devam edeceğinden yetiştirici hanesine ekonomik olarak daha fazla zarar vermektedir (Diskin ve Morris, 2008; Abdalla ve ark. 2017).

Sıcak hava şartlarının meydana getirdiği ısı stresi sonucunda, hayvanlar bu strese uyum sağlayabilmek amacıyla çeşitli fizyolojik mekanizmalar geliştirmiş ve bu durum hayvanların fizyolojisi, üreme ve verim değerlerinde negatif etkiler yaratmıştır (Garcia-Isperto ve ark., 2007). Özellikle 32-37 °C ve üstü hava sıcaklıklarında etkisini daha fazla hissettiren bu strese maruz kalan hayvanların; kızgınlık belirtilerinde, oosit kalitelerinde ve gebelik oranlarında dikkate değer azalmalar meydana gelmektedir (Roth ve ark. 2001; De Rensis ve Scaramuzzi 2003; Willard ve ark. 2003; Flamenbaum ve Galon 2010; Pennington 2011; Kutlu ve Varışlı 2012).

Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan Diyarbakır, kış ayları açısından çok zorlayıcı olmasa da, yazları yüksek derecelere ulaşan hava sıcaklıklarına ve kurak bir bitki örtüsüne sahiptir. 1921-2021 yılları arasında kaydedilen hava sıcaklıkları ortalamalarına göre; Mart ayında 28 °C üzerine çıkan hava sıcaklıkları Temmuz Ağustos aylarında pik seviyelere ulaştıktan sonra (45-46 °C) Kasım ayı sonuna kadar azalan bir periyotla yine 28 °C civarına düşmektedir (mgm.gov.tr). Geniş bir zaman aralığında gözlenen bu yüksek sıcaklıklar hayvanları strese sokarak, kilo kaybı, süt veriminin düşmesi ve reproduktif verilerde azalma olarak karşımıza çıkabilmektedir (Kutlu ve Varışlı, 2012; Schüller ve ark. 2014; Menta ve ark, 2022).

Bu çalışmanın amacı, bir yıl boyunca kaydedilmiş olan üreme verilerinin incelenmesi ve çiftliğin bazı reproduktif özelliklerinin gözlemlenmesidir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Diyarbakır ilinde sütçü bir sığır işletmesine ait 2.867 hayvanın bir yıl boyunca kaydedilen reproduktif verileri incelenmiştir. Aynı bakım ve beslenme şartlarında yetiştirilen en az bir doğum yapmış inekler çalışmaya katılmıştır. Suni tohumlama uygulanmış ineklerin gebelikleri, tohumlama sonrası 30-35. günler arasında ultrason cihazı ile kontrol edilerek onaylanmıştır. Yapılan çalışmada kayıt altına alınan veriler incelenmiş ve tohumlama sayısı, tohumlamada kullanılan payet sayısı, tohumlamadan sonra tekrar kızgınlık gösteren hayvanlar (geri dönen hayvanlar) ve gebeliği onaylandıktan sonra kızgınlık gösteren hayvanlar (Geç Embriyonik Ölüm) şeklindeki parametreler değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan incelemeler sonucunda elde edilen, aylara göre kayıt altına alınmış veriler Tablo 1 ve 2’de verilmiştir.

Tablo 1= Çiftlik Reprodüktif Verileri

Veriler	Tohumlanan Hayvan Sayısı	Kullanılan Sperma Sayısı	Geri Dönen Hayvan Sayısı	Gebe Hayvan Sayısı	Geç Embriyonik Ölüm
Toplam Sayı	2.838	3.194	285	923	139

Tablo 2: Mevsimlere Göre Reprodüktif Veriler

Veriler	Tohumlanan Hayvan Sayısı	Kullanılan Sperma Sayısı	Geri Dönen Hayvan Sayısı	Gebe Hayvan Sayısı	Geç Embriyonik Ölüm
İlkbahar	653	703	66	223	38
Yaz	652	686	66	169	26
Sonbahar	770	780	50	265	42
Kış	763	814	103	266	33

Sütçü işletmelerde doğal olarak kızgınlığa gelen hayvanların tohumlanması ya da kızgınlıkların eksojen müdahaleler ile senkronize edilerek tohumlanması yıl boyunca devam etmektedir. İşletmemizde 2021 yılı içerisinde doğal olarak kızgınlık göstererek tohumlanan hayvanların; sayısı, kullanılan payet sayısı, tohumlama

sonucu elde edilen gebelik sayısı, gebelik başına düşen payet sayısı ve geç embriyonik ölüm sayıları incelenmiştir.

İşletmede bulunan en az bir doğum yapmış olan 2867 adet inek, sene içerisinde farklı ay ve mevsimlerde göstermiş oldukları kızgınlık belirtilerine göre muayene edilmiş ve tohumlanmıştır. Tohumlamada kullanılan toplam payet sayısının, gebe kalan hayvan sayısına bölünmesiyle gebelik başına düşen payet ortalaması 3,46 bulunmuştur. Bu değer daha önce yapılmış birçok çalışmadan daha yüksek bulunmuştur (Gonzales Regio ve ark., 2004; Bayrıl ve Yılmaz, 2010; Parlak ve Kandır, 2015; Kaya ve Bardakçioğlu 2016, Çınar ve Özmen, 2021).

İlk tohumlamadan geri dönen hayvanların oranı %5,05 bulunmuştur. Tohumlama sonucu orta verim düzeyindeki ineklerin %90, yüksek verimlilerin ise % 50-60 düzeylerinde fertilizasyon gözlenmesi, çiftlik verilerine göre ortalaması alınmış bu değer normal değerler arasında olduğu görülmüştür. Suni tohumlama sonrası hayvanların gebe kalma oranı, işletme verilerine göre % 32,52 olarak bulunmuştur. Bu oran verim düzeylerine göre % 50-90 aralığında olması beklenen gebelik oranlarından daha düşük bir seviyededir (Sartori ve ark. 2002).

Erken embriyonik ölüm çoğu zaman embriyonik gelişmenin ilk dönemlerinde görülmesi sebebiyle gözden kaçabilmektedir. Bu sebeple biz de incelemelerimizde erken embriyonik ölüm oranını göz ardı ederek, geç embriyonik ölümleri araştırdık. İncelemelerimizde geç embriyonik ölüm oranı %15,05 bulunmuştur. Santos ve ark. (2004) çalışmaları sonucunda geç embriyonik ölümün sütçü ineklerde görülme oranının etçi ırklara göre daha yüksek olduğunu (%12,8), Cartmill ve ark. (2001) ise süt verimi yüksek olan hayvanların ise stres faktörlerine daha fazla maruz kaldığını ve bu kayıpların oranının %44,1 seviyesine kadar yükseldiğini gözlemlemiştir. Bu oran çiftlik verilerinden elde ettiğimiz sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Yıl içerisinde incelendiğinde gebe kalan hayvan sayısının yaz aylarında %18,30 ile en düşük, kış aylarında ise %28,81 ile en yüksek olduğu bunu %28,71 ile sonbahar aylarının takip ettiği görülmüştür. Bu veriler oran olarak daha düşük olsa da, mevsimlere göre gebeliği araştıran farklı araştırmacıların bulduğu veriler ile benzer bulunmuştur (De Rensis ve Scaramuzzi, 2003; Flamenbaum ve Galon, 2010; Kutlu ve Varışlı, 2012).

SONUÇ

Sonuç olarak, geç embriyonik ölümlerin kabul edilebilir sınırlarda, sıcaklık stresinin gebeliği olumsuz etkilediği, gebelik başına düşen payet sayısının yüksek ve buna bağlı olarak da tohumlama sonrası gebelik sayısının beklenenden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Abdalla H., Elghafghuf A., Elsohaby I., Nasr M.A. (2017). Maternal and non-maternal factors associated with late embryonic and early fetal losses in dairy cows. *Theriogenology*. 100:16-23.
- Ata A. (2013). Sütçü Sığırlarda Döl Verimi Ölçütlerinin Güncel Yorumu. *MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.* 1 (1): 30-41.
- Bayrıl T. ve Yılmaz O. (2010). Kazova Vasfı Diren Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 163 – 167.
- Berman A., (2011). Invited review: Are adaptations present to support dairy cattle productivity in warm climates?. *J Dairy Sci*, 94(5), 2147-58.
- Cartmill, J.A., El-Zarkouny, S.Z., Hensley, B.A., Rozell, T.G., Smith, J.F., Stevenson, J.S. (2001). An alternative AI breeding protocol for dairy cows exposed to elevated ambient temperatures before or after calving or both. *J. Dairy Sci.* 84, 799–806.
- Çınar E.M. ve Özmen M.F. (2021). Esmer Irkı İneklerde Reprodüktif Parametreler. *Ispac 8th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development*. Sf. 1399-1406, 24-25 December 2021 Bingöl, Turkey.
- De Rensis F., Scaramuzzi R.J. (2003). Heat stres and seasonal effects on reproduction in the dairycow-a review. *Theriogenology*, 60, 1139-51.
- Diskin M.G., Murphy J.J., Sreenan J.M. (2006). Embryo survival in dairy cows managed under pastoral conditions. *Anim Reprod Sci*, 96(3-4):297-311.
- Diskin M.G., Morris D.G. (2008). Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. *Reprod Domest Anim*, 43:260-267.
- Dochi O., Takahashi K., Hirai T., Hayakawa H., Tanisawa M., Yamamoto Y., Koyama H. (2008). The use of embryo transfer to produce pregnancies in repeat-breeding dairy cattle. *Theriogenology*. 69 (1):124-128.
- Dursun Ş. (2011). Laktasyonda olmayan İsviçre Esmeri inek ve düvelerde ketoprofen ve flunixin meglumin uygulamasının gebe kalma oranı üzerine etkisi. *Doktora Tezi, Konya*.
- Flamenbaum I., Galon N. (2010). Management of heat stres to improve fertility in dairy cows in Israel. *J Reprod Dev*, 56, 36-41.
- Franco G., Reese S., Poole R., Rhinehart J., Thompson K., Cooke R., Pohler K. (2020). Sire contribution to pregnancy loss in different periods of embryonic and fetal development of beef cows. *Theriogenology*, 154:84-91.
- Garcia-Ispuerto I., Lopez-Gatius F., Santolaria P., Yaniz J.L., Nogareda C. and Lopez-Bejar M. (2007). Climate factors affecting conception rate of high producing dairy cows in northeastern Spain. *Theriogenology*, 67: 632-638.
- Grimard B., Freret S., Chevallier A., Pinto A., Ponsart C., Humblot P. (2006). Genetic and environmental factors influencing first service conception rate and late embryonic/foetal mortality in low fertility dairy herds. *Anim Reprod Sci*, 91(1-2):31-44.
- González-Recio O., Pérez-Cabal M.A., Alenda R. (2004). Economic Value of Female Fertility and its Relationship with Profit in Spanish Dairy Cattle. *J Dairy Sci*, 87, 3053-3061.
- Gwazdauskas F.C., Lineweaver J.A., Vinson W.E. (1981). Rates of conception by artificial insemination of dairy cattle. *J Dairy Sci*, 64: 358-62.
- https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler_istatistik.aspx?m=DIYARBAKIR
- <https://tarimkredi.net/inek-yem-masrafi-hesaplama/>
- Inskeep E.K., Dailey R.A. (2005). Embryonic death in cattle. *Vet Clin Food Anim*, 21(2):437-461.
- Kaya M. ve Bardakçioğlu H. E. (2016). Denizli İli Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Irkı Sığırların Süt Verimi ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Bazı Çevresel Faktörlerin Etkisi. *Erciyes Üniv. Vet. Fak. Derg.* 13(1) 1-10.
- Kutlu B. ve Varışlı Ö. (2012). Şanlıurfa’da Farklı Mevsimlerde Tohumlanan İneklerde Gebelik Oranı. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 1(2):97-102.
- Ledoux D., Ponsart C., Grimard B., Gatien J., Deloche M.C., Fritz S., Humblot P. (2015). Sire effect on early and late embryonic death in French Holstein cattle. *Anim*; 9(5):766-774.

- Menta P.R., Machado V.S., Piñeiro J.M., Thatcher W.W., Santos J.E.P and Vieira-Neto A. (2022). Heat stress during the transition period is associated with impaired production, reproduction, and survival in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 105:4474–4489. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21185>.
- Özhan M., Tüzemen N., Yanar M. (2004). *Büyükbaş Hayvan Yetiştirme*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Notu Yayın No: 134, Erzurum, 604s.
- Parlak N. ve Kandır E.H. (2015). Afyonkarahisar İlinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimleri Üzerine Farklı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Kocatepe Vet J*, 8(2):11-17.
- Pennington J.A. (2011). Heat stress in dairy cattle. Printed by University of Arkansas Cooperative Extension Service Printing Services. <http://www.extension.org/pages/11047/heat-stress-in-dairy-cattle>. Erişim tarihi; 01.04.2012.
- Roth Z., Arav A., Bor A., Zeron Y., Braw-Tal R., Wolfenson D. (2001). Improvement of quality of oocytes collected in the autumn by enhanced removal of impaired follicles from previously heat-stressed cows. *Reproduction*, 122(5), 737-744.
- Sağlam M., Uğur F. (2007). Siyah Alaca Sığırlarda Gebelik Başına Tohumlama Sayısı Üzerine Etkili Faktörlerin Analizi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 38 (1), İçinde; Tuncel E., (1998). *Büyükbaş Hayvan Yetiştirme*. U.Ü. Ziraat Fakültesi. Basılmamış Ders Notu, Bursa, 219 s.
- Santos J.E.B., Thatcher W.W., Chebel R.C., Cerri R.L.A., Galvão K.N. (2004). The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. *Anim Reprod Sci.*, 82-83: 513-35.
- Sarıözkan S., Aral Y., Murat H., Aydın E. ve Sarıözkan S (2012). Süt sığırcılığı işletmelerinde fertilitite bozukluklarından kaynaklanan finansal kayıpların hesaplanması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 59, 55-60.
- Sartori R., Sartor-Bergfelt R., Mertens S.A., Guenther J.N., Parrish J.J., Wiltbank M.C. (2002). Fertilization and early embryonic development in heifers and lactating cows in summer and lactating and dry cows in winter. *J Dairy Sci*, 85(11):2803-2812.
- Schüller L.K., Burfeind O., Heuwieser W. (2014). Impact of heat stress on conception rate of dairy cows in the moderate climate considering different temperature–humidity index thresholds, periods relative to breeding, and heat load indices. *Theriogenology*, 81 (2014) 1050–1057.
- Smith R.D., Oltenacu P.A., Erb H.N. (2007): The Economics of reproductive performance. Erişim: <http://www.wvu.edu/>. Erişim Tarihi: 19.09.2008.
- Sreenan J.M., Diskin M.G. (1986). The extent and timing of embryonic mortality in the cow. In: Sreenan JM, Diskin MG. *Embryonic mortality in farm animal*. 1st. ed. Dordrecht: Springer; p. 1-11.
- Willard S., Gandy S., Bowers S., Graves K., Elias A., Whisnant C. (2003). The effects of GnRH administration post insemination on serum concentrations of progesterone and pregnancyrates in dairy cattle exposed to mild summer heat stress. *Theriogenology*. 59(8), 1799-810.

TESTUDO GRAECA TÜRÜ BİR KARA KAPLUMBAĞASINDA PELVİS KEMİĞİNİN MAKROANATOMİK OLARAK İNCELEMESİ

Muhammet Alperen FİDAN

Aksaray University, Faculty of Veterinary Medicine

ORCID: 0000-0001-8408-3613

Ramazan İLGÜN

Aksaray University, Faculty of Veterinary Medicine

ORCID: 0000-0003-0150-3008

ÖZET

Kaplumbağalar, derilerinin dış yüzeyinin çok büyük bir bölümü “karapas” ve “plastron” adı verilen kemiksi tabaka ile kaplı, ovipar, dişsiz ve anapsid sürüngenlerdir. Temel olarak 2 alt takımda incelenir. “Cryptodira” alt takımı kaplumbağalar kafalarını kemiksi tabakanın içerisine tamamen çekebilirken, “Pleurodira” alt takımı kaplumbağalar kafalarını kemiksi tabakanın içerisine çekememektedir. Bunun temel nedeni Cervical Vertebra çıkıntısının varlığı olup, söz konusu çıkıntının bulunduğu kaplumbağa alt takımları boyunlarını zırhın içerisine çekememektedir. Kaplumbağaların Columna Vertebralis ve Costa kemikleri kemiksi tabaka ile iç kısımdan kaynaşmış durumdadır. Ancak “Os Coxae” adı verilen ve birkaç kemiğin birleşiminden oluşan kemik yapısı zırh ile kaynaşma göstermez. Os Coxae, Os İlium, Os İschii ve Os Pubis birleşiminden oluşmaktadır. Bu 3 kemik 2 taraflı olarak yerleşerek median hatta eklemleşmektedirler. Bu eklem sağ ve sol Os Pubis ve Os İschii arasında oluşur. Os Pubis eklemleşmesi “Symphysis Pubica”, “Os İschii” eklemleşmesi ise “Symphysis İschiadica” olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada Kırmızı Yanaklı Kaplumbağa “Trachemys Scripta Elegans” Coxae kemiği üzerinde incelemeler yapılacak, elde edilen veriler daha önce yapılmış benzeri çalışmalarla karşılaştırılacak ve bu anlamda literatüre katkı sağlanmış olacaktır. Ayrıca çalışmada yer alan veriler daha sonra yapılacak çalışmalar için de referans ölçüsü olması açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaplumbağa, Os Coxae, Kemik, Eklem

ABSTRACT

Tortoises are oviparous, toothless and anapsid reptiles, with most of the outer surface of their skin covered by a bony layer called the "carapace" and "plastron". The turtles of the suborder Cryptodira can fully retract their heads into the bony layer, while the turtles of the suborder Pleurodira cannot retract their heads into the bony layer. The main reason for this, is the presence of the Cervical Vertebra protrusion, and the suborder of turtles with this protrusion cannot retract their necks into the armor. The Columna Vertebralis and Costa bones of turtles are fused internally with the bony layer. However, the bone structure called "Os Coxae", which is a combination of several bones, is not fused with the armor. Os Coxae consists of Os Ilium, Os Ischii and Os

Pubis. These 3 bones are located bilaterally and articulate in the median line. This joint is formed between the right and left Os Pubis and Os Ischii. The Os Pubis articulation is called "Symphysis Pubica" and the Os Ischii articulation is called "Symphysis Ischiadica". In this study, the Red-cheeked Turtle "Trachemys Scripta Elegans" Morphometric measurements and examinations will be made on the coxae bone, the data obtained will be compared with similar previous studies and in this sense, a contribution will be made to the literature. In addition, the data in the study are also important as a reference measure for future studies.

Keywords: Turtles, Bone, Os Coxae, Articulation

1. GİRİŞ

Kaplumbağalar, anapsid, ovipar, dişsiz ve vücutları kemikten oluşmuş bir kabuk ile örtülü sürüngenlerdir. Vücutlarını kaplayan kemiğimsi zırhın üzeri çoğunlukla epidermal plaklarla kaplıdır. Costa, Columna Vertebralis ve Os Coxae kemikleri, "karapas" adı verilen, vücut yüzeyini kaplayan kemik zırhın dorsali ile birleşmiş yapıdadır. Clavicula ve İnterclavicula kemikleri, "plastron" adı verilen, vücut yüzeyini kaplayan zırhın ventral kesimi ile birleşmiştir. (Güçlü ve Keskîn, 2019)

Kaplumbağalarda boyun çıkıntısının varlığı, tür alt takımlarının ayrımı açısından önem arz etmektedir. Cryptodira alt takımının Cervical Vertebra çıkıntısı bulunmamaktadır. Bu nedenle kafatası, zırhın içerisine çekilir. Pleurodira alt takımında ise Cervical Vertebra çıkıntı mevcut olduğundan kafatası zırhın içerisine çekilemez. (Meylan, 1987)

Kaplumbağalarda Os Coxae (pelvis kemiği), memeli canlılara benzer şekilde 3 farklı kemiğin (Os İlium, Os İsci ve Os Pubis) birleşiminden meydana gelmektedir. Os İlium, Os İsci ve Os Pubis olarak adlandırılan kemiklerin corpuslarının bir araya gelmesiyle "acetabulum" adı verilen çukurcuk oluşur. Acetabulum'la "femur" adı verilen uyluk kemiği eklemleşmektedir. (Zug, 1971) Sağ ve sol tarafta bulunan Pubis ve İsci kemiklerinin eklemleştiği bölgeye Symphysis Pubica ve Symphysis İschiadica adı verilmektedir. (Ahranjani, Shojaei vd., 2016)

Memelilerde Os Coxae, Symphysis Pelvina adı verilen eklemleşme ile iki temel bölümden oluşmaktadır. Symphysis Pelvina'yı Symphysis Pubica ve Symphysis İschii oluşturmaktadır. Bu iki eklemleşme arasında belirgin bir ayrım bulunmadığından ötürü Symphysis Pelvina'dan tek bir eklem şeklinde bahsedilmektedir. (Dursun, 2006) Ancak kaplumbağalarda bu eklemi oluşturan unsurlar arasında belirgin bir aralık bulunması dolayısıyla ayrı ayrı iki farklı eklem şeklinde bahsedilmektedir. (Carvalho, Ghilardi vd., 2016)

Kaplumbağalarda Columna Vertebralis ve costalar kabuk ile iç kısımdan kaynaşmış şekilde görülmektedir. Ancak Pelvis kemiği, kabuk ile kaynaşmamaktadır. Ala Osis İlli, craniale doğru uzanır ve iç

kısımda kabuk ile temas etmektedir. Symphysis Pubica'nın dorsalinde eklemleşmenin hemen altında bir kıkırdak doku bulunmaktadır. Bu kıkırdak doku eklem devamı niteliğinde geriye doğru uzanır. (Zug, 1971)

Kaplumbağalar üzerinde farklı konularda daha önce birtakım çalışmalar yapılmıştır. (Mans ve Sladky, 2012) (Holz, Barker vd., 1997) Kaplumbağa pelvisinde yapılan çalışmalarda pelvis kuşağının genişliği ile vücut büyüklüğü arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. (Congdon ve Tinkle, 1982) (Congdon ve Gibbons, 1987) Gopherus Berlandieri, Kinosternon Flavescens, Terrapene Ornata türlerinin pelvis kemiklerinin karşılaştırmalı olarak incelendiği bir çalışmada, aynı türe ait dişi kaplumbağaların, erkek kaplumbağalara oranla daha geniş pelvis ölçüsüne sahip olduğu bildirilmiştir. (Long ve Rose, 1989)

Bu çalışmada kara kaplumbağasının (*Testudo Graeca*) Os Coxae kemiği üzerinde incelemeler yapılacak ve bu konudaki literatürlere katkıda bulunulacaktır. Bu çalışmanın önemi, bu anlamda literatür zenginliğini artırmak ve sonraki araştırmalar için referans oluşturmaktır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1 Materyal ve Metot

Çalışmada Türkiye'de yaygın olarak görülen kara kaplumbağası türü olan *Testudo Graeca* türünün pelvis kemiği incelenildi. Araştırma materyali olarak Aksaray ili civarında bulunan Hasan Dağı etekleri kırsalında yaşadığı tespit edilen erişkin bir kara kaplumbağasının kadavrası ölü halde bulundu. Kadavra üzerinde yapılan incelemelerde kara kaplumbağasının karapas ve plastron'u bozulmamış halde tespit edildi. Kemiksi dokuların diseksiyonu ile karapas ve plastron birbirinden diseksiyon edildi. Karapas üzerinde kalan Columna Vertebralis ve Os Coxae, diseksiyon yapılarak karapastan ayrıldı. Os Coxae üzerinde incelemeler yapıldı ve gerekli kısımlar fotoğraflandı. Çalışmada yer alan terimlerin yazımında Nomina Anatomica Veterinaria esas alındı. (<http://terminologia-anatomica.org/en/>)

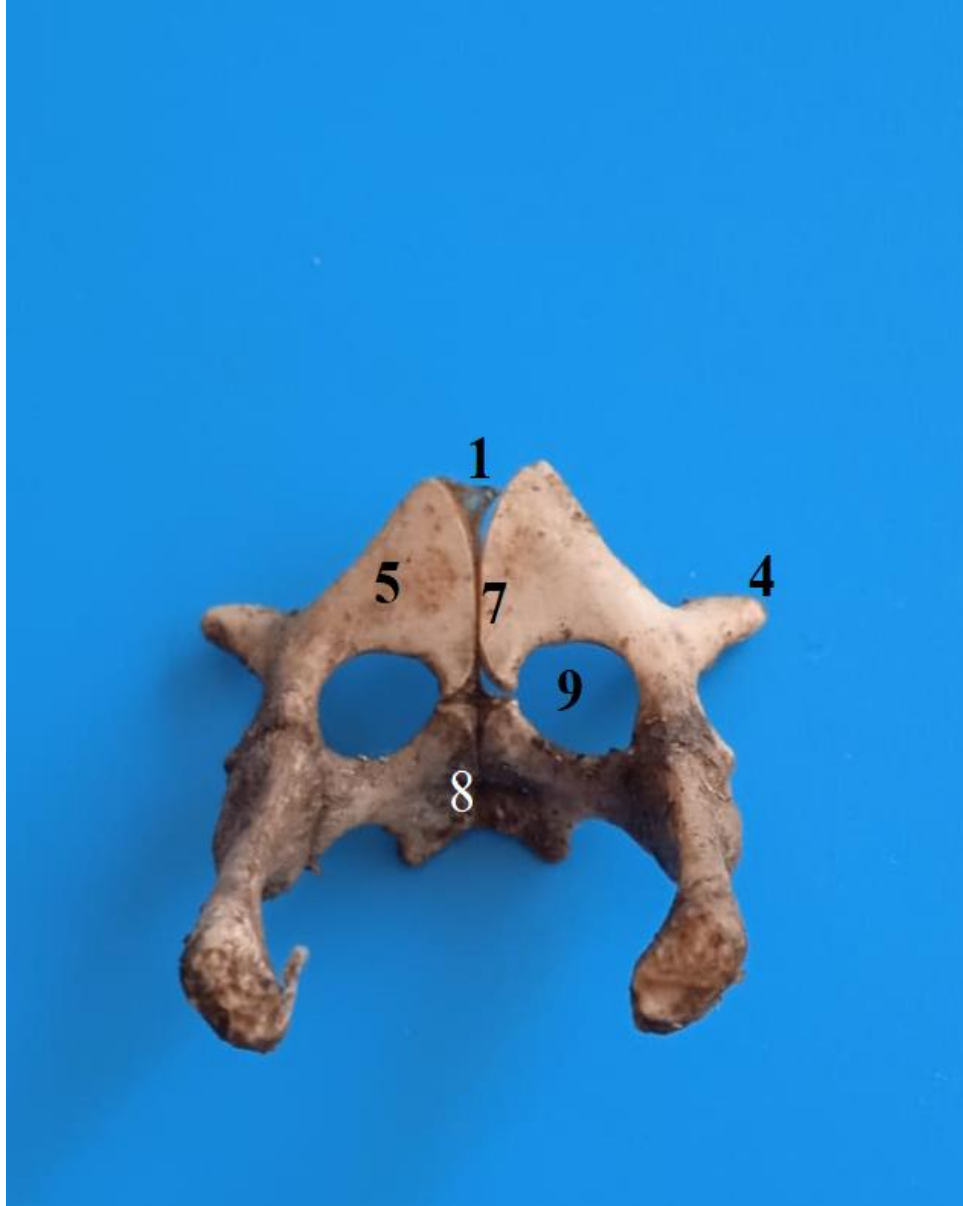
2.2 Bulgular

Testudo Graeca türüne ait bir kaplumbağanın pelvis kemiği incelenmesi sonucunda, pelvis kemiğinin Os İlium, Os İschii ve Os Pubis olmak üzere 3 farklı kemikten oluştuğu görüldü. Simetrik olarak toplam 6 farklı kemik pelvis kuşağını oluşturmaktaydı. İki taraftaki Os Pubis ve Os İschii kemiklerinin, Symphysis Pubica ve Symphysis İschidica ismi verilen eklemlerle bağlandıkları görüldü. Ala Osis İlii, karapasa temas etmekteydi. Acetabulum'un, Os İlium, Os İschii ve Os Pubis kemiklerinin corpuslarından meydana geldiği görüldü. Acetabulum boşluğunun büyük bir bölümünün Os İlium tarafından oluşturulduğu belirlendi. Symphysis Pubica'nın dorsalinde Cartilago Epipubis dokusu yer almaktaydı.

Etik beyan: Hayvan deneyleri etik kurullarının çalışma usul ve esaslarına dair yönetmelik (k) maddesi 2. Fıkrası uyarınca kadavra ya da ölü hayvan dokusu, mezbaha materyalleri, atık fetüsler ile yapılan çalışmalarda HADYEK izni gereksinimi aranmamaktadır.



Şekil 1 *Testudo Graeca* Pelvisi Ventrodorsal Görünümü



Şekil 2 *Testudo Graeca* Pelvisi Caudocranial Görünümü



Şekil 3 *Testudo Graeca* Pelvisi Dorsoventral Görünümü

1. Epipubic Cartilage 2. Os İlium 3. Acetabulum 4. Lateral Epipubic Process
5. Os Pubis 6. Os İschii 7. Symphysis Pubica 8. Symphysis İschiadica 9. Thyroid Fenestra

3. SONUÇ

Testudo Graeca türü bir kara kaplumbağasının pelvisinde yapılan incelemeler sonucunda pelvisin Os İlium, Os İschii ve Os Pubis'ten meydana geldiği, bu kemiklerin bir araya gelerek Femur'un eklemleşeceği Acetabulum boşluğunu oluşturduğu görülmüştür. Acetabulum boşluğunun büyük bir bölümü Os İlium tarafından oluşturulmaktadır. Symphysis Pubica'nın dorsalinde eklem devamını örter nitelikte bir kıkırdak doku bulunmaktadır. Os Pubis ve Os İschii kemiklerinin eklemleşme bölgeleri (Symphysis Pubica ve Symphysis

İschiadica) birbirinden median hat üzerinde net olarak ayrılmıştır. Os İlium, caudal'e doğru uzanarak iç kısımdan karapasa temas etmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahranjani, B. A., et al. (2016). Anatomical, radiographical and computed tomographic study of the limbs skeleton of the Euphrates soft shell turtle (Rafetus euphraticus). Veterinary Research Forum, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
- Carvalho, A., et al. (2016). "A new side-neck turtle (Pelomedusoides: Bothremydidae) from the Early Paleocene (Danian) Maria Farinha Formation, Paraíba Basin, Brazil." Zootaxa **4126**(4): 491-513.
- Congdon, J. D. and J. W. Gibbons (1987). "Morphological constraint on egg size: a challenge to optimal egg size theory?" Proceedings of the National Academy of Sciences **84**(12): 4145-4147.
- Congdon, J. D. and D. W. Tinkle (1982). "Reproductive energetics of the painted turtle (Chrysemys picta)." Herpetologica: 228-237.
- Dursun, N. (2006). "Veteriner Anatomi I, 10. Baskı." Medisan Yayınevi, Ankara.
- GÜÇLÜ, Ö. and D. KESKİN (2019). "Yumuşak kabuklu kaplumbağa evrimi: Akdeniz'deki tek tür, Trionyx triunguis." Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi **8**(4): 1557-1571.
- Holz, P., et al. (1997). "The anatomy and perfusion of the renal portal system in the red-eared slider (Trachemys scripta elegans)." Journal of Zoo and Wildlife Medicine: 378-385.
- Long, D. R. and F. L. Rose (1989). "Pelvic girdle size relationships in three turtle species." Journal of Herpetology **23**(3): 315-318.
- Mans, C. and K. Sladky (2012). "Diagnosis and management of oviductal disease in three red-eared slider turtles (Trachemys scripta elegans)." Journal of Small Animal Practice **53**(4): 234-239.
- Meylan, P. A. (1987). "The phylogenetic relationships of soft-shelled turtles (family Trionychidae). Bulletin of the AMNH; v. 186, article 1."
- Zug, G. R. (1971). "Buoyancy, locomotion, morphology of the pelvic girdle and hindlimb, and systematics of cryptodiran turtles."

ANADOLU MANDALARINDA GEBELİĞİN GÖZ İÇİ BASINÇ ÜZERİNE ETKİSİ

Selvinaz YAKAN

Ağrı İbrahim Çeçen University, Celal Oruç Animal Production School, Department of Animal Production and Technologies, Animal Health Department, Ağrı-Türkiye

ORCID: 0000-0002-6274-9012

Cafer Tayer İŞLER

Hatay Mustafa Kemal University, Veterinary Faculty, Department of Veterinary Surgery, Hatay, Turkey

ORCID: 0000-0002-1910-8316

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Anadolu mandalarında gebelikte oluşan hormonal, metabolik ve vasküler değişimlerin göz içi basıncı (GİB) üzerine olan etkilerini değerlendirmektir. Araştırma iCare® rebound tonometresi (RT) kullanılarak gebe ve gebe olmayan Anadolu mandalarında göz içi basınç (GİB) bulgularını karşılaştırarak gebeliğin GİB üzerine etkisini belirlenmeyi amaçladık. Araştırmanın materyalini Ağrı ilinde yetiştirilen 7 gebe olmayan (grup I) ve 7 gebe (grup II) toplam 14 dişi Anadolu mandası oluşturmuştur. Mandaların GİB ölçümleri 7 gün boyunca günde bir defa 13:00-15:00 saatleri arasında yapıldı. Ortalama GİB değerleri grup I ve grup II'de sırasıyla, 22.4 ± 2.46 (sağ) - 22.1 ± 2.48 (sol) mmHg ve 22.9 ± 2.28 (sağ) - 22.6 ± 2.67 (sol) mmHg olarak kaydedildi. Sonuç olarak çalışmamızda Anadolu mandalarında gebeliğin GİB üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varıldı ($P > 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Göz İçi Basınç (GİB), Tonopen, Gebelik, Anadolu Mandası

THE EFFECT OF PREGNANCY ON INTRAOCULAR PRESSURE IN ANATOLIAN BUFFALOES

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the effects of hormonal, metabolic and vascular changes during pregnancy on intraocular pressure (IOP) in Anatolian buffaloes. In research, we aimed to determine the effect of pregnancy on IOP by comparing IOP findings in pregnant and non-pregnant Anatolian buffaloes using iCare® rebound tonometry (RT). The material of the study consisted of 7 non-pregnant (group I) and 7 pregnant (group II) 14 female Anatolian buffaloes raised in Ağrı province. IOP measurements of buffaloes were made once a day for 7 days between 13:00 and 15:00. Mean IOP values were recorded as 22.4 ± 2.46 (right) - 22.1 ± 2.48 (left) mmHg and 22.9 ± 2.28 (right) - 22.6 ± 2.67 (left) mmHg in group I and group II, respectively. As a results, it was concluded in our study that pregnancy did not have a statistically significant effect on IOP in Anatolian buffaloes ($P > 0.05$).

Keywords: Intraocular Pressure (IOP), Tonopen, Pregnancy, Anatolian Buffalo



1. INTRODUCTION

Intraocular pressure is the pressure exerted by the fluid (aqueous humor) filling the anterior chamber of the eye on the inner surface of the eye and intraocular tissues (Yakan et al., 2021). The fact that this pressure is within the normal limits is very important for the intraocular tissues to be fed properly and to perform their functions (İşler et al., 2013). IOP measurement is very important, especially in the diagnosis and follow-up of glaucoma. Errors encountered in IOP measurement are one of the important problems that make proper diagnosis and treatment difficult (Yakan et al., 2021). It can be classified as factors that affect IOP in the short term and factors that affect it in the long term. Influencing factors in the short term; changes during the day, forced eyelid closure, contraction of the M. retractor bulbi, coughing or valvasa maneuver, sudden changes in blood pressure, pulse, effort/strain, electro shock, change in body or head position, pregnancy, succinylcholine, acidosis. Factors affecting IOP in the long term; age, race, hormones, obesity, myopia, gender and season. Ocular factors also affect IOP. Myopia, inflammation, surgery and trauma, frequent eye closure, corneal features; corneal thickness, curvature, and hydration (Kulualp et al., 2013; Özkaya et al., 2010; Sunness, 1988). Determining the true IOP of the case by excluding the factors that will affect the above-mentioned IOP measurement values is very important for reasons such as preventing unnecessary, excessive or inadequate treatments in glaucoma, a chronic disease, and keeping the progression under control (Yakan et al., 2021) .

Türkiye ranks 19th in the world with a total of 195,000 head buffaloes. Buffaloes raised in Turkey are named "Anatolian Buffalo", originating from the Mediterranean water buffalo, which is a subgroup of the river water buffalo originating from the Asian water buffaloes. The gestation period of buffaloes varies between 299-346 days, depending on the race, climate, country of breeding, but on average it is 10.5 months or 315-319 days (Sarıözkan et al., 2021). The aim of this study is to evaluate the effects of hormonal, metabolic and vascular changes during pregnancy on IOP in Anatolian buffaloes.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Animals

The material of the study consisted of 7 non-pregnant (group I) and 7 pregnant (group II) 14 female Anatolian buffaloes bred in Ağrı. IOP measurements of buffaloes were made once a day for 7 days between 13:00 and 15:00. Prior to the study, all buffaloes underwent ophthalmic examinations, including direct and indirect ophthalmoscopy, assessment of pupillary light reflex, slit lamp biomicroscopy (Handy Slit Lamp XL-1®), Schirmer Tear Test (Tear Flo®), and fluorescein staining procedure. Only buffaloes with healthy eyes were used for the study.

2.2. Tonometer

Measurements were made with the iCare® Rebound tonometer, which does not require topical anesthesia. The tool has a 50 mm long steel probe with a diameter of 1.4/1.0 mm at the tip. The risk of damaging the cornea is reduced, thanks to its round-tipped plastic-coated design. Since the tip (tip) is replaceable, there is no risk of corneal infection. It is sprayed by two horizontal coaxial magnets 4-8 mm away from the cornea. The probe bouncing off the cornea induces a voltage in the solenoid (magnetic coil), which is converted into a digital signal. The obtained value is read on the LCD screen. An average of 6 measurements were made and the average of these values was taken.

2.3. Statistical analysis

The statistical analysis of the results is determined by SPSS 17,0 programme. Comparison between two independent groups is determined by Independent Samples T-Test and comparison among more than two groups is determined by One-way ANOVA to ve Post-hoc Tukey test. Conclusions are presented as mean±SE. $P < 0.05$ was considered significant.

3. RESULTS

Intraocular pressures of all animals included in the study were measured once a day for 7 days between 13:00 and 15:00 in September by the same researcher (SY). The measurements were repeated 6 times and the arithmetic averages of the recorded values were taken. Measurements were made once a day for 7 days between 13:00 and 15:00 in September. IOP measurements of buffaloes were made once a day for 7 days between 13:00 and 15:00. Mean IOP values were recorded as 22.4 ± 2.46 (right) - 22.1 ± 2.48 (left) mmHg and 22.9 ± 2.28 (right) - 22.6 ± 2.67 (left) mmHg in group I and group II, respectively. As a results, it was concluded in our study that pregnancy did not have a statistically significant effect on IOP in Anatolian buffaloes ($P > 0.05$).

4. DISCUSSION

Due to its dynamic nature, IOP varies depending on both acute and chronic effects. IOP varies according to age, season and certain times of the day. Acute hyperglycemia lowers IOP, while chronic hyperglycemia in diabetics raises IOP. Like all these factors affecting IOP, pregnancy is known to cause changes in IOP (Qureshi et al., 2000.; Özkaya et al., 2010).

Although many studies have shown that there is a decrease in IOP during pregnancy, the exact mechanisms that cause this decrease are not known. A number of mechanisms have been proposed regarding this issue. It is estimated that IOP decreases due to hormonal changes that occur during pregnancy. Studies have shown that progesterone increases aqueous outflow. It is unclear whether this is secondary to changes in trabecular or uveoscleral outflow or episcleral venous pressure. It is known that steroid hormones act on corticosteroid



receptors in the outflow of the eye, preventing outflow and thus increasing the IOP. Excess progesterone in pregnancy acts as a glucocorticoid receptor antagonist. Thus, it increases trabecular outflow by blocking the ocular hypertensive effect of endogenous steroids (Ziai et al., 1994).

It has been reported that β -hCG lowers IOP by increasing cyclic adenosine monophosphate production, which reduces aqueous humor synthesis. In addition, hormonal changes during pregnancy are thought to affect electrolytes and electrolyte transport enzymes. There are two enzyme systems involved in the production of aqueous humor. These are Na-K-ATPase and carbonic anhydrase enzymes. Hormones and metabolites produced during pregnancy act as antagonists of these enzyme systems and lower IOP.⁵ In addition, venous pressure in the upper extremities decreases in pregnant women, which contributes to a decrease in IOP by causing a decrease in episcleral venous pressure (Özkaya et al., 2010; Taner et al., 2001).

In a study investigating whether hormonal changes during pregnancy cause changes in aqueous humor formation and drainage, it was reported that aqueous flow remained constant during and after pregnancy, but IOP decreased during pregnancy due to an increase in outflow facility. It was stated that mean IOP values were 11.6 mmHg in the 1st trimester, 10.7 mmHg in the 2nd trimester, 10.3 mmHg in the 3rd trimester, and 11.6 mmHg after delivery (Ziai et al., 1994).

In a study comparing pregnant women with normal and ocular hypertension, it was found that a significant decrease in IOP was 19.6% at 18 weeks in normal pregnant women and 24.4% at 24 weeks in pregnant women with ocular hypertension (Qureshi, 1997).

No studies have been found investigating the effect of pregnancy on intraocular pressure in animal studies. In this study, it was concluded that pregnancy has no effect on intraocular pressure in buffaloes.

5. REFERENCES

- Isler, C.T., Altug, M.E., Kilic, S.: Evaluation of tear fluid secretion and intraocular pressure in normal Merinos sheep and Saanen goats. *Revue Méd. Vét.* 164: 278-282, 2013.
- Kulualp, K., Kilic, S., Cakir, S., Orhan, C.: Evaluation of intraocular pressure (IOP) regarding circadian rhythm, age, sex and eye side in Awassi sheep. *J. Hellenic Vet. Med. Soc.* 69:959-964, 2018.
- Özkaya, D., Tök, Ö.Y., Ekim, M.M., Özkaya M.O., Bardak, Y.: Gebelikte göz içi basınç değişimleri. *MN Oftalmoloji.* 17(2): 94-97, 2010.
- Qureshi, I.A.: Intraocular pressure and pregnancy: a comparison between normal and ocular hypertensive subjects. *Arch Med Res.* 28:397-400, 1997, .

Qureshi, I.A., Xi, X.R., Yaqob, T.: The ocular hypotensive effect of late pregnancy is higher in multigravidae than in primigravidae. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 238: 64-67, 2000.

Sarıözkan, S., Yakan, A., Özkan, H., İmrağ, M., Küçükoflaz, M., Çamdeviren, B., Karaaslan, İ., Kaya, U., Güngör, G.: Anadolu Mandalarında subklinik mastitis prevalansı ve hastalığın Etkileri. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg.* 18(3): 166-172, 2021.

Sunness, J.S.: The pregnant woman's eye. *Surv Ophthalmol.* 32: 219-238, 1988.

Taner, P., Akarsu, C.: Gebeliğin göz üzerindeki etkileri. *Ret Vit.* 9:169-178, 2001.

Yakan, S., İşler, C. T., Denk, H.: Determination of intraocular pressure in clinically healthy Turkish Eastern Anatolian Red Cattle of different age groups using Rebound Tonometry. *IJVM.* 76(4): 8-13, 2021.

Ziai, N., Ory, S.J., Khan, A.R., Brubaker, R.F.: Beta-human chorionic gonadotropin, progesterone, and aqueous dynamics during pregnancy. *Arch Ophthalmol.* 112: 801-806, 1994.

SIĞIRLARDA LİMAX

Selvinaz YAKAN

Ağrı İbrahim Çeçen University, Celal Oruç Animal Production School, Department of Animal Production and Technologies, Animal Health Department, Ağrı-Türkiye

ORCID: 0000-0002-6274-9012

ÖZET

Sığırlarda interdigital bölgenin, özellikle dorsal kısmındaki epidermal ve hipodermal dokuların üremesine limaks-tylom denir. Hastalığın oluşumunda, interdigital bölgenin uzun süreli mekanik ve kimyasal irritasyonları önemli rol oynar. Aşırı vücut ağırlığı, yayvan tırnak yapısı hastalığın oluşumunda rol oynar. İnterdigital bölge arasında şekillenen tümör benzeri kitle parmaklar arasında lokalize olur ve fibröz bağdokudan meydana gelir. Ön ayaklarda arka ayaklara göre daha az oluşur. Genellikle her iki arka ayak aynı anda etkilenir. Parmaklar arasında kitlenin büyümesi ve yürüyüş sırasında her iki tırnak arasında basınca maruz kalması ile ağrıya neden olur ve ciddi verim kayıplarına yol açabilir. Tırnağın yerle temasında hiperplazik doku travmatize olarak sekonder enfeksiyonlar gelişebilir. Hastalığın sağaltımında, küçük hacimli olanlarda tedavi gerekmebilir. Ancak tırnaklar kesilerek düzeltilir, böylece iki tırnak arasındaki dengeli basıç sağlanır. Bakır sülfat, gümüş nitrat gibi kostik ilaçlar lokal olarak uygulanabilir. Enfeksiyon şekillenmiş olgularda, lokal veya sistemik antibiyoterapi faydalı olur. Topallığa neden olan büyük hacimli ve komplike olmuş lezyonların sağaltımı operatiftir.

Anahtar Kelimeler: İnterdital Bölge, Limaks, Sığır

LIMAX IN CATTLE

ABSTRACT

The growth of epidermal and hypodermal tissues in the interdigital region, especially in the dorsal part of cattle, is called limax-tyloma. Long-term mechanical and chemical irritations of the interdigital region play an important role in the development of the disease. Excessive body weight and flat nail structure play a role in the formation of the disease. The tumor-like mass formed between the interdigital region is localized between the fingers and consists of fibrous connective tissue. It occurs less frequently in the forelegs than in the hind legs. Usually both hind legs are affected at the same time. It causes pain when the mass grows between the fingers and is exposed to pressure between both nails during walking and can lead to serious yield losses. Hyperplastic tissue may be traumatized when the hoof is in contact with the ground, and secondary infections may develop. In the treatment of the disease, treatment may not be required in those with small volumes. However, the nails are trimmed and



corrected, thus ensuring balanced pressure between the two hoof. Caustic drugs such as copper sulfate and silver nitrate can be applied locally. Local or systemic antibiotics are helpful in cases of infection. The treatment of large volume and complicated lesions causing lameness is operative.

Keywords: Interdital Area, Limax, Cattle

1. INTRODUCTION

Interdigital Hyperplasia in Cattle (Fibroma, Limax, Tylom). It is a non-infectious disease of the skin of the feet. Interdigital fibromas are hard fibrous masses of hyperkeratotic and parakeratotic skin found in the interdital space of cattle. It can also be defined as proliferative growths characterized by epidermal thickening of the interdital skin. It is also defined by names such as Interdigital fibroma, Interdigital granuloma, fibroma, tyloma, and limax. It is usually a sporadic disease. The incidence varies from farm to farm. In dairy cattle, the disease causes a decrease in milk yield from the moment it starts to occur (Çeçen, 2014; Kamiloğlu, 2014; Yakan, 2018).

2. ETIOLOGY

It is genetic in some cattle breeds (Hereford and Holstein). If bilateral interdital hyperplasia is developed in a breeding animal less than two years old, it should be considered that this condition may be hereditary. Dairy cattle with this disease in the first lactation should be disposed of. In dairy cattle breeds, it mostly develops as a chronic sequelae after diseases such as interdital dermatitis, heel erosion and interdital phlegmon (İzci, 1998, Saruhan and Şındak, 2015; Yavru et al., 1992).

In the formation of interdital fibroma disease; Long-term mechanical and chemical irritations of the interdital region, irritations caused by factors such as urine and stool in constant contact with the interdital region, unsuitable substrates, fields with stubble, continuous traumatic effects hitting this region on muddy and stony roads, narrow interdital space, excessive body weight, flat nail structure and tension of the distal interphalangeal ligaments (Anteplioglu and Akın, 1978).

In addition, interdital hyperplasia may occur as a result of subacute and chronic inflammations, hyperkeratosis, parakeratosis, wounds or local infections in the region. *Dichelobacter nodosus* and *fusobacterium necrophorum* were isolated from the lesions. *Spirochetes* species have also been reported to be isolated from ulcerative lesions (Çeçen, 2014; Kamiloğlu, 2014).

3. CLINICAL SYMPTOMS

Interdigital Hyperplasia in cattle usually occurs in the hind legs. It can be formed unilaterally or bilaterally. Bilateral lesions are usually seen in cattle younger than three years of age and this condition is considered hereditary. In older animals, unilateral lesions occur due to secondary causes. In the interdital region, a

hyperplastic formation originates from the skin on the axial edge of the lateral and medial nail. Lesions usually begin on the skin adjacent to the axial wall of the outer claws of the hind feet. It results in keratinization of the epidermis as a pseudotumoral fibrous mass between the two fingers. Hyperkeratinization occurs with hyperplasia of the skin in the interdigital region. The epidermal and dermal tissues in the area thicken 3-4 times. The enlarging lesions become prominent in the middle and dorsal of the interdigital space. The lesions may be of different sizes. Interdigital Hyperplasia in cattle, the degree of lameness varies according to the location of the lesion, its size and the severity of the infection. Small-volume hyperplastic lesions persist for years without lameness. Large hyperplasias often occur in older animals. They are painless on palpation. Bulls do not want to breed if large lesions occur. In advanced cases, the epidermis is destroyed by traumatic effects and ulcerative, necrotic and proliferative lesions occur. With the contamination of the lesions, digital dermatitis and interdigital phlegmon are formed. Severe lameness is seen at this stage. In untreated cases, infection and necrosis may spread to deep tissues. On the radiograph, exostoses are seen on the inner surface of the 2nd and 3rd phalanges, at the attachment of the distal interdigital ligament. The interdigital space widens as a result of excessive growth of hyperplastic masses. As a result, abaxial deviation of the 2nd and 3rd phalanges is formed (Çeçen, 2014; İzci, 1998; Kamiloğlu, 2014; Yücel and Özsoy, 1999).

4. TREATMENT

Interdigital Hyperplasia in cattle may not require treatment in small volume cases. However, it can be corrected by cutting the nails. Thus, balanced pressure between the two nails is ensured. For this purpose, the base is carved concave, reaching the axial edge in its middle part. Foot baths with formalin and regular nail trimming significantly reduce the incidence of the disease Ünsaldı and Durmuş, 1999).

In small volume cases, caustic drugs such as copper sulfate, nitrate d'argent (silver nitrate) can be applied locally. In cases where infection develops, systemic antibiotics and local antibacterial applications are useful (Yavru et al., 1998).

If the lesions are enlarged and/or infected, surgical removal is the preferred treatment (limax operation). For this purpose, electrocautery or cryosurgery methods can be used. If there is a lesion in both feet, it can be removed with an operation to be performed at the same time. Thus, the productivity life of animals with high breeding value can be extended (Anteplioglu et al., 1990).

5. REFERENCES

Anteplioglu H, Akın, F. Kliniğimizde sığırlarımızda rastladığımız topallıklar ve bunların nedenlerine toplu bir bakış. Ankara Üniversitesi Vet Fak Derg. 1978; 25(1):144-162.

- Anteplioglu H, Samsar E, Akın F. Genel şirurji, Ankara Üniversitesi Vet. Fak. Yay. Ders Kitabı. No: 415. A.Ü. Basımevi, Ankara, 1990.
- Çeçen G. Sığırlarda topallık ve ayak hastalıkları. Sentez Yayın ve Dağıtım Eğitim ve Öğretim Kurumları Tic. Ve San. A.Ş. Bursa, 2014.
- İzci C. Sığır ayak hastalıkları. Sarışın Ofset. Bursa, 1998.
- Kamiloğlu A. Çiftlik hayvanlarında ayak hastalıkları. Medipres Yayıncılık Ltd. Şti. Malatya, 2014.
- Saruhan A, Şındak N. Mardin yöresinde bazı süt sığırcılığı işletmelerinde ayak hastalıklarının prevalansı. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Anabilim Dalı. 2015.
- Ünsaldı, E., Durmuş, A.S. 1994-1998 Yılları Arasında Kliniğimize Gelen Sığırlarda Gözlenen Ayak Hastalıkları ve Sağaltımları. FÜ Sağlık Bilimleri Derg. 1999;13(3):405-412.
- Yakan S. Ağrı ilinde sığırlarda ayak hastalıkları prevalansının belirlenmesi. Harran Üniv Vet Fak Derg. 2018;7(2): 207-212.
- Yavru N, Koç Y, Elma E. Konya bölgesinde sığır ayak hastalıklarına neden olan ayak hastalıkları üzerine radyolojik ve histopatolojik incelemeler. Selçuk Üniversitesi Vet Fak Derg. 1992;8(1):3-8.
- Yavru N, Özkan K, Elma E. Ayak hastalıkları ve ortopedi. Ankara: Basım Ofset Matbaası, 1989.
- Yücel R, Özsoy S. Evcil hayvanlarda ayak hastalıkları. İstanbul: Teknik Yayınevi, 1999.

EFFECTS OF PARTIAL SUBSTITUTION OF SOYBEAN MEAL WITH HEAT TREATED – DEHULLED SWEET LUPIN SEED MEAL (*LUPINUS ANGSTIFOLIUS*) ON EGG PRODUCTION AND EGG QUALITY PARAMETERS

Alem Dida^{1, 2*}, Tegene Negesse², Aberra Melesse²

¹Selale University, College of Agriculture and Natural Resource, Department of Animal Science, P.O. Box 245, Fiche, Ethiopia

²Hawassa University, College of Agriculture, School of Animal and Range Sciences, P. O. Box 05, Hawassa, Ethiopia

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of substitution of soybean meal (SBM) as partial replacement of heat treated-dehulled lupin (*Lupinus angustifolius*) seed meal (HDLSM) on performance and egg quality of laying hens. The experiment was conducted using 160 pre-laying Lohmann brown laying hens (16 weeks of age) for 16 weeks (112 days) trial. Hens were randomly assigned to 4 treatment diets in completely randomized design with 4 replicates. The four dietary treatments were the control diet without HDLSM (T1) and diets containing HDLSM at a rate of 9% (T2), 18% (T3) and 27% (T4) by partially substituting the soybean meal of the control diet. Diets were formulated to be iso-caloric and iso-nitrogenous. Results indicated that the crude protein (CP), crude fat (EE), crude fiber (CF) and phosphorous contents of HDLSM was 37.1, 12.9, 11.2 and 0.4 %, respectively. Chickens fed with T1 diet consumed higher ($p<0.05$) feed than those of T4 but was similar to T2 and T3. The feed intake of chickens reared in T2, T3 and T4 diets was similar. The total egg number produced per hen during the experiment period for hens fed with T1, T2, T3 and T4 diets was 54.1, 52.9, 56.5 and 52.6, respectively and did not differ from each other. The total egg mass of hens fed with T1, T2, T3 and T4 diets was 11.8, 11.8, 11.7 and 11.4 kg/hen and was not affected by the diet. The FCR (kg feed/kg egg mass) was 4.2, 4.3, 4.0 and 4.2 for hens fed with T1, T2, T3 and T4 diets, respectively. External egg quality traits were not affected by increased levels of HDLSM except egg width being higher ($P<0.05$) than hens fed with T3 and T4 diets. No significant differences were observed in internal egg quality traits among hens fed with various levels of HDLSM. Egg weight, egg length, yolk height and width increased ($P<0.05$) with the age of the hens. Although not significant, albumen height and Haugh Unit increased with advancing age the hens. Conversely, egg shape index reduced ($P<0.05$) with the hens' age. In conclusion, substituting the soybean meal upto 27% of HDLSM might be beneficial in layer hens' nutrition in regions where soybean meal is not accessible or affordable by the smallholder farming communities.

Keywords: dehulled lupin seed; egg production; egg quality; Lohmann brown hens; soybean meal; sweet lupin seed meal

**PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF ARSI-BALE GOATS TO COLD AND HOT ENVIRONMENT THERMAL STRESSORS
UNDER THREE AGRO-ECOLOGIES OF ETHIOPIA**

Mesay Guyo^{1,2*}, Aberra Melesse², Mestewat Taye²

¹Madda Walabu University, College of Agriculture and Natural Resource, Department of Animal Science, P.O. Box 247, Bale-Robe, Ethiopia

<https://orcid.org/0000-0002-3887-1739>

²Hawassa University, College of Agriculture, School of Animal and Range Sciences, P.O. Box 05, Hawassa, Ethiopia

Abstract

The study aimed to evaluate physiological features responsiveness of Arsi-Bale goats reared under the three agro-ecologies for the effects of season, sex and age groups. Data were collected from 90 goats kept in a free-range milieu. Data were recorded for air temperature, dry and wet bulb temperature, relative humidity, body surface temperature, rectal temperature, pulse rate, respiration rate, and live body weight. Results indicated that the impacts of climatic and physiological variables were significantly ($p < 0.05$) different among agro-ecologies in dry and wet seasons. The thermal effects were severe and extremely severe in midland and lowlands, respectively for dry season; but it was more severe in highlands during high precipitation season. Respiration and pulse rates were significant ($p < 0.05$) for dry season but it was insignificant ($p > 0.05$) within agro-ecologies. The effects of thermal load were insignificant ($p > 0.05$) for sex group while it was highly significant ($p < 0.05$) for age groups. The reactive response indicator values of thermal indices, heat tolerance index, heat tolerance coefficient and heat tolerance indices were significantly different ($p < 0.05$) across the seasons. Moreover, the average heat-tolerance index varied among agro-ecologies experiencing moderate to severe heat stress during wet and dry season, respectively. Weight gain of goats was significantly different ($p < 0.05$) in highland and lowlands during cold and hot seasons, respectively. The comfort bioclimatic condition indices of general, effective and practical's were significantly different ($p < 0.05$) among agro-ecologies across seasons. Similarly, the comfort environment indices of general, effective and practical's were highly significant ($p < 0.05$) across seasons and was significant ($p < 0.01$) among agro-ecologies within seasons. Moreover, comfort bioclimatic conditions were highly correlated with physiological responses for their impacts in production ecology. However, heat tolerance coefficients were negatively correlated due to negative biotic reactive growth performances. Therefore, the study revealed that production ecologies need interventions during cold stress for night shelter and feeding plans to reduce heat exposure on time and offer supplementary feed to minimize the cost of production during risky climatic events to sustain yield by creating a comfortable environment for ecotypes.

Keywords: Pulse rate, rectal temperature, relative humidity, respiration rate, thermal indices

KIRIKKALE YÖRESİNDEKİ TAVUKLARDA SİNDİRİM SİSTEMİ PARAZİTLERİNİN YAYGINLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Sami GÖKPINAR

Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Yahşihan Campus

ORCID: 0000-0001-7071-869X

Zeynep Begüm BABACAN

Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Yahşihan Campus

ORCID: 0000-0001-9053-8346

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Kırıkkale yöresinde halk elinde bulunan, serbest gezen tavuklarda sindirim sistemi parazitlerinin yaygınlığının araştırılmasıdır. Bu amaçla Kırıkkale'deki tavuk kümesleri ziyaret edilerek 100 adet dışkı örneği alınmıştır. Dışkı örnekleri alınırken taze ve toprakla temas etmemiş olmasına dikkat edilmiştir. Toplanan dışkı örneklerinin her biri kapaklı kaplara alınarak uygun koşullarda Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Rutin ve Epidemiyoloji laboratuvarına ulaştırılmıştır. Dışkıları aynı gün içerisinde native-lügol ve Fülleborn flotasyon tekniği ile incelenmiştir. İncelenen dışkı örneklerinin 63 tanesi (%63) bir ya da birden fazla türü ile enfekte bulunmuştur. Pozitif dışkı örneklerinin %49.2'si tek, %50.8'i birden fazla sayıda parazit ile enfekte bulunmuştur. Pozitif dışkı örnekleri arasında, tek parazit ile enfekte dışkıların oranı %49.2, iki parazit ile enfekte olanların oranı %39.7, üç parazit ile enfekte olanların oranı ise %11.1 olarak tespit edilmiştir. İncelenen dışkı örneklerinde; *Eimeria* spp. %13, *Ascaridia* spp., %6, *Capillaria* spp., %12, *Eimeria* spp.+*Trichostrongylus* spp., %3, *Eimeria* spp.+ *Ascaridia* spp. %3, *Ascaridia* spp.,+ *Capillaria* spp., %11, *Ascaridia* spp.,+ *Capillaria* spp.,+*Eimeria* spp., %3, *Capillaria* spp.,+*Eimeria* spp., %4, *Eimeria* spp.+ *Ascaridia* spp. + *Heterakis* spp. %1, *Ascaridia* spp.,+ *Capillaria* spp.,+ *Trichostrongylus* spp., %1, *Capillaria* spp., + *Trichostrongylus* spp., %1, *Capillaria* spp.+ *Ascaridia* spp. + *Heterakis* spp. %2, *Ascaridia* spp.,+*Heterakis* spp., %2 ve *Trichostrongylus* spp., %1 oranında tespit edilmiştir. Sonuç olarak; Kırıkkale yöresinde halk elinde bulunan tavuklarda dışkı muayenesine göre %63 oranında paraziter enfeksiyon tespit edilmiştir. Oranın yüksek çıkmasının sebebi tavukların dış ortamda serbest dolaşımında olması ve böylece parazitlerin enfektif dönemleri ya da enfektif dönemlerini taşıyan hakiki arakonak ya da paratenik konaklarla daha fazla karşılaşmaları ya da parazit kontrol ve tedavisinin düzenli yapılmamasına bağlı olabildiği düşünülmektedir. Tavuklarda parazit enfeksiyon miktarını azaltmak için, kümeslere yeni hayvan alındığında karantina tedbirlerine uyulması, yem ve su hijyenine dikkat edilmesi, düzenli paraziter kontrol ve tedavisinin uygulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Helmint, Parazit, Protozoon, Tavuk, Kırıkkale



INVESTIGATION OF THE PREVALENCE OF DIGESTIVE SYSTEM PARASITES IN CHICKENS IN KIRIKKALE REGION

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the prevalence of digestive system parasites in free-range chickens in public hands in Kırıkkale region. For this purpose, chicken coops in Kırıkkale were visited and 100 stool samples were taken. While taking stool samples, care was taken to ensure that they were fresh and not in contact with the soil. Each of the collected stool samples was taken in containers with lids and arrived the Routine and Epidemiology laboratory of the Department of Parasitology of the Faculty of Veterinary Medicine of Kırıkkale University in appropriate conditions. The feces were examined with native-lugol and Fülleborn flotation techniques on the same day. Of the stool samples examined, 63 (63%) were found to be infected with one or more parasite species. Of the stool samples has examined, 63 (63%) were found to be infected with one or more parasite species. Of the positive stool samples, 49.2% were found to be single and 50.8% were found to be infected with more than one parasite. Among the positive stool samples, the rate of feces infected with one parasite was 49.2%, the rate of those infected with two parasites was 39.7%, and the rate of those infected with three parasites was 11.1%. In the stool samples examined; *Eimeria* spp. 13%, *Ascaridia* spp., 6%, *Capillaria* spp., 12%, *Eimeria* spp.+*Trichostrongylus* spp., 3%, *Eimeria* spp.+ *Ascaridia* spp. 3%, *Ascaridia* spp.,+ *Capillaria* spp., 11%, *Ascaridia* spp.,+ *Capillaria* spp.,+*Eimeria* spp., 3%, *Capillaria* spp.,+*Eimeria* spp., 4%, *Eimeria* spp.+ *Ascaridia* spp. + *Heterakis* spp. 1%, *Ascaridia* spp.,+ *Capillaria* spp.,+ *Trichostrongylus* spp., 1%, *Capillaria* spp., + *Trichostrongylus* spp., 1%, *Capillaria* spp.+ *Ascaridia* spp. + *Heterakis* spp. 2%, *Ascaridia* spp.,+ *Heterakis* spp., 2% and *Trichostrongylus* spp., at a rate of 1% detected. According to the fecal examination, parasitic infection was detected at a rate of 63% in chickens in public hand in Kırıkkale region. It is thought that the reason for the high rate may be due to the fact that the chickens are in free range in the environment and thus the infective stage of the parasites or the fact that they encounter intermediate or paratenic hosts carrying the infective stage, or that the parasite control and treatment is not carried out regularly. In order to reduce the amount of parasitic infection in chickens, it is recommended to pay attention to feed and water hygiene, to carry out regular parasitic control and treatment, and to comply with quarantine measures when new animals are taken to the coops.

Keywords: Helminths, Parasite, Protozoan, Chicken, Kırıkkale

EVALUATION OF GENETIC VARIABILITY OF GROWTH AND REPRODUCTIVE TRAITS OF POLLED DORSET AND ITS CROSSES UNDER CLIMATIC CONDITIONS OF KASHMIR.

SABA BUKHARI

Division: of Animal Genetics & Breeding, Faculty of Veterinary Sciences & Animal Husbandry, SHUHAMA

Abstract

The present study was conducted to evaluate the performance of Polled Dorset Sheep and its Cross with Corriedale and local sheep using both **quantitative and molecular genetics** under farm flock system at Mountain Research Centre for Sheep and Goat (MRCSG), Shuhama. . The results obtained were useful in formulating **the future breeding policy for sheep development** in farm system and for the local farmers. The data spread **over a period of 18 years from (1999-2017)** which was obtained from records maintained at sheep breeding farm (MRCSG). The growth traits studied were Birth weight (BW), Weaning Weight (WW), Six months body weight (6MW) and Yearling body weight (YW) and reproduction traits Such as Age at first lambing (AFL) and Inter lambing period (ILP) were included in present investigation. The **molecular part** of investigation pertains to the study of polymorphism of three important candidate growth genes viz: **Growth hormone, Leptin and Calpastatin gene** with body weights such as Birth weight, Weaning weight, Six Months Weight and 12 months weight. The aim was to estimate the genetic parameters for growth and reproduction traits and also aimed at identifying the best genotypes, for three candidate growth genes viz., **Calpastatin, Leptin and growth hormone gene** in the two genetic groups . The mean, standard errors and coefficient of variations (CV) of all growth and reproduction traits were computed statistically. The effects of non-genetic factors such as period and gender on various normalized growth and reproduction traits were analyzed by least squares analysis using the technique developed by Harvey (1990). The overall means for BW, WW, 6MW and 12MW were found to be 3.49 ± 0.04 kg, 12.63 ± 0.28 kg, 17.94 ± 0.28 kg, and 23.47 ± 0.22 kg respectively. Age at first lambing (AFL) and Interlambing period (ILP) were found to be 731.75 ± 29.83 days and 366.50 ± 8.58 days respectively. Period of birth was found to have highly significant effect ($P < 0.01$) on body weights except Birth Weight, Age at first lambing (AFL) and Interlambing period (ILP) under study. The effect of gender was found highly significant ($p < 0.01$) on the Birth Weight (BW), Weaning Weight (WW), Six months body Weight (6-MW) and 12 months Weight (12-MW). Least square mean analysis revealed that males were heavier as compared to females in all the periods. Effect of breed was non-significant on the Birth Weight (BW), Weaning Weight (WW), Six months body Weight (6-MW) , 12 months Weight (12-MWT), Age at first lambing (AFL) and Interlambing Period (IP). Moderate to high heritability estimates were observed for growth traits indicated moderate to high genetic variability. six months body weight was observed to be positively correlated with yearling body weight. Thus selection for higher body weight at six months age will also improve yearling body weight as correlated response The three candidate growth genes, viz; Calpastatin, growth hormone and Leptin gene were screened for

polymorphisms using PCR-RFLP and SSCP technique. The associations of candidate genes with body weights revealed that MN genotypes of Calpastatin gene showed higher average body weights than MM in both Polled Dorset sheep and its Cross. The association of genotypes AA, AB, BB in Leptin gene were found to be non-significant ($p > 0.05$) on all body weight in Polled Dorset Cross. The sheep population harbor a considerable amount of genetic variation with respect to gene polymorphism. Calpastatin and leptin gene stand strong candidate genes for selection of the lambs soon after birth for pre-defined breeding objectives, thereby reducing the generation interval and increasing the genetic gain .

AĞRI İLİ BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIĞININ MEVCUT DURUMU

Hüseyin DENK

Ağrı İbrahim Çeçen University, Celal Oruç Animal Production School, Department of Animal Production and Technologies, Animal Health Department, Ağrı-Türkiye
ORCID: 0000-0003-2591-0361

ÖZET

Bu çalışma, Ağrı ilinin Büyükbaş hayvancılığının mevcut durumunu incelemek olup , Ağrı ili açısından önemini belirlemektir. Doğu Anadolu Bölgesi Türkiye'nin 7 (yedi) coğrafi bölgesinden biridir. Bölgenin yüzölçümü 164.000 km.dir.. Ülke topraklarının %21'ni oluşturmaktadır. Bölge 14 (on dört) ilden oluşmaktadır ve bölgenin geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Türkiye hayvancılığında et ve süt üretiminin büyük kısmı büyükbaş hayvancılığından elde edilmektedir.2021 yılı Türkiye büyükbaş hayvan sayısı 17.850.543 başdır. 2021 yılında Sığır eti üretimi 1 .460.000 ton elde edilmiştir. Sığır eti tüketimi ise 13.12 kg olmuştur.2002 yılı Ağrı ili büyükbaş sayısı 353.397 baş olup , 2021 yılında ise Ağrı ili büyükbaş sayısı 413.012 başa yükselmiştir. Mevcut sığırlar yıllara göre incelendiğinde kültür ve kültür melezi sığır sayısı artarken, yerli sığır sayısının azaldığı görülmektedir. 2018 yılı hayvancılık verilerine göre ,Doğu Anadolu bölgesindeki büyükbaş hayvan sayısının %23.1 'nin Erzurum, %13.5'nin Kars ve %11.66 ise Ağrı ilinde bulunmaktadır. Ağrı ili , Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Murat Havzasında yer alır. Kuzeyinde Kars, güneyinde Bitlis ve Van, Batısında Erzurum, güneybatısında Muş ve Doğusunda İran'la komşudur. 39-40 kuzey enlemleri , 42-45 doğu boylamları üzerinde yer almaktadır. Ağrının yüzölçümü 11.099 km olup, rakımı ise 1.640 m.dir. Ağrı ilinin 8 ilçesi ve 563 köyü vardır. Nüfusu ise 524.44 dür. Ağrının tarım alanı dekar olarak 3.535.442 , Çayır- mera alanı 5427.310., yaylak 1.695.500, tarıma elverişsiz alan 440.748 dir. Ülke genelinde 1.250.847 adet kayıtlı büyükbaş hayvancılık işletmesi vardır. Ağrı ilinde ise 20.882 adet büyükbaş hayvancılık işletmesi vardır. Ağrı ili büyükbaş hayvan sayısı bakımından ülke genelinde 11. Sırada, bölgesinde ise 3. Sıradadır. Ülkemiz büyükbaş hayvan varlığının%2.29'u Ağrı ilindedir. Sonuç olarak Ağrı hayvancılık potansiyeli bakımından ülke tarımında önemli bir konuma sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Büyükbaş, Yetiştirme, Doğu Anadolu

THE CURRENT SITUATION OF CATTLE BREEDING IN AĞRI PROVINCE

ABSTRACT

This study is to examine the current situation of cattle breeding in Ağrı province and to determine its importance for Ağrı province. Eastern Anatolia Region is one of the 7 (seven) geographical regions of Turkey. The area of the region is 164,000 km. It constitutes 21% of the country's land. The region consists of 14 (fourteen) provinces

and the livelihood of the region is agriculture and animal husbandry. Most of the meat and milk production in Turkey is obtained from cattle breeding. The number of cattle in Turkey in 2021 is 17,850,543 heads . In 2021, beef production was 1,460,000 tons. Beef consumption was 13.12 kg. In 2002, the number of cattle in Ağrı was 353,397, and in 2021, The number of cattle in Ağrı increased to 413.012 heads. When the existing cattle are examined by years, it is seen that the number of culture and crossbreed cattle increases, while the number of domestic cattle decreases. According to 2018 livestock data, 23.1% of the number of cattle in the Eastern Anatolia region are in Erzurum, 13.5% in Kars and 11.66% in Ağrı. Ağrı province is located in the Upper Murat Basin of the Eastern Anatolia Region. It is bordered by Kars in the north, Bitlis and Van in the south, Erzurum in the west, Muş in the southwest and Iran in the east. It is located on 39-40 north latitudes and 42-45 east longitudes. The area of Ağrı is 11,099 km and its altitude is 1,640 m. There are 8 (eight) districts and 563 (five hundred and three) villages in Ağrı province. Its population is 524.44. The agricultural area of Ağrı is 3,535,442 decares, the meadow-pasture area is 5427,310, the highland is 1.695,500, and the arable land is 440,748. There are 1,250,847 registered cattle breeding enterprises throughout the country. There are 20,882 cattle breeding enterprises in Ağrı province. The province of Ağrı is in the 11th rank in the country in terms of the number of cattle, and in the 3rd rank in its region. 2.29% of our country's cattle stock is in Ağrı. As a result, Ağrı has an important position in the country's agriculture in terms of livestock potential.

Keywords: Ağrı, Cattle, Breeding, East Anatolia

1.GİRİŞ

Türkiye 814.578 kilometrekare yüzölçümüne ve 234.456.798 dakar toplam ekilebilen bir alana sahiptir. Doğu Anadolu Bölgesi Türkiye'nin 7 (yedi) coğrafi bölgesinden biridir. Bölgenin yüzölçümü 164.000 kilometrekaredir. Ülke topraklarının %21'ni oluşturmaktadır. Bölge 14 (on dört) ilden oluşmaktadır ve bölgenin geçim kaynağı hayvancılıktır.(TÜİK,2022).

Türkiye hayvancılığında et ve süt üretiminin büyük kısmı büyükbaş hayvancılığından elde edilmektedir.2021 yılı Türkiye büyükbaş hayvan sayısı 17.850.543 başdır.(TÜİK, 2021). 2021 yılında Sığır eti üretimi 1 .460.000 ton elde edilmiştir. Sığır eti tüketimi ise kişi başı 13.12 kg olmuştur .2002 yılı Ağrı ili büyükbaş sayısı 353.397 baş olup ,2021 yılında ise Ağrı ili büyükbaş sayısı 413.012 başa yükselmiştir. Mevcut sığırlar yıllara göre incelendiğinde kültür ve kültür melezi sığır sayısı artarken, yerli sığır sayısının azaldığı görülmektedir. 2018 yılı hayvancılık verilerine göre ,Doğu Anadolu bölgesindeki büyükbaş hayvan sayısının %23.1 'nin Erzurum, %13.5'nin Kars ve %11.66 ise Ağrı ilinde bulunmaktadır.(TÜİK, 2018).

Ağrı İli , Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Murat Havzasında yer alır. Kuzeyinde Kars, güneyinde Bitlis ve Van, Batısında Erzurum, güneybatısında Muş ve Doğusunda İran'la komşudur. 39-40 kuzey enlemleri , 42-45 doğu boylamları üzerinde yer almaktadır. Ağrının yüzölçümü 11.099 km olup, rakımı ise 1.640 m.dir. (Anonim,2022) .

Ağrı ilinin 8 ilçesi ve 563 köyü vardır. Nüfusu ise 524.44 dır. Ağrı'nın tarım alanı dekar olarak 3.535.442 , Çayır- mera alanı 5427.310., yaylak 1.695.500, tarıma elverişsiz alanı ise 440.748 dir. (Anonim, 2021).

Ülke genelinde 1.250.847 adet kayıtlı büyükbaş hayvancılık işletmesi vardır. Ağrı ilinde ise 20.882 adet büyükbaş hayvancılık işletmesi vardır.(Anonim,2021). Ağrı İli büyükbaş hayvan sayısı bakımından ülke genelinde 11.sırada, bölgesinde ise 3. sıradadır. Ülkemiz büyükbaş hayvan varlığının %2.29'u Ağrı ilindedir.(Anonim, 2021).

Ülkemizin nüfus artış hızı %1.1'lik oranla Dünya nüfus artış hızının üzerindedir. 7.5 milyar olan Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar 9.8 milyar olması beklenmektedir (FAO, 2020). Hızlı nüfus artışı beraberinde gıda ihtiyacına olan talebi her geçen gün arttırmaktadır. Tarım sektörünün bir alt dalı olan hayvancılık sektörü hem insanların yeterli ve dengeli beslenmesinde hem de sağladığı katma değerler ile önemli ekonomik ve sosyal fonksiyonlara sahiptir (Ergün ve Bayram, 2021; Er ve Özçelik, 2016). Hayvancılık sektörünün üretim kabiliyetinin nüfus artış hızıyla birlikte hareket etmesi Dünya'daki gıda gereksinimlerinin karşılanabilmesi adına önem arz etmektedir. Bu artışın sağlanabilmesi için kırsal nüfus oranı büyük önem taşımakta ve bu nüfusun zaman içerisinde azalması hayvancılık faaliyetleri açısından risk oluşturmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, sağlıklı bir insanın ağırlığının her kilogramı için günlük 1 gram protein tüketmesi gerektiği bildirilmektedir (Anonima, 2021). Tüketilen bu proteinin %42'sinin ise hayvansal kökenli olması gerektiği belirtilmiştir (Anonima, 2021). Son 10 yıllık süreçte ülkede büyükbaş hayvan sayısında önemli artış meydana gelse de hayvansal ürün tüketimi gelişmiş ülkelere göre düşüktür. Dengeli beslenme özellikle hayvansal protein alımı ülkelerin politikaları haline gelmekte ve bu yüzden hayvansal üretimin stratejik önemi daha da artmaktadır (Fidan, 2021).

Türkiye'de hayvancılık sektörü genel ekonomi içerisinde önemli bir yere ve potansiyele sahiptir. Hayvansal üretim faaliyetleri bazı bitkisel ve yan ürünlerin değerlendirilmesi, işgücü verimliliğinin artırılması, işletme karının artması, doğal ve ekonomik koşullardan kaynaklanan risk faktörünün azaltılması vb. faktörler işletmelere olumlu katkılar sağlamaktadır (Turan ve ark., 2017; Ergün ve Bayram, 2021).

Hayvansal üretim ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre ekonomik ivmenin en önemli belirteçlerinden birisidir. Hayvancılık sektörü başta temel gıda tedarikini sağlar. Ayrıca bu sektör dışsattım ve sanayi için gerekli hammaddenin sağlanmasında görev alır ve son yılların temel sorunlarından biri olan şehirlere göçü engelleyebilecek en önemli geçim kaynaklarından birini oluşturur. Kırsalda gizli işsizliğin önlenmesinde de önemli iktisadi fonksiyonlara sahiptir (Sakarya ve Aydın, 2011; Demir ve ark. 2012).

Bu çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) güncel verileri ile Ağrı ilindeki hayvancılık sektörünün önemi açısından büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin mevcut durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Dünyada sığır varlığı 2020 yılında 1.525 milyon baştır. Ülkeler bazında sıralaması incelendiğinde ilk üç sırada 218 milyon başla Brezilya, 194 milyon başla Hindistan, 93 milyon başla ABD yer almaktadır. Türkiye 17.9 milyon başlık sığır varlığıyla Dünyada en fazla sığır varlığı bulunan 20. ülke konumundadır. AB üye ülkelerinin sığır varlığı ise 2020 yılında 76 milyon baştır. (FAO, 2020).

AB üye ülkelerinde sığır eti üretimi 2020 yılında 6.9 milyon tona ulaşmıştır.(FAO, 2020). FAO verilerine göre Türkiye’de sığır eti üretimi 2020 yılında 961 bin tondur.

Dünya’daki kişi başı yıllık sığır eti tüketimi 2019 yılında 9.01 kg’a gerilemiştir. AB üye ülkelerindeki kişi başı yıllık tüketimlere bakıldığında; 14.91 kg iken Türkiye’de kişi başı yıllık sığır eti tüketimi ise 13.12 kg’ dır. (FAO, 2020).

Ağrı ili, , Kars, Ardahan, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hakkâri, Iğdır, Malatya, Muş, Tunceli ve Van illeri birlikte coğrafi bölge sınıflandırmasına göre Doğu Anadolu Bölgesinde; İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması düzey-1’e göre ise Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi (KDAB-TRA)’nde bulunmaktadır.

İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi (TRA), düzey-2 gruplandırmasında iki alt bölgeye ayrılmıştır. TRA1’de; Erzurum, Erzincan, Bayburt illeri yer alırken; TRA2’de Ağrı (TRA22) ili, Kars, Iğdır ve Ardahan illeri ile birlikte yer almaktadır (TC RESMÎ GAZETE, 2011).

Türkiye toplam sığır varlığının, yıllara göre değişmekle birlikte yaklaşık %14-16’sı KDAB’nde bulunmaktadır.

Türkiye’deki iller sığır varlığı açısından sıralandığında yıllara göre değişmekle birlikte Ağrı ili genellikle ilk 11 il içerisinde yer almaktadır. Bölgesinde ise 3. sıradadır.(Anonim,2021).

Ağrı ilinde büyükbaş hayvancılık yapan işletmelerin yaklaşık %40’ı 1-9 baş sığır varlığına sahipken, Türkiye genelinde bu oran %80’ler düzeyindedir. Bu durum ilde büyükbaş hayvancılığı Türkiye geneline göre daha büyük işletme ölçeklerinde yapıldığını göstermektedir.

Yukarıda açıklanan bilgiler tablolar halinde aşağıda verilmiştir.

TABLO:1 Türkiye’de Büyükbaş Hayvan Sayısı

BÜYÜKBAŞ	2020 ORAN(%)	2021 ORAN (%)
KÜLTÜR	8.838.498----%49.2	8.824.784-----%49.4
KÜLTÜR MELEZİ	7.594.127----%42.3	7.641.100-----%42.8
YERLİ SIĞIR	1.532.857-----%8.5	1.384.659-----%7.8
MANDA	192.489-----%1.1	186.574-----%1.0
GENEL TOPLAM	18.157.971---%100	18.036.117-----%100

TÜİK . 2021.

TABLO:2 Doğu Anadolu Bölgesi Büyükbaş Hayvan Sayıları

İLLER	ADET	ORAN(%)
Ağrı	388.452	11.66
Ardahan	306.925	9.21
Erzurum	768.997	23.1
Kars	450.101	13.5
Iğdır	150.633	4.52
Bingöl	132.772	3.99
Bitlis	94.880	2.85
Elazığ	187.418	5.63
Erzincan	114.915	3.45
Hakkari	44.443	1.33
Malatya	174.321	5.23
Muş	306.542	9.2
Van	177.346	5.32
Tunceli	33.939	1.01
GENEL TOPLAM	3.331.684	100

TÜİK. 2018.

TABLO:3 AĞRI GENEL

İLÇE SAYISI	8	TARIM ALANI(da)	3.535.442
BELEDİYE SAYISI	12	ÇAYIR MERA ALANI(da)	5.427.310
KÖY SAYISI	563	YAYLAK(da)	1.695.500
YÜZÖLÇÜMÜ (DA)	11.099.000	TARIMA ELVERİŞSİZ ALAN(da)	440.748
TOPLAM NÜFUS	524.644	TOPLAM ALAN(da)	11.099.000

Anonim. 2021

TABLO:4 Ağrı ili Büyükbaş Hayvan Varlığı (baş)

BÜYÜKBAŞ	2002	2020	2021
KÜLTÜR	20.650	27.532	27.183
MELEZ	50.850	245.986	256.765
YERLİ SIĞIR	279.300	136.685	127.957
SIĞIR TOPLAM	350.800	410.203	411.905
MANDA	2.597	1.065	1.107
GENEL TOPLAM	353.397	411.268	413.012

Anonim. 2021

TABLO:5 Ağrı Merkez ve İlçeleri Büyükbaş Hayvan Sayısı

İLÇE ADI	2012	2022
Merkez	68.562	126.130
Eleşkirt	37.307	64.315
Doğubayazıt	43.356	42.531
Hamur	23.198	42.010
Patnos	35.600	30.650
Taşlıçay	21.102	22.061
Tutak	46.501	58.574
Diyadin	15.261	12.001
GENEL TOPLAM	290.887	398.262

Anonim. 2021

2.SONUÇ

Yukarıda anlatılan bilgiler dahilinde Ağrı ilinde hayvan potansiyeli yeterli sayıda bulunmaktadır. Özellikle yıllar bazında kültür ve melez büyükbaş hayvancılığının gelişmekte olduğu görülmektedir.

Tarım ve hayvancılık il ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Geniş yaylaları, mera ve çayır alanlarının olması, ayrıca kaba yem sıkıntısının olmaması ilde hayvancılığın gelişmesine katkıda bulunduğu gibi hayvancılık sektörüne de yatırımı cazip hale getirmektedir. Bundan dolayı Ağrı ili hayvancılık bakımından ülke tarımında önemli bir konuma sahiptir.

KAYNAKÇA

Anonim, 2021. Ağrı Tarım Master Planı. [https://ağrı.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Ağrı Tarım Master Planı/MASTER PLAN %2816.01.2019%29-converted.pdf](https://ağrı.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Ağrı_Tarım_Master_Planı/MASTER_PLAN_%2816.01.2019%29-converted.pdf). Erişim Tarihi: 02.11.2022.

Anonim, 2021a. World Health Organization. <https://www.who.int/health-topics/nutrition>, Erişim Tarihi: 02.11.2022.

Anonim, 2022. Ağrı il tarihi. Ağrı Valiliği İl kültür ve Turizm Müdürlüğü <https://ağrı.ktb.gov.tr/Eklenti/59980,ağrı-il-tarihpdf.pdf?0> Erişim tarihi: 02.11.2022.

Demir, P., Derbentli, Ö., Sakarya, E. (2012). Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(2), 169-17

Er S, Özçelik A, 2016. Ankara’da sığır besi işletmelerinin ekonomik yapısının faktör analizi ile incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(1):17-25.

Ergün, O.F., Bayram, B. 2021. Türkiye’de Hayvancılık Sektöründe Yaşanan Değişimler. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi 10 (2): 158-175.

FAO, 2020. Food and Agriculture Organization of The United Nations, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>, Erişim tarihi: 02.11.2022.

Fidan, N. 2021. Kırmızı Et Bakımından Gıda Güvencesi. Uluslararası Anadolu ZiraatMühendisliği Bilimleri Dergisi, 3 (4), 94-101.

Sakarya, E., Aydın, E. 2011. Dünya Sığır eti üretim, tüketim ve ticareti ile Türkiye’nin canlı hayvan ve sığır eti ithalatı. Ankara Ticaret Borsası, Ankara, Türkiye.

TC Resmi Gazete (2011). 22 Eylül 2002 tarihinde yayımlanan 28 Ağustos 2002 tarihinde kararlaştırılan 2002/4720 sayılı karar.

Turan, Z., Şanver, D., Öztürk, K. 2017. Türkiye’de hayvancılık sektöründen süt inekçiliğinin önemi ve yurtiçi hasılaya katkısı ve de dış ülkelerle karşılaştırılması. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(3), 60-74.

TÜİK, 2018. Hayvancılık İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>, Erişim tarihi: 02.11.2022.

TÜİK, 2021. Hayvancılık İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>, Erişim tarihi: 02.11.2022.

TÜİK, 2022. Bitkisel üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>, Erişim tarihi: 02.11.2022.

CAMİLERİN KONUMLARININ VE KULLANIM KAPASİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KONYA BOSNA HERSEK MAHALLESİ ÖRNEĞİ

Hatice Sevde DEMİR

Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture

ORCID: 0000-0002-7661-0310

ÖZET

Ülkemizde günden güne cami sayısı artış göstermektedir. Yapılan camilerin sayısının artışı, camilerin kullanım sürecinde birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle ciddi anlamda emek, zaman, maliyet ile yapılan bu camilerin yapılmadan önce planlamalarının yapılması gerekmektedir. Konya kenti sayı olarak en çok camiye sahip kentler içerisinde yer almaktadır. Çok sayıda camiye sahip olmasına rağmen her geçen gün Konya kentinde camilerin sayısı artmaktadır. Artan nüfus ile birlikte, artan cami sayısının ve kullanımlarının birbirleri ile oranı ve camilerin kent içerisindeki konumlarının çalışma kapsamında değerlendirilmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu çalışmada camilerin toplum için önemi, camilerin yapım aşamaları, yer seçimlerindeki etkenler literatür taraması ile araştırılmıştır. Çalışmanın örneklemini olarak Konya kentinin nüfusu en yüksek ikinci mahallesi olan Bosna Hersek mahallesi seçilmiştir. Bosna Hersek Mahallesi'nin seçilmesinin bir diğer nedeni ise mahalleye yakın iki adet üniversitenin bulunmasıdır. Aslında üniversite öğrencilerinin konakladığı, yurt sayısının çok olduğu Bosna Hersek mahallesi'nin nüfusu, nüfus müdürlüğü verilerinden daha yüksektir. Bu nedenle yüksek nüfusa sahip olan bu mahalle alan çalışması olarak seçilmiştir. Çalışmada Bosna Hersek mahallesi'ndeki Kayalar Cami'nin, Bosna Hersek Ulu Cami'nin, İbrahim Hakkı Konyalı Cami'nin, Yunus Emre Cami'nin, Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami'nin, Yörüngen Cami'nin, Yeşilkaya Kardeşler Cami'nin, Ammar Bin Yaser Cami'nin, Hizmetkent Cami'nin, Nebahat Hilmi Büyükkürekçi A.İ.H.L Tatbikat Cami'nin konumları, kullanım oranları, kişi kapasiteleri, camilere erişim mesafeleri Bosna Hersek mahallesinde her bir camiye düşen yaklaşık nüfus hesaplanmıştır. Aynı zamanda yapılan araştırmalar sonucu Bosna Hersek Mahallesi'ndeki camilerin kapasiteleri, cemaat kişi sayıları, camiler arası mesafeler camilerin kullanımlarına göre karşılaştırılıp, yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Camiler, Cami Konumları, Cami Kullanımı.

EVALUATION OF THE LOCATIONS AND USAGE CAPACITIES OF MOSQUES: THE CASE OF KONYA CITY, BOSNA HERSEK NEIGHBORHOOD

ABSTRACT

The number of mosques in our country is increasing day by day. The increase in the number of mosques built brings along many problems in the use of mosques. The city of Konya is among the cities with the highest number of mosques. Although it has many mosques, the number of mosques in Konya is increasing day by day.

The aim of the study is to evaluate the increasing number of mosques with the increasing population, the ratio of their use to each other and the location of mosques in the city within the scope of the study. In this study, the importance of mosques for the society, the construction stages of mosques, the factors in site selection were investigated by literature review. As the sample of the study, the Bosna Hersek neighborhood, which is the second highest populated neighborhood in the city of Konya, was chosen. Another reason for choosing the neighborhood of Bosna Hersek is that there are two universities close to the neighborhood. In fact, the population of Bosna Hersek neighborhood, where university students stay and where the number of dormitories is higher, is higher than the data of the population directorate. For this reason, this neighborhood with a high population was chosen as a field study. In the study, the locations, usage rates, capacities, access distances, and approximate population per each of mosques, being Kayalar Mosque, Bosna Hersek Grand Mosque, İbrahim Hakkı Konyalı Mosque, Yunus Emre Mosque, Hacı Ahmet Cevat Akkaya Mosque, Orbit Mosque, Yeşilkaya Kardeşler Mosque, Ammar Bin Yaser Mosque, Hizmetkent Mosque and Nebahat Hilmi Büyükkürekçü A.İ.H.L. Tatbikat Mosque, are evaluated. At the same time, as a result of the researches, the capacities of the mosques in the neighborhood of Bosna Hersek, the number of people in the congregation, the distances between the mosques were compared and interpreted according to the use of the mosques.

Keywords: Mosques, Mosque Locations, Mosque Usage.

➤ GİRİŞ

Camilerde namaz, hutbe, vaaz gibi eylemlerin yanı sıra camiler cami dersleri, yaz kursları gibi fonksiyonlar için de kullanılan mekanlardır. Camiler Türk toplumu için önemli sembollerdendir. Bunun nedeni ise toplumda sosyal, kültürel, manevi hayatta derin yeri olmasıdır(Onay, 2007).

Abdi Güzer ise camilerin bünyelerinde barındırdığı değerlerin 3 başlık altında tartışılması gerektiğini belirtmektedir. Camilerin bahsi geçen değerleri;

- Anıt, simge, ya da işaret değeri olması
- Bir kimlik ve toplumsal bellek aracı olması
- Toplumsal bir toplanma mekânı, kamusal bir yapı ve kentsel bir merkez olmasıdır(Güzer, 2009).

Camilerin hem toplum için hem de tarihimizde kentleşme için öneminin yanı sıra İslam inancı bir Müslümanın cami yaptırmasına ya da caminin yapımında yardımının bulunmasına teşvik etmektedir. Bu inanış mahalle camilerinin yapımında etkili olmaktadır.

Yapılan mahalle camilerinde ise mimari tasarım olarak Mimar Sinan'ın en yüksek seviyeye ulaştırdığı kubbeli, kare planlı cami örneklerinin bir tipoloji oluşturduğu görülmektedir(Büyüksahin, 2017). Ancak geleneksel

mimarinin felsefesine inmeden, onlardan bir parça alma düşüncesi sakıncalı görülmektedir(Oral & Çınar, 2006). Mimari tasarımda görülen sakıncalı durum özel mülkiyete hayır amaçlı cami yaptırma arzusu sonucu da ortaya çıkmaktadır. Kent ölçeğinde ve mahalle ölçeğinde incelediğimizde imrenilen cami merkezli külliyelerin olduğu kent merkezlerinin mantığı görülmemektedir. Bu nedenle günümüz camilerinin kent içerisindeki konumlarının da belirli veriler doğrultusunda planlanması gerekmektedir.

Diyanet İşleri Başkanlığının 2022 yılı verilerine göre ülkemizde toplam 89.259 (seksen dokuz bin iki yüz elli dokuz) adet cami bulunmaktadır. Cami sayısı ile Konya kenti 3238 adet cami ile Türkiye’de en çok camiyeye sahip olan 2. Şehir durumundadır. Cami sayısı 3530 ile ilk sırada yer alan İstanbul kenti ile arasında nüfus olarak çok fazla fark olması nedeni ile Konya kentinin cami sayısı dikkat çekmektedir. 2022 verilerine göre cami sayısı en yüksek 10 il ve illerin nüfusları kıyaslanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye’deki nüfusu en yüksek olan illerin cami sayısı ve cami başına düşen kişi sayısının kıyası (Türkiye İstatistik Kurumu – Diyanet İşleri Başkanlığı)

	YIL	İL	TOPLAM NÜFUS	CAMİ SAYISI	İL NÜFUSU/ CAMİ SAYISI
1	2022	İstanbul	15.840.900	3530	4.487,51
2	2022	Ankara	5.747.325	3171	1.812,47
3	2022	İzmir	4.425.789	1915	2.311,12
4	2022	Bursa	3.147.818	1776	1.772,42
5	2022	Antalya	2.619.832	2295	1.141,54
6	2022	Adana	2.263.373	1474	1.535,53
7	2022	Konya	2.277.017	3238	703,22
8	2022	Şanlıurfa	2.143.020	2086	1.027,34
9	2022	Gaziantep	2.130.432	1078	1.976,28
10	2022	Kocaeli	2.033.441	1223	1.662,67

Tablo 1 verilerine göre Türkiye’nin nüfusu yüksek ilk 10 ili arasında cami başına düşen kişi sayısı 1000 kişinin altında olan tek il Konya’dır. Türkiye’deki diğer illerin de cami başına düşen kişi sayısı genel olarak 1000 kişinin altındadır. Fakat tarihi camilerin korunması, topoğrafya, kentin göç alması ya da göç vermesi, ildeki Müslüman sayısı gibi veriler de camilere düşen kişi sayısını etkilemektedir. Topoğrafya olarak kentsel gelişime elverişli olan Konya kentinde camilerin yapımlarının ve camilere erişimin kolaylaştığı söylenebilir.

➤ 1.Camilerin Yapım Süreci ve Yer Seçim Aşamaları

Günümüzde camilerinin büyüklükleri ile buldukları bölge nüfusunun oranlamasında uyumsuz durumlarla karşılaşmaktadır. Örneğin beş-on hanenin bulunduğu bir yere çok büyük bir caminin yapıldığı görülmektedir. Bazı yerlerde ise nüfus ile hiç orantılı olmayan küçüklükte camilerin yapıldığı da görülmektedir. Bazen de bir mahallede binalar arasına sıkıştırılmış algılanmayan camilerin yapıldığı görülmektedir (Karaman, 2007).

Camilerin yapımının tasarım, konum, oran, ölçek vb. bağlamlar üzerinden kontrolünün sağlanabilmesi için camilerin yapım aşamasında bulunan açıkların olmaması gerekmektedir.

Ülkemizde camilerin yapım aşamalarını ve bu aşamalardaki denetlemeleri sıraladığımızda bunlar;

1. Yer tespiti

- Bu aşamada yasal düzenleme bulunmamaktadır.
- Her alana, her metrekarede cami yapılabilir.

2. Yapım izni

- Yapım izni Mülki İdare Amirleri tarafından verilebilir.

3. Projelendirme

- Vakıflar Genel Müdürlüğü Tip Projelerinin kullanılması
- Diyanet Tip Projeleri kullanılması
- Mevcut camilerin kopyalarının yapılması
- Özgün projelerin tasarlanması

4. Ruhsat

- Belediyeler ve Valiliklerden ruhsat alınır.

5. Yapım süreci

- Cami yaptırma ve yaşatma dernekleri tarafından yaptırılabilir.
- Usta, kalfa ve taşeronlar tarafından yaptırılabilir.
- İhale yapılmamaktadır.

6. İnşaat denetimi

- Cami yapımı aşamasında inşaat denetimi yapılmamaktadır.

7. İşletme, Bakım-Onarım ve Koruma

- Bu aşamada Diyanet İşleri Başkanlığı karar almaktadır.
- Vakıflar Genel Müdürlüğü gerekli görülen camilere bakım, onarım ve koruma için kararlar almaktadır(Yıldırım & Yıldırım, 2012).

Camilerin yapım süreçlerinde ise yerel yönetimler, Diyanet İşleri Başkanlığı, hayırsever kurumlar, hayırsever kişiler gibi birçok etken de bulunmaktadır. Aynı zamanda camilerin yer seçim ve yapım aşamasında denetlemenin zayıf olduğunu da söyleyebiliriz.

Cami yerlerinin tespiti her ilde belediyelerin hazırlayacağı imar planları ile ve yine yönetmeliklerde belirlenecek olan mesafe ve ayrılacak alanlar ile yapılmalıdır. Bu alanlar ve mesafe ne olmalıdır sorusuna cevap verebilmemiz

için Osmanlı dönemindeki Cami-i Kebir, Selatin camii, Ulu camii veya Cuma camisi kavramlarını incelememiz gerekmektedir(Yıldırım & Yıldırım, 2012).

Osmanlı dönemindeki camilerin büyüklüklerinin Osmanlı döneminde kaç kişilik nüfusa hitap ettiğini, dönemin ulaşım koşullarını, camilerin konumlarının nasıl seçildiğini incelenmesi önemlidir. Günümüzde Osmanlı camilerinden esinlenen camilerin sadece görsel olarak esinlenilmesi ve günümüz koşulları ile Osmanlı dönemi koşullarının kıyaslanmaması camilerin yapımında, konumlarında ve büyüklüklerinde yanlış kararlar alınmasına neden olmaktadır.

İstatistiklere göre cuma günü camilere giden vatandaşlarımızın sayısı, yirmi üç ile yirmi beş milyon arasındadır. Bayram namazı ve kandil gecelerinde bu rakamın otuz milyonu aştığı bilinmektedir(Karaman, 2007). Bayram ve Cuma namazlarında camilerin yeterli olması için yapılan her caminin büyük hacimlerde olması gerekmemektedir. Bölgenin yüz ölçümüne, topoğrafyasına, ulaşım koşullarına, nüfusuna göre bölgelerdeki Cuma namazının kılınabileceği hacimlerde büyük cami sayısının ve konumlarının kararlarının alınıp, vakit namazları için mahalle mescidi ölçeğinde ibadethanelerin daha yakın mesafelerde konumlanması bir yöntem olarak düşünülebilir.

Camilerin yapım süreçleri ile ilgili yönetmelikler incelendiğinde Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde ibadet yeri için büyüklük ve mesafe kararlarının olduğu görülmektedir. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği Ek-2 de bulunan tabloya göre arsa metrekaresine göre camiler gruplandırılmıştır. Bu gruplandırmaya göre minimum 1000 metrekare olan arsadaki cami küçük ibadet alanı, minimum 2500 metrekare olan arsadaki cami orta ibadet alanı, minimum 10000 metrekare arsada bulunan cami ise büyük ibadet alanı olarak geçmektedir (Tablo 2.). Yönetmeliğe göre kişi başına 0,50 metrekare olması gerekmektedir("Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği," 2020).

Tablo 2. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği EK-2 de bulunan ibadethaneler için belirlenen standartlar("Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği," 2020).

EK-2 TABLO		Farklı Nüfus Gruplarında Asgari Sosyal ve Teknik Altyapı Alanlarına İlişkin Standartlar ve Asgari Alan Büyüklükleri Tablosu							
ALTYAPI ALANLARI		NÜFUS GRUPLARI							
		0-75.000		75.001-150.000		150.001-500.000		501.000 +	
		m ² /kişi	Asgari Birim Alan (m ²)	m ² /kişi	Asgari Birim Alan (m ²)	m ² /kişi	Asgari Birim Alan (m ²)	m ² /kişi	Asgari Birim Alan (m ²)
İbadet Yeri	Küçük ibadet yeri	0,50	1.000	0,50	1.000	0,75	1.000	0,75	1.000
	Orta ibadet yeri		2.500		2.500		2.500		2.500
	Büyük ibadet yeri ve külliyesi		10.000		10.000		15.000		15.000

Camiler arası mesafeler, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinin Madde 12/3'e göre "*İmar planlarında; dini tesislerden küçük cami takriben 250 metre, orta (semt) cami takriben 400 metre mesafe dikkate alınarak yaya olarak ulaşılması gereken hizmet etki alanında planlanabilir. Mescitler ise yerleşik veya hareketli nüfusa göre takriben 150 metre hizmet etki alanında yapılabilir*" belirlenmiştir (2020a).

Prof. Dr. Ahmet Onay'ın Türkiye'nin cami profilini incelediği kitabında camiler birbirlerine olan mesafelerine göre gruplandırılmıştır. Bu gruplandırmaya göre;

- **Çok Yakın Camiler:** Birbirleri arasında 200 metreden az mesafe olan camilerdir.
- **Yakın Camiler:** Birbirleri arasında 201 – 400 metre arasında mesafe bulunan camilerdir.
- **Normal mesafedeki camiler:** Birbirleri arasında 401 – 600 metre arasında mesafe olan camilerdir.
- **Uzak mesafedeki camiler:** Birbirleri arasında 601 – 1000 metre arasında mesafe bulunan camilerdir.
- **Çok uzak camiler:** Birbirleri arasında 1000 metreden fazla mesafe bulunan camilerdir(Onay, 2008).

Araştırmalar sonucu elde ettiğimiz veriler sonucunda camilerin konumlanmasında etkili olacak girdiler;

- **Arsa metrekaresi:** Caminin bulunduğu arsa metrekaresine göre Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde hangi gruba dahil olduğu tespit edilecektir.
- **İbadet mekanının kişi kapasitesi:** Camiyi maksimum kaç kişinin kullanabileceği tespit edilecektir. Bu tespit yapılmasının en büyük nedeni Cuma namazında ve bayram namazlarındaki fazla kişi sayısına hitap edip etmediğini ölçmektir.
- **Yayaların yürüme mesafeleri:** Camilerin çevresinde kaç metrekaresine hitap ettiği tespit edilecektir.
- **Camilerin bulunduğu bölgedeki nüfus miktarı:** Seçilen bölgedeki nüfus miktarı ile cami sayısı oranı tespit edilecektir. Aynı zamanda seçilen bölgedeki nüfus miktarı ile camilerin kişi kapasiteleri oranı tespit edilecektir.
- **Camilerin birbirleri arasındaki mesafeler:** Mesafelere göre camilerin gruplandırılması yapılacaktır.
- **Camilerin yaklaşık cemaat kişi sayılarının tespiti:** Caminin kullanım kapasitesi tespit edilecektir.

Çalışmada camilerin yaklaşık cemaat kişi sayısının tespitinin nedeni Ahmet Onay'ın araştırmalarına göre Türkiye'deki ibadet alanı 500 metrekare olan ve 2 imamın görev yaptığı camilerin vakitlere göre cemaat ortalamaları; sabah namazında 40 kişi, öğle-ikindi-akşam-yatsı namazında 110 kişi, Cuma namazında ise 1005

kişi olmasıdır(Onay, 2008). Türkiye'nin cemaat ortalamasının camilerin kişi kapasitelerinin altında olduğunu düşündüğümüzde seçilen bölgedeki kullanım oranı önem kazanmıştır.

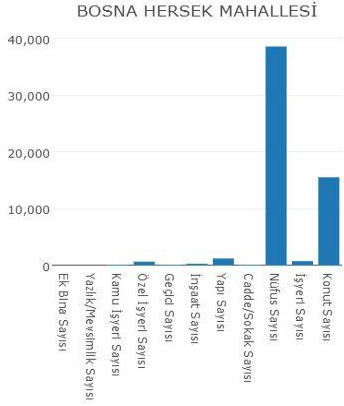
➤ 2. Konya Bosna Hersek Mahallesi Camileri

Bosna Hersek Mahallesi; Konya kentinin kuzey çeperinde Konya-İstanbul ana ulaşım aksı olan Yeni İstanbul Caddesi üzerinde yer alan Konya Selçuklu Belediyesi'ne bağlı, kent merkezine yaklaşık 20 km. mesafede, Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Yerleşkesinin ve Konya Teknik Üniversitesi'nin doğu yakasında yer alan yerleşim yeridir. Bosna Hersek Mahallesinin kuzey hattını oluşturan Aliya İzzet Begoviç Caddesi ise Ankara yolunu İstanbul yoluna bağlamaktadır. Bu iki ana arterin çevrelediği Bosna Hersek Mahallesi, önceleri Konya'nın gecekondu önleme bölgesi olarak yapılandırılmaya başlanmışken, Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Yerleşkesinin ve Konya Teknik Üniversitesinin varlığı nedeniyle, üniversite öğrencileri ve çalışanları tarafından kısa sürede yaşam alanı olarak benimsenmiş ve önemli bir yerleşim bölgesi haline gelmiştir(Eğlen, 2015).



Şekil 1. Bosna Hersek Mahallesi ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Bosna Hersek mahallesi Yazır mahallesinden sonra Konya ilinin nüfusu en çok olan 2. mahallesidir. Bosna Hersek mahallesinin 39 670 nüfusu ile ülkemizdeki birçok kentten fazla nüfusa sahiptir (URL1). Selçuk Üniversitesi kampüsüne ve Konya Teknik Üniversitesi'ne yakın olduğundan dolayı gelişmekte olan mahalle üniversite öğrencileri tarafından da konaklamak için tercih edilmektedir. Üniversite öğrencilerinin Bosna Hersek mahallesinde konaklamalarından dolayı mahalledeki nüfusun çok daha olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle çalışma alanı olarak seçilmiştir.



Şekil 2. Bosna Hersek mahallesine ait veriler("https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/," 2020)

Bosna Hersek Mahallesinde bulunan camilerin sayısı 10 tanedir. Bu camiler; Kayalar Cami, Bosna Hersek Ulu Cami, İbrahim Hakkı Konyalı Cami, Yunus Emre Cami, Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami, Yörünge Cami, Yeşilkaya Kardeşler Cami, Ammar Bin Yaser Cami, Hizmetkent Cami, Nebahat Hilmi Büyükkürekçi A.İ.H.L Tatbikat Cami olarak sıralanmaktadır ("https://camiler.diyaret.gov.tr/," 2020).

➤ 2.1. Kayalar Cami



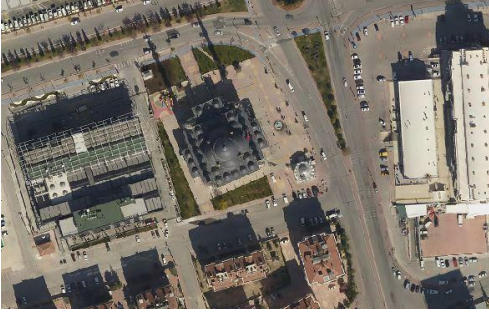
Şekil 3. Kayalar Cami Konumu("https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/," 2020).

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti derneklere ait Kayalar Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Kayalar Cami Bosna Hersek Mahallesi Şehit Ersen Şeker Caddesi üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 5000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 3500 metrekare olduğu için cami orta ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 1150 metrekaredir. Kayalar Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 2500 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 75, öğle vaktinde 220, ikinci vaktinde 150, akşam vaktinde 90, yatsı vaktinde ise 75 kişidir. Cami Cuma namazı vakitlerinde tam doluyor olup, cami cemaat sayısı teravih namazı vaktinde 1500, bayram namazı vaktinde ise 3000 kişi olmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 122 kişidir (K. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 4. Kayalar Cami fotoğrafları (Kişisel Arşiv 2021)

➤ 2.2.İbrahim Hakkı Konyalı Cami



Şekil 5. İbrahim Hakkı Konyalı Cami konumu ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti belediyeye ait İbrahim Hakkı Konyalı Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında B grubunda bulunmaktadır. İbrahim Hakkı Konyalı Cami Bosna Hersek Mahallesi Osmanlı Caddesi üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 20000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 3372 metrekare olduğu için cami orta ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 2250 metrekaredir. İbrahim Hakkı Konyalı Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 7000 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 160, öğle vaktinde 315, ikindi vaktinde 320, akşam vaktinde 480, yatsı vaktinde ise 325 kişidir. Cami Cuma namazı vakitlerinde 5000 kişilik cemaat ile neredeyse tam doluyor olup, cami cemaat sayısı teravih namazı vaktinde 1500, bayram namazı vaktinde ise 7000 olmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 320 kişidir (İ. H. K. C. (Ek-27), 2021).



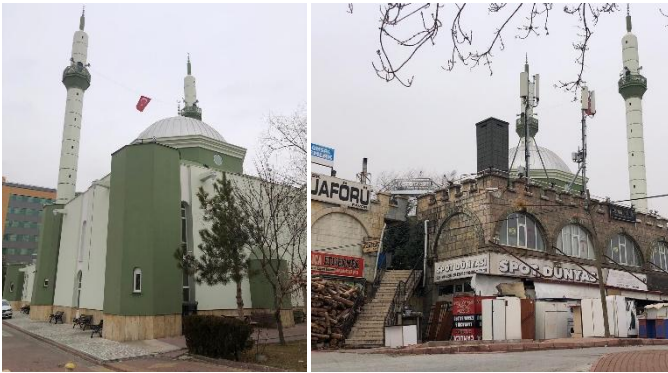
Şekil 6. Şekil 7. ve Şekil 8. İbrahim Hakkı Konyalı Cami fotoğrafları - Kişisel Arşiv (2021)

➤ 2.3.Yörünge Cami



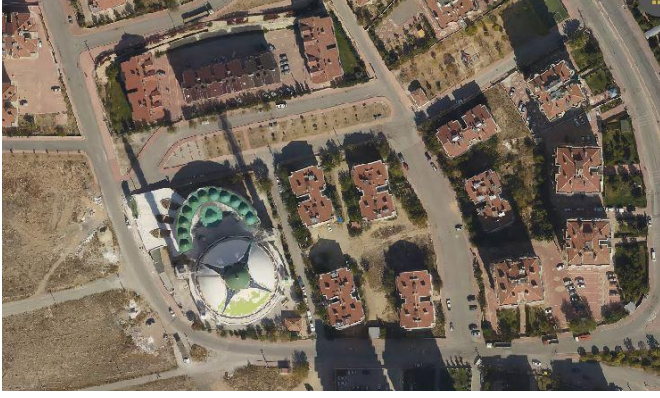
Şekil 9. Yörünge Cami konumu ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti hazineye ait Yörünge Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Yörünge Cami Bosna Hersek Mahallesi Kemerli sokak üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 500 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 684 metrekare olduğu için cami küçük ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 500 metrekaredir. Yörünge Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 1000 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 50, öğle vaktinde 150, ikindi vaktinde 120, akşam vaktinde 35, yatsı vaktinde ise 120 kişidir. Cami Cuma namazı vakitlerinde tam doluyor olup, cami cemaat sayısı teravih namazı vaktinde yaklaşık 1000 kişilik cemaat ile tam dolmaktadır. Cami cemaati bayram namazı vaktinde ise 1000 kişi olmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 95 kişidir (Y. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 10. Ve Şekil 11. Yörünge Cami fotoğrafları (Kişisel arşiv 2021)

2.4. Bosna Hersek Ulu Cami



Şekil 12. Bosna Hersek Ulu Cami konumu ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti belediyeye ait Bosna Hersek Ulu Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Bosna Hersek Ulu Cami Bosna Hersek Mahallesi Işıklar sokak üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 1500 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 2923 metrekare olduğu için cami orta ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 800 metrekaredir. Bosna Hersek Ulu Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 2700 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 40, öğle vaktinde 80, ikindi vaktinde 80, akşam vaktinde 40, yatsı vaktinde ise 100 kişidir. Cami Cuma namazı vakitlerinde 2000 kişilik cemaat ile nerdeyse tam doluyor olup, cami cemaat sayısı teravih namazı vaktinde 500, bayram namazı vaktinde ise 2000 kişi olmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 68 kişidir (B. H. U. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 13. ve Şekil 14. Bosna Hersek Ulu Cami fotoğrafları ("dunyacamileri.blogspot.com,")

➤ 2.5.Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami



Şekil 15. H. Ahmet Akkaya Cami konumu (<https://kentrehberi.konya.bel.tr>)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti belediyeye ait Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami Bosna Hersek Mahallesi Turgut Reis Caddesi üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 5000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 2640 metrekare olduğu için cami orta ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 740 metrekaredir. Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 850 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 20, öğle vaktinde 50, ikindi vaktinde 50, akşam vaktinde 30, yatsı vaktinde ise 50 kişidir. Caminin Cuma namazı vakitlerinde cemaat sayısı 400, teravih namazı vaktinde 300, bayram namazı vaktinde ise 400 kişi olmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 40 kişidir (H. A. C. A. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 16. ve Şekil 17. H. Ahmet Akkaya Cami fotoğrafı (Kişisel Arşiv 2021)

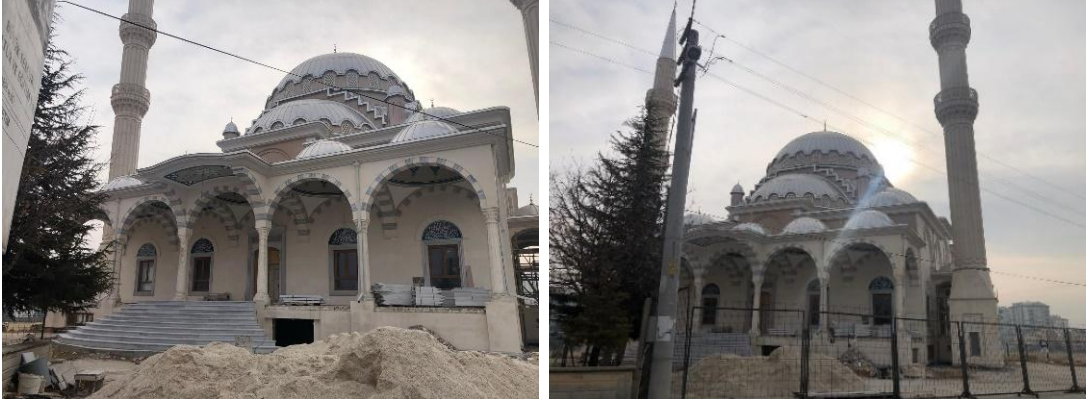
➤ 2.6. Yeşilkaya Kardeşler Cami



Şekil 18. Yeşilkaya Kardeşler Cami konumu ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti belediyeye ait Yeşilkaya Kardeşler Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında D grubunda bulunmaktadır. Yeşilkaya Kardeşler Cami Bosna Hersek Mahallesi Mesaj Caddesi üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 1700 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 2859 metrekare olduğu için cami orta ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 650 metrekaredir. Yeşilkaya Kardeşler Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 1000 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde

30, öğle vaktinde 30, ikindi vaktinde 30, akşam vaktinde 30, yatsı vaktinde ise 25 kişidir. Caminin Cuma namazı vakitlerinde cemaat sayısı 30, teravih namazı vaktinde 50, bayram namazı vaktinde ise 100 kişi olmaktadır. Caminin çok kullanımının olmamasının nedeni ise birlikte yapıldığı erkek öğrenci yurdu tarafından kullanılıp, kullanıma aktif olarak açılmamasıdır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 29 kişidir (Y. K. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 19. ve Şekil 20. Yeşilkaya Kardeşler Cami fotoğrafı (Kişisel Arşiv 2021)

➤ 2.7. Hizmetkent Cami



Şekil 21. Hizmetkent Cami konumu("https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti hazineye ait Hizmetkent Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Hizmetkent Cami Bosna Hersek Mahallesi Elçibey sokak üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 15000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 1775 metrekare olduğu için cami küçük ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 650 metrekaredir. Hizmetkent Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 1300 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 100, öğle vaktinde 250, ikindi vaktinde 200, akşam vaktinde 100, yatsı vaktinde ise 200 kişidir. Caminin Cuma namazı vakitlerinde cemaat sayısı 1300 olduğu için cami tam dolmaktadır. Cami cemaati teravih namazı vaktinde 900, bayram namazı vaktinde ise 1600 kişi olup, cami kişi kapasitesini aşmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 170 kişidir (H. C. (Ek-27), 2021).



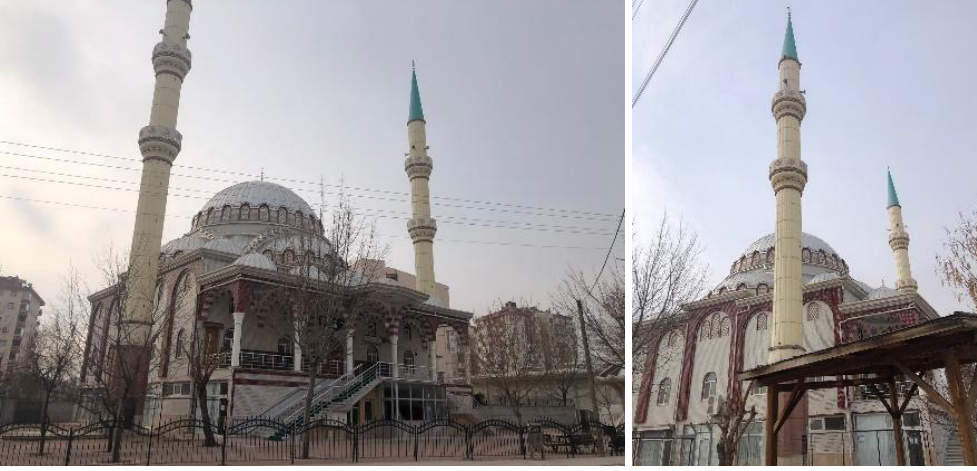
Şekil 22. Ve Şekil 23. Hizmetkent Camii (Kişisel arşiv 2021)

➤ 2.8. Yunus Emre Camii



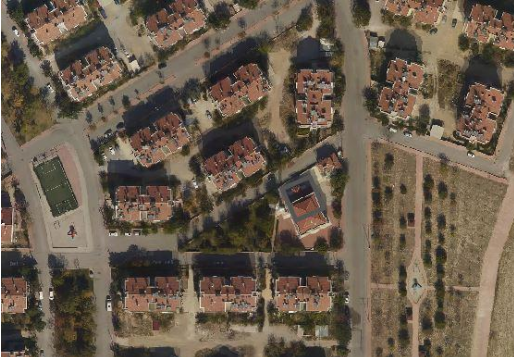
Şekil 24. Yunus Emre Camii konumu ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti hazineye ait Yunus Emre Camii Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında B grubunda bulunmaktadır. Yunus Emre Camii Bosna Hersek Mahallesi Şenay sokak üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 6000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 1050 metrekare olduğu için cami küçük ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 650 metrekaredir. Yunus Emre Camii'nin cemaat kişi kapasitesi ise 2500 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 50, öğle vaktinde 300, ikinci vaktinde 250, akşam vaktinde 100, yatsı vaktinde ise 100 kişidir. Caminin Cuma namazı vakitlerinde cemaat sayısı 2000 olduğu için cami neredeyse tam dolmaktadır. Camii cemaati teravih namazı vaktinde 750, bayram namazı vaktinde ise 2500 kişi olup, cami tam dolmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 160 kişidir (Y. E. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 25. ve Şekil 26. Yunus Emre Cami fotoğrafı (kişisel arşiv)

➤ 2.9. Ammar Bin Yaser Cami



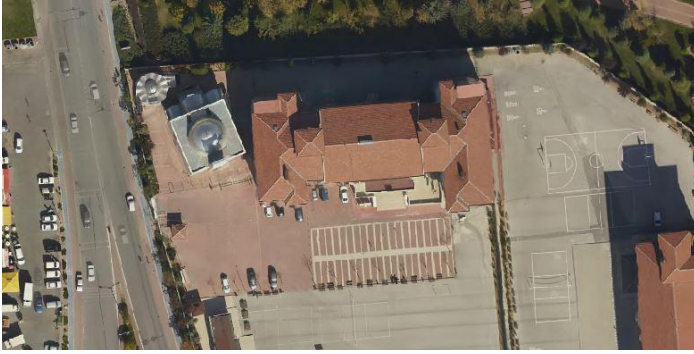
Şekil 27. Ammar Bin Yasir Cami konumu ("<https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti hazineye ait Ammar Bin Yaser Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Ammar Bin Yaser Cami Bosna Hersek Mahallesi Hicran sokak üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 15000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 3086 metrekare olduğu için cami orta ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 650 metrekaredir. Ammar Bin Yaser Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 1250 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 37, öğle vaktinde 100, ikindi vaktinde 100, akşam vaktinde 55, yatsı vaktinde ise 80 kişidir. Caminin Cuma namazı vakitlerinde cemaat sayısı 650 kişidir. Cami cemaati teravih namazı vaktinde 500, bayram namazı vaktinde ise 1250 kişi olup, cami tam dolmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 74 kişidir (A. B. Y. C. (Ek-27), 2021).



Şekil 28. ve Şekil 29. Ammar Bin Yasir Cami fotoğrafları("www.google.com/maps," 2020)

➤ 2.10. Nebahat Hilmi Büyükkürekçi Anadolu İ.H.L. Tatbikat Cami



Şekil 30. Bosna Hersek Anadolu İmamhatip Lisesi Cami konumu ("https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/," 2020)

Yıl boyu tüm vakitler açık olan, mülkiyeti hazineye ait Nebahat Hilmi Büyükkürekçi Anadolu İ.H.L. Tatbikat Cami Diyanet işlerinin cami sınıflandırmasında C grubunda bulunmaktadır. Nebahat Hilmi Büyükkürekçi Anadolu İ.H.L. Tatbikat Cami Bosna Hersek Mahallesi Büyük Hizmet caddesi üzerinde bulunmakta olup yaklaşık 2000 kişiye hitap etmektedir. Caminin bulunduğu parsel alanı 325 metrekare olduğu için cami küçük ibadet yeri sınıfına dahil olmaktadır. Caminin ibadet alanı 225 metrekaredir. Nebahat Hilmi Büyükkürekçi Anadolu İ.H.L. Tatbikat Cami'nin cemaat kişi kapasitesi ise 500 kişidir. Caminin cemaat sayısı ise sabah vaktinde 25, öğle vaktinde 100, ikindi vaktinde 70, akşam vaktinde 30, yatsı vaktinde ise 50 kişidir. Caminin Cuma namazı vakitlerinde cemaat sayısı 500 kişidir. Cami cemaati teravih namazı vaktinde 200, bayram namazı vaktinde ise 500 kişi olup, cami tam dolmaktadır. Caminin 5 vakit cemaat ortalaması 55 kişidir (N. H. B. A. İ. H. L. T. C. (Ek-27), 2021).

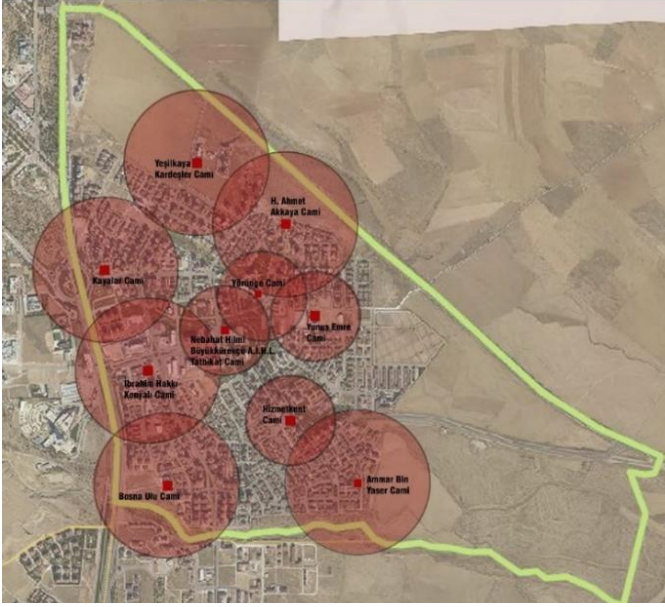


Şekil 31. ve Şekil 32. Bosna Hersek Anadolu İmamhatip Lisesi Cami fotoğrafları ("bosnahersekanadoluihl.meb,")

➤ Değerlendirme ve Sonuçlar

Bosna Hersek Mahallesi Konya kentinin en çok nüfusa sahip 2. mahallesidir. Hem Selçuk Üniversitesi Alâeddin Keykubat Yerleşkesine hem de Konya Teknik üniversitesine yakın mesafede olan bu mahalle üniversite öğrencileri tarafından da konaklamak için en çok tercih edilen mahallelerdendir. Nüfus olarak aktif ve nüfusu fazla olan Bosna Hersek mahallesinde 10 adet cami bulunmaktadır.

Bosna Hersek Mahallesinde bulunan 10 caminin mahallenin nüfusuna oranı hesaplandığında cami başına düşen kişi sayısı ise yaklaşık 3900 kişiye denk gelmektedir. Fakat yetişkin nüfusu ile cami kullanıcı nüfusu dikkate alındığında bu sayı yaklaşık olarak 1500 civarına düşmektedir("https://www.nufusu.com," 2019). Bosna Hersek mahallesinde nüfus sayımına dahil olmayan fakat lisans eğitimi için gelen öğrenci sayısı bilinmediği için bu hesaplama dahil edilmemiştir. Konya'nın nüfus sayımına göre en kalabalık 2. Nüfusuna sahip olan ancak öğrenci nüfusunu da dikkate aldığımızda kalabalık bir mahalle olan Bosna Hersek mahallesinde nüfusa oranla cami sayısı Konya'nın diğer mahallelerine göre az kabul edilebilir. Bosna Hersek mahallesindeki camilerin kişi kapasite ortalaması ise yaklaşık 1300 kişiye denk gelmektedir (Tablo 3.). Bu ortalama göre mahalledeki camiler mahalle nüfusuna göre yeterlidir. Camilerin vakit namazlarındaki cemaat sayıları dikkate alındığında ise camilerin kişi kapasitelerinin çok daha fazla olduğu görülmektedir. Fakat Cuma namazı ve bayram namazlarında mevcut cami kişi kapasiteleri tam kullanılmaktadır.



Şekil 33. Bosna Hersek mahallesindeki camiler ve camilerin mekânsal planlar yapım yönetmeliğine göre bulunduğu grup dikkate alınarak yürüme mesafeleri ile hitap ettikleri alanlar

Camilerin konumlarını değerlendirmek için öncelikle camilerin mekânsal planlar yapım yönetmeliğine göre hangi sınıfta olduğunun tespit edilmesi gerekmektedir. Bosna Hersek Mahallesindeki camilerin 6 tanesi orta ibadet yeri, 4 tanesi ise küçük ibadet yeri grubunda dahil olmaktadır. Birbirlerine en yakın iki cami arasında en az mesafe Yörünge Cami ile Nebahat Hilmi Büyükkürekçü Anadolu İ.H.L. Tatbikat Cami arasındadır. Birbirlerine en yakın iki cami arasındaki en fazla mesafe ise Ammar Bin Yaser Cami ile Bosna Ulu Cami arasındadır. Kuş bakışı birbirlerine en yakın camiler arası mesafe 1000 metreyi aşmasa da yaya ve araç yolları kullanımı devreye girdiğinde ortalama mesafe 1000 metredir. Bu nedenle yaya yürüyüş mesafeleri bu bilgiler doğrultusunda ele alındığında Bosna Hersek Mahallesinde camiler yayaların erişimine uygun bulunmuştur (Şekil 33.). Ammar Bin Yasir Cami, Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami ve Yeşilkaya Kardeşler Cami konumlarından ve kişi kapasitelerinden dolayı kent planlamasında imara açılacak olan, geleceğe yönelik cami cemaatlerinin artma olasılığına karşı kullanılabilir camilerdir. Kayalar Cami, İbrahim Hakkı Konyalı Cami, Bosna Ulu Cami toplu taşımalara ve raylı sisteme olan yakınlığından dolayı erişimi kolay camilerdir. Dolmuş güzergahında bulunan Yörünge Cami, A.İ.H.L. Tatbikat Cami ve Hizmet Cami de erişimi kolay camilerdir.

Tablo 3. Bosna Hersek Mahallesinde bulunan camilerin kıyas tablosu (her caminin EK 27 formu bilgilerinden oluşturulmuştur.)

CAMİ ADI	Arsa Alanı	İbadet Yeri Sınıfı	Hitap Ettiği Nüfus	Hitap ettiği uzaklık	İbadet Mekanı Alanı	İbadet Mekanı Kişi Kapasitesi (X)	Cemaat Kişi Sayısı (Y)	Kullanım Yüzdesi (X / Y)
Kayalar Cami		Orta	5.000	400 m	1150 m ²	2500 kişilik	122 kişi	%4,88
İbrahim Hakkı Konyalı Cami	3372 m ²	Orta	20.000	400 m	2250 m ²	7000 kişilik	320 kişi	%4,57
Yörünge Cami	684 m ²	Küçük	500	250 m	500 m ²	1000 kişilik	95 kişi	%9,5
Bosna Hersek Ulu Cami	2923 m ²	Orta	1.500	400 m	800 m ²	2700 kişilik	68 kişi	%2,52
Hacı Ahmet Cevat Akkaya Cami	2640 m ²	Orta	5.000	400 m	740 m ²	850 kişilik	40 kişi	%4,71
Yeşilkaya Kardeşler Cami	2859 m ²	Orta	1.700	400 m	650 m ²	1000 kişilik	29 kişi	%2,9
Hizmetkent Cami	1775 m ²	Küçük	15.000	250 m	650 m ²	1300 kişilik	170 kişi	%13,08
Yunus Emre Cami	1050 m ²	Küçük	6.000	250 m	650 m ²	2500 kişilik	160 kişi	%6,4
Ammar Bin Yaser Cami	3086 m ²	Orta	15.000	400 m	650 m ²	1250 kişilik	74 kişi	%5,92
Nebahat Hilmi Büyükkürekçi A.İ.H.L. Tatbikat Cami	325 m ²	Küçük	2.000	250 m	225 m ²	500 kişilik	55 kişi	%11

Elimizdeki veriler doğrultusunda Konya Kenti Bosna Hersek mahallesi camileri, imara açılan bölgelere göre konumlanmış olup ulaşım ve nüfusa elverişli olarak değerlendirilebilir. Ancak camiler hacimleri ve kullanımları üzerinden değerlendirildiğinde farklı öneriler doğrultusunda planlamalar yapılabilir. Camilerin genel bağlamda kişi kapasitelerinin fazla olmasının nedeni olarak Cuma namazı, bayram namazı cemaat sayısı görüldüğü için Osmanlı camilerindeki Ulu Cami kavramının nüfusa oranlanarak sayısı ve kapasitesi belirlenmelidir. Vakit namazlarında yaya ulaşımı için kolaylıkla ulaşılacak camiler, mescit ölçeğinde olup, mesafeler dikkate alınarak konumlanmalıdır. Hayır için yapılan ya da yaptırılan camilerin kapsamlı bir karar sürecinden geçirilip, camilere aktarılan iş gücünün ve meblağların farklı sosyal tesislere yönlendirilmesi yapılabilir. Hayır için yapılan camilere ek sosyal aktivite alanları sağlanıp, camilerin ekonomisine fayda sağlanarak kent içindeki kullanımı desteklenebilir. Bu yaklaşımların bir yönetmelik, karar olarak yerel yönetimlerce uygulanması, desteklenmesi ve camilerin kent içerisindeki konumlarının kararlarının kapsamlı bir şekilde ele alınması gerekmektedir.

➤ KAYNAKÇA

3mc.com.tr. (2019). Retrieved from 3mc.com.tr (Ek-27), A. B. Y. C. (2021). Cami Bilgi Formu.

- (Ek-27), B. H. U. C. (2021). Cami Bilgi Formu. from Diyanet İşleri Başkanlığı
- (Ek-27), H. A. C. A. C. (2021). Cami Bilgi Formu. from Diyanet İşleri Başkanlığı
- (Ek-27), H. C. (2021). Cami Bilgi Formu.
- (Ek-27), İ. H. K. C. (2021). Cami Bilgi Formu. from Diyanet İşleri Başkanlığı
- (Ek-27), K. C. (2021). Cami bilgi formu. from Diyanet işleri başkanlığı
- (Ek-27), N. H. B. A. İ. H. L. T. C. (2021). Cami Bilgi Formu. from Diyanet İşleri Başkanlığı
- (Ek-27), Y. C. (2021). Cami Bilgi Formu. from Diyanet İşleri Başkanlığı
- (Ek-27), Y. E. C. (2021). Cami Bilgi Formu. from Diyanet İşleri Başkanlığı
- (Ek-27), Y. K. C. (2021). Cami Bilgi Formu.
- bosnahersekanadoluihl.meb. Retrieved from bosnahersekanadoluihl.meb
- Büyükşahin, S. (2017). Son Dönem Konya Camilerinde Biçimsel Arayışın Analizi. *Türk İslam Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi*.
- dunyacamileri.blogspot.com. Retrieved from dunyacamileri.blogspot.com
- Eğlen, A. B. (2015). KONYA-BOSNA HERSEK MAHALLESİ REKREATİF ALANLARININ MİMARİ YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ. In *yüksek lisans tezi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Güzer, A. (2009). Modernizmin Gelenekle Uzlaşma Çabası Olarak Cami Mimarlığı. *Mimarlık Dergisi*, 21-33.
- <https://camiler.diyamet.gov.tr/>. (2020). Retrieved from <https://camiler.diyamet.gov.tr/>
- <https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>. (2020, mayıs 10). Retrieved from <https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/>
- <https://www.nufusu.com>. (2019). Retrieved from <https://www.nufusu.com>
- Karaman, F. (2007). *CAMİ PROJELERİ İSTİŞARE TOPLANTISI*. Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı.
- Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği. (2020). <https://webdosya.csb.gov.tr>. Retrieved from <https://webdosya.csb.gov.tr>
- Onay, A. (2007). TÜRKİYE'DE CAMİLERİN GRUPLANDIRILMASI, SINIFLANDIRILMASI VE GÖREVLİ İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA *sakarya üniversitesi ilahiyat fakültesi dergisi sayı-16*, 77-121.
- Onay, A. (2008). *Türkiye'nin Cami Profili*. İstanbul: Değerler Eğitim Merkezi Yayınları.
- Oral, M., & Çınar, K. (2006). KENTSEL BİR MİMARİ DONATI ELEMANI OLARAK HACİVEYİŞZADE CAMİ VE KÜLLİYESİ'NİN MİMARİ ANALİZİ *S.Ü. Müh.-Mim. Fakültesi Dergisi*, 157-164.
- www.google.com/maps. (2020, Mayıs). Retrieved from www.google.com/maps
- Yıldırım, M. K., & Yıldırım, M. (2012, Ekim 2-5). Cami Mimarisinde Kurumsal ve Yasal Çerçeve. *1. Ulusal Cami Mimarisi Sempozyumu : Gelenekten Geleceğe Cami Mimarisinde Çağdaş Tasarım ve Teknolojiler*, 53-80.

SOCIAL MEDIA AS A LEARNING RESOURCE IN INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

Shirin IZADPANAHI

Antalya Bilim University, Faculty of Fine Arts and Architecture, Department of Interior Architecture and Environmental Design,

ORCID: 0000-0001-8395-7155

ABSTRACT

Like many other fields of education, using social media has gained popularity among interior architecture students. Interior architecture is primarily based on communicating through visuals and drawings and since social media is primarily image-based, it's understandable to see students' high demand for using social media for educational purposes. Recently the number of studies about the use of social media within education is on the rise however, only a few studies have researched the role of these platforms in improving teaching and learning in design studios. The present paper intends to discuss the approaches and challenges which are associated with using social media in higher education and suggest teaching strategies for using social media as a teaching/learning tool of design studio practice. With this intention, this paper reviews the use of social media in higher education conducted by existing researchers. Additionally, the advantages and disadvantages of implementing social media in teaching and learning are also reviewed. Results from the reviews show that using social media as a learning tool can be advantageous in the interior architecture instructional cycle. These results can provide an educational framework to improve the implementation of using social media in design studio practice.

Keywords: Social Media, Higher Education, Interior Architecture, Design Studio, Teaching Strategies

1. INTRODUCTION

Recent studies claim that educators need to know how students are using social media tools to integrate those tools into teaching and learning activities (Liu, 2010). It is also discussed that according to students, social media and mobile devices are cheap and convenient tools for obtaining significant information (Ansari, Khan, 2020). A study from the University of Central Florida emphasized that electronic devices and social media provide opportunities for students' collaborative learning (Gikas & Grant, 2013).

The role of social media as a learning tool has raised concern due to certain advantages its platform proposes for educational development. These advantages can be listed as self-directed learning, raising critical awareness, and offering the freedom to connect and collaborate beyond the physical classroom (UAGC Staff Member, 2021).

Covid-19 has a significant impact on educational society and consequently on learning resources. During the pandemic, physical learning resources such as books, magazines, and classrooms change into non-physical



resources such as the internet, applications, and, most importantly, social media (Kilpatrick, Sengchanh, Namvongsa, & Gray, 2019). The compulsory change of teaching/learning resources during covid-19 pandemic has changed the academic community's thinking about digital learning methods. While some academicians believe that face-to-face education is the best option, the number of academicians who decide to use the advantages the digital resources is rising.

Learning resources shape the basis of knowledge in learning. Social media is now discussed to be a useful source for advanced adaptive learning (Greenhow & Lobelia, 2009). Exploring social media in the learning process will educate and enrich students with new insights about themselves (Thaariq, 2020). There is no doubt that social media is already impacting the way students learn and interact, so integrating social media into a traditional learning environment can support students' freedom, creativity, and self-engagement.

Considering the essential role of social media in showing and expanding interior architects' designs and the advantages of integrating social media as a learning tool in higher education, the current study explores the methods that will help instructors to integrate social media into the interior architecture learning process. With this intention, this study focuses on strategies that will propose a positive correlation between social media and design studio performance. Since social media can offer user-friendly learning resources, findings from the current study will identify the advantages of using social media as a learning resource in design studios which will facilitate learning with no boundaries in time and place.

2. METHODOLOGY

The method used in the current study is a literature review. The aim of using a literature review was to explore the existing studies and findings related to the focus of the research. Furthermore, it is intended to build a bridge between the collected data and possible strategies that will contribute to using social media as a learning resource in interior architecture design studios.

The literature review consists of four stages. In the first stage, relevant data was collected. The collected data were analyzed in the second stage, and the analysis was described in the third stage. Finally, a conclusion was conducted out on the analysis and descriptions. The literature review was conducted by considering three main aspects: (1) the current condition of social media as a learning resource in higher education, (2) the development of social media as a resource in education and the profession of interior architecture, and (3) the advantages social media can purpose for enhancing the interior architecture design studio learning progress.

3. SOCIAL MEDIA AS A LEARNING RESOURCE IN HIGHER EDUCATION

Current studies claim that integrating social media in higher education proposes valuable resources for learning, new channels for students' communication, and, rich information resources (Ajjan & Hartshorne, 2008; Junco,

2011, Romero, 2015). Selwyn (2010) argues students who start university are highly connected to social media and therefore, “user-driven” education seems as a necessity in higher education, however, evidence suggests that educators are not interested in nor willing to use social media as a teaching tool (Piotrowski, 2015).

Dogari and Apuke (2019) established research on students’ and lecturers’ perspectives on the integration of social media into the Nigerian University educational system. Results revealed that both students and lecturers confirmed the advantage of social media for novel and collaborative learning. However, lecturers have hesitations about the issues such as privacy, poor network, and possible distractive tendencies that will direct students to use social media for personal intentions rather than academic purposes.

Researches underline the role of social media in higher education as a positive resource for participatory learning (Manan et al. 2012; Manca 2020; Duta and Martinez-Rivera 2015), a tool for enhancing self-reflection and social interaction (Deng and Yuen 2011), and an environment for students to engage and communicate (Lederer 2012, Vandeyar, 2020). Similarly, Amin and Rajadurai (2018) state that social media may transform teaching through “collaborative learning, flexible learning environments, and interactive user-centered learning (cited in Vandeyar, 2020)”.

According to the study by Selwyn (2012), students have reshaped the course content by using social media and mobile devices. Therefore, it is discussed that these innovative technologies have developed a new learning culture that offers students more exploration and collaboration. Seemingly, findings from a study by Ansari and Khan (2020) claim that social media can be used for collaborative learning and can bring huge changes for international collaborative learning purposes in higher education. Allen and Nelson (2013) studied the integration of social media in an online graduate course at North California State University, and according to the results, students have developed skills and knowledge about the use of social media in their professional life.

It is important to pay attention to the fact that there are a variety of social media platforms and all of them cannot be a good choice as a learning resource. The content and the way users engage in social media should be relevant to the content of the education to make that platform a good learning resource. Table 1 summarizes the literature about the most popular social media platforms and their role as learning resources.

Table 1. Popular social media platforms and their role as a learning tool in higher education

Platform	Content	Learning Resource
Instagram	Provides users with instant ways to capture and share their life moments through a series of filters or frames (Hu et al., 2014).	<ul style="list-style-type: none"> - Support effective and efficient learning (Gonulal, 2019). - Supports technology-based learning (Azlan, Zakaria, & Yunus, 2019). - Improve social skills, creativity skills, and technology literacy (Manaroinsong, 2019).
YouTube	Allows the formation of social relationships that revolve around uploaded	<ul style="list-style-type: none"> - Build imagination and joyful learning (Berk, 2009) - Developing skills in decision-making and



	videos (Moghavvemi, Sulaiman, Ismawati Jaafar & Kasem, 2018)	<p>problem-solving (Bonus, 2010).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enhancing visual learning (Johnson & Mayer, 2009). - Support flexible learning due to its diversity of contents (Glimpse & Ford, 2008) - Showing real-life examples (Cooper et al., 2011) - Meeting the diverse learning needs of students (Al Jarf, 2012). - Improve lecturers' and students' information technology skills (DeWitt et al., 2013)
Facebook	Allows people to create and share content and build relationships (Chugh1 & Ruhi, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> - Enhanced collaboration amongst peers and promoted a sense of belonging (Chugh1 & Ruhi, 2018). - Support reflection and organization of ideas, sharing practical experiences, and group learning (Chen, 2015). - Enhance problem-solving behavior and contribute to students' stronger sense of community (Whittaker et al. 2014)
WhatsApp	Free messenger application that works across multiple platforms widely is used to send multimedia messages (Gon1 & Rawekar, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> - Yielding desired learning as well as social benefits (Alenazi, 2017). - Develop motivation toward reading (Plana et al., 2013) - Easy knowledge sharing (Amry, 2014).
Pinterest	A visual discovery tool that allows finding new ideas for all your projects and interests (Pinterest, 2014).	<ul style="list-style-type: none"> - Allow students to connect, interact, and share information outside the classroom (Baker & Hitchcock, 2017). - Allow the exchange of ideas and resources, which adds multiple nodes to the learning network (Dunaway, 2011). - Expand the visual information which contributes to students' practice (Schroeder, Curcio & Lundgren, 2019). - Enhancing students' media literacy skills (Gammon & McGranahan, 2015). - Enhancing student to build their learning networks (Herbert, 2012). - Allow students to store online resources (Huber & Bates, 2016).

4. INFLUENCE OF SOCIAL MEDIA ON INTERIOR DESIGN/ARCHITECTURE

Social media is an essential tool for interior architects. Interior architects can easily learn about the recent developments in interior design and the latest trends by exploring social media. They also use social media to show their designs to a bigger audience and expand their network. On the other side, like many designers, interior



architects are using different social media platforms to present educational content. Below main aspects that reinforce the connection between social media and the interior architecture profession/education are briefly listed.

4.1 Curatorial Labor

Collecting images on platforms such as Pinterest and Instagram is counted as part of the professional life of interior architects. Scolere & Humphreys (2016) has identified this effort as “curatorial labor” meaning ‘collecting, understanding, relating, and arranging’ the digital images. Curation is described as the selection and display of artifacts (Belk, 2006) and a curator is a person who creatively and carefully arranges the collections for institutions such as museums (O’Neill, 2012). Today, doing good digital curation is a skill that interior architects can use for their professional development. Good skill in digital curation allows interior architects (Espino, 2021):

- To be inspired and create a source of inspiration
- To push the boundaries of creativity and design
- To criticize and review the design industry
- To discover the old and the new

4.2 Marketing

Interior architects need to have an iconic presence on social media to add credibility to their business. The interior design industry is very competitive and consumers are getting smarter and more aware every day, therefore the right social media marketing seems essential for sharing interior architects’ vision and showcasing their talents (Butler, 2021). Good social media marketing for interior architects can (Swink, 2022):

- Grow their business
- Help them reach the potential audience/customer
- Showcase their projects globally

4.3 Professional Networking

In addition to marketing, social media helps interior architects to build meaningful relationships with other professionals in their industry or relative fields. The competitive industry of design has made social networking a necessity to advance a career. Social media platforms are great potentials to enhance networking, collaboration, and sharing of experiences among professionals (Chisenga & Rehema, 2012). Social media is a good resource for interior architects to build a professional network because (Sreenivasan, n.d., Holtzman, 2018):

- It connects them with folks they know, like to know, or should know
- It offers features that let them drill down into networks of people or companies
- It has fewer risks and fewer barriers to access to potential connections

4.4 Online Exchange of Professional Practices

Social media has empowered professionals to express their knowledge and experiences with other individuals through video-sharing, images, and descriptions on platforms such as YouTube, Instagram, Twitter, Facebook, etc. Currently, many educators, professionals, and academicians have their channels on platforms like YouTube where they upload content related to subjects within their knowledge to make learning more interesting and engaging (Sharma & Sharma, 2021). The main types of profiles that are counted as reliable sources that contribute to interior architecture students' learning can be classified as:

- Professional designers who share their experiences or knowledge on specific subjects within the field of interior design/architecture
- Profiles managed by educators or professionals sharing educative content related to the profession of interior design/architecture
- Profiles managed by interior design/architecture educational institutions

4.5 Self-Directed Learning

In self-directed learning, learners are required to take control of finding and directing the resources to achieve a learning goal (Robertson, 2011). As Grover and Stewart (2010, p.11) stated "Social media provides access to new sources of knowledge and new opportunities for learning both within the traditional model and in new and evolving ways" and therefore is considered a good resource for self-directed learning. Video-sharing sites and in particular YouTube are no longer only for entertainment, but also a source of learning as many universities and educational institutions are uploading plenty of lectures and courses (Moghavvemi et al., 2017).

There is no doubt that social media is considered a personal learning environment where learners are allowed to be self-directed and take the responsibility for organizing their learning path, individually (Haworth, 2016). The key aspects that social media offer for supporting self-directing learning can be listed as (Hauenstein, 2014):

- Allowing learners to publish their learning goals to other individuals who are able and willing to help them
- Allowing learners to shape development circles where they can get feedback, support, resources, and encouragement
- Offer learners search and filtering options that help them organize the educative content quickly and easily
- Allow learners to gain recognition by being able to publish their learning accomplishments

5. ADVANTAGES OF SOCIAL MEDIA FOR INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

In another study Cho and Cho (2020) examined how the everyday experience of interior design students with social media is related to their academic collaboration and findings implied that students' use of social media in their daily life and its use in their academic setting are not separable. Below main aspects that reinforce the connection between social media and the interior design studio are briefly listed.



5.1 Collaboration

Collaboration is essential in interior architecture since interior architects have to work with team members and other professionals. CIDA (2018, 11-17) the Council of Interior Design Accreditation defined the expectation of collaboration in interior design as:

“Students’ awareness of the nature and value of integrated design practices, the terminology and language necessary to communicate effectively with members of allied disciplines, and technologically-based collaboration methods specific to the built environment disciplines. Students should also understand the dynamics of team collaboration and the distribution and structure of team responsibilities. Also, student work should demonstrate the ability to effectively collaborate with multiple disciplines in developing design solutions (cited in Cho & Cho, 2020)”.

Since collaboration in the design studio means constant communication among students and instructors mainly through sharing images and drawings, social media can be considered a resource for enhancing collaboration in the design studio. Güler’s study (2015) compared design students’ collaborative experience with social media and in traditional studios. Findings from this study showed that students in social media groups were more communicative and more participatory. They were also acting more positively to receive feedback from their peers and were more willing to listen to their peers’ critiques. This study concluded that social media platforms like Facebook can become a part of the interior design studio.

In another study Cho and Cho (2020) examined how the everyday experience of interior design students with social media is related to their academic collaboration and findings implied that students’ use of social media in their daily life and its use in their academic setting are not separable.

5.2 Creativity

Creativity is another essential aspect of the practice of interior architecture. A study by Acar et al., (2019) concluded that social media do not necessarily negatively affect creativity but on the opposite, it is a helpful platform that can support generating new ideas and projects. In addition to this, Manca and Ranieri (2016) discussed that social media allows users to record, store and instantly share and exchange materials which facilitate their ability to be inspired and be creative. However, Chai and Fan (2017) discussed that using social media and losing connection with the real world will not help students to enhance their creativity.

Budge (2013) has discussed the important aspects of using social media to implicate creativity in studio practice. According to her, social media can enhance creativity in a design studio because (a) allows you to collect others’ practice, and communicate with other artists and designers, (b) helps you access the platform through a smartphone which is extremely portable and enables you to take it into the studio with relative ease, (c) and since some of these platforms are deeply visuals they are naturally good resources for virtual studio practice to inspire



and motivate you and finally (d) using social media increase the collaboration between you and the artists and designers.

5.3 Critical Thinking

Critical thinking is another important skill that students need to develop in the design studio. Designers need to apply critical thinking to determine whether their design and idea represent a realistic picture of the user experience (Turnali, 2017). Critical thinking can be defined as the process of conceptualizing, analyzing, and synthesizing, the information collected from observations, experiences, feedback, and communication, as part of believing and acting (Lata, Dhayani & Luhach, 2014).

Some studies claim the use of social media enhances students' critical thinking ability (Xu et al., 2019, Sumanti et al., 2019, Zulkifli et al., 2020) and some studies indicate social media damages the critical thinking of students (Kim, 2014, Wang et al. 2012, Cao et al., 2018), therefore, the important thing is to see the positive aspects and increase students' awareness about these positive aspects.

According to the study by Corso and Robinso (2013) the reasons, social media can enhance critical thinking ability are (a) social media is interest-driven meaning allows students to explore what they are already interested in rather than evoking interest in the pre-set content, (b) is informal which means the learning is happening in a personal manner that lead to creative thinking, (c) propose a platform for students to extend their classroom experiences beyond the school which helps them reinforce learning in multiple environments by linking learning, home, and community, (d) implicates responsible acts on what to post and the constant act of adjusting, critiquing, changing and revising the personal posts enhance the critical outputs, (e) improve academic orientation since the online platforms give time to students to explore without the dominance of direct instruction and finally (f) offers openness to experimentation and social exploration which does not exist in educational institutions.

5.4 Visual Communication

Visual communication is one of the main learning skills students develop in interior design studios. Visual Communication for designers means the art of designing a concise, clear, and effective visual presentation. The main challenge students face in communicating their design is that the presentation should be made visually and not always the message they intend to send end up being the exact message the audience received (Fletcher, 2021). Today, the importance of developing an ability for effective visual communication goes beyond the necessity of the profession of design and is a necessity of the digital age.

In today's digital age, visual perception is an extremely important aspect of communication. Communicating your design on online platforms requires accommodating visual stimulation and passing the information to the global society (Janzen, 2016). Visual communication is also a key aspect of social media and students are active users of these platforms and are the audience and resource for uploading visual content. In popular platforms like Instagram, Facebook, YouTube, and Pinterest, visual images are preferred to complement text and words causing the audience to understand a message faster. It

is also discussed that visual images create meaning and sometimes they may include multiple meanings (Russmann and Svensson, 2017, Hand, 2017). Consistent with the solid link between social media and visualization, students' visual communication competencies can be enhanced by interaction with images on social media. These competencies can be listed as (Adami and Jewitt, 2016):

- Emerging genres and practices: Social media platforms and related apps are easy-to-use software that allows students to create and share multimodal artifacts in their feeds. These actions can contribute to their visual communication skills in the design studio.
- Identity construction: Social media users express their identities through the visuals they share online. This awareness can be adopted for helping students organize better visual communication about the identity/concept of their project.
- Everyday public/private practices: Communication through online visuals is students' everyday routine, so linking the logic of visual communication in social media and the design studio will engage students in ongoing visual communication practice.
- Transmedia circulation, appropriation, and control: Social media users are learning to evaluate the appropriateness of the text and visual content and sometimes revise the content before sharing. The act of considering the appropriateness of specific visual materials and controlling the content may be good practice for students to improve their visual communication skills.

5.6 Budgeting and Pricing

Establishing a realistic budget is a critical task in every interior architecture project. Interior architects have to include the price of a variety of items in calculating the total cost. Shopping features on platforms like Pinterest or Instagram allow students to learn about the prices of specific materials or elements. As Dan Seifert editor for the US tech blog, The Verge states "Instagram is to Millennials today what the QVC teleshopping channel was to previous generations" and as Amy Vener head of Retail Strategy & Marketing Pinterest describes "Pinterest is a visual discovery engine and our users have a very different way of thinking than in social networks. They come to prepare a personal project and to be inspired in their daily life they are actively considering what to buy next (Botting, 2020)". Informing students about getting benefits from the shopping feature in social media will encourage them to improve their knowledge about the prices and expenses in the current market.

6. CONCLUSION

However, social media is not developed to enhance the design, designers, and design education, due to the interactive, open, and adaptive nature of social media, designers are currently using social media platforms in their design process (Muñoz-Alcántara et al. 2015; Popescu 2014, Cho, and Cho, 2020). In addition to professional designers, social media is also used by students in the design studio (Cho et al. 2016).



Recent studies have focused on the integration of social media into the learning process in higher education. Since social media plays a crucial role in the professional life of interior architects and the personal lives of students, the current study aimed to explore the methods that will help instructors to integrate social media into the interior architecture design studio. Based on the findings from the literature certain strategies could help design instructors to lead students for using social media platforms for their learning process in the design studio. These strategies in summary can be defined as:

1. Create groups/channels/profiles based on the content of the design studio and encourage students to engage in these spaces and communicate and collaborate about the content of the design studio outside the classroom.
2. Share techniques that students can adopt to use their interaction with social media for enhancing their creativity
3. Suggest reliable profiles and resources that will contribute to students' critical thinking in design and design studio
4. Allow students to use social media-related apps and editing techniques for expressing their design visually
5. Encourage students to follow brands and firms that sell materials and design elements on platforms that offer price tags and use this technique to create a price list for their design project

This study implies that social media can support the learning process in the interior design studio, but it is necessary to educate and train the students about its usage. To expand this understanding, there is a need for empirical research on the effect of the strategies suggested in current research on the outcome of the design studio.

References

- Acar, S., Neumayer, M., & Burnett, C. (2019). Social media use and creativity: Exploring the influences on ideational behavior and creative activity. *The Journal of Creative Behavior*, 55(1), 39–52.
<https://doi.org/10.1002/jocb.432>
- Adami, E., & Jewitt, C. (2016). Special Issue: Social media and the visual. *Visual Communication*, 15(3), 263–270. <https://doi.org/10.1177/1470357216644153>
- Ajjan, H. & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71-80.
- Alenazi, A. A. (2017). WhatsApp Messenger as a learning tool: An investigation of pre-service teachers' learning without instructor presence. *Journal of Education and Training Studies*, 6(1), 1.
<https://doi.org/10.11114/jets.v6i1.2684>
- Al-Jarf, R. (2012). Online videos for specific purposes. *Journal of Educational and Social Research*, 2(6), 17-21.

- Allen, K. & Nelson, D., (2013). Integrating Social Media in an Online Graduate Youth Development Course. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(4), 566-574.
- Amin, A. & Rajadurai, J. (2018). The conflict between social media and higher education institutions. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 10(4):1–11.
- Ansari, J.A.N., Khan, N.A. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning. *Journal of Smart Learning Environment*. 7(9), <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00118-7>
- Azlan, N. A. B., Zakaria, S. B., & Yunus, M. M. (2019). Integrative Task-Based Learning: Developing Speaking Skills and Increase Motivation via Instagram. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(1), 620–636.
- Baker, L. R. & Hitchcock, L. I. (2017) Using Pinterest in Undergraduate Social Work Education: Assignment Development and Pilot Survey Results, *Journal of Social Work Education*, 53(3), 535-545, DOI: 10.1080/10437797.2016.1272515
- Belk, R. (2006). Collectors and collecting. In C. Y. Tilley (Ed.), *Handbook of material culture* (pp. 536–541). London, England: SAGE.
- Botting, N. (2020, July 24). *Instagram or Pinterest?: A key outline of the visual platforms' shopping functions*. Lengow Blog. Retrieved November 21, 2022, from <https://blog.lengow.com/instagram-or-pinterest-what-shopping-functions/>
- Budge, K. (2013) Virtual Studio Practices: Visual Artists, Social Media and Creativity. *Journal of Science and Technology of the Arts*, 5 (1). 15-23. ISSN 1646-9798
- Butler, B. D. (2021). Interior Design Social Media Marketing. ThoughtLab. Retrieved November 14, 2022, from <https://www.thoughtlab.com/blog/interior-design-social-media-marketing/#:~:text=marketing%20comes%20in%20Social%20media%20marketing%20for%20interior%20designers%20is%20essential%20for%20both,aesthetically%20pleasing%20as%20your%20designs.>
- Cao, X., Masood, A., Luqman, A. and Ali, A. (2018), Excessive use of mobile social networking sites and poor academic performance: antecedents and consequences from stressor-strain-outcome perspective, *Computers in Human Behavior*, 85, 163-174.
- Chai, J.X., Fan, K.K. (2017). Constructing creativity: Social media and creative expression in design education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1). <https://doi.org/10.12973/ejmste/79321>
- Chen, Y. (2015). Linking learning styles and learning on mobile Facebook. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(2), 94–114.
- Chisenga, J. & Rehema, C., (2012). Social media and professional networking: a case of information professionals in the SCECSAL region., In *XXth Standing Conference of Eastern, Central and Southern Africa Library and Information Associations (SCECSAL)*, Nairobi, Kenya, 4-8 June 2012.
- Cho, J.Y. & Cho, M. (2020). Students' use of social media in collaborative design: a case study of an advanced interior design studio. *Cognition, Technology & Work*, 22, 901–916. <https://doi.org/10.1007/s10111-019-00597-w>
- Chugh, R., & Ruhi, U. (2018). Social media in higher education: A literature review of Facebook. *Educ Inf Technol*, 23, 605–616 <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9621-2>
- CIDA (2018). Professional standards 2018. <https://accredit-id.org/wp-content/uploads/2019/02/Professional-Standards-2018.pdf/>.
- Cooper, J. R. M., Walker, J., Marks, J., & McNair, M. (2011). Using YouTube to bridge the gap between Baby Boomers and Millennials. *Journal of Nursing Education*, 50(5), 299-300.
- Corso, R. & Robinso C. H. (2013). Enhancing Creative Thinking Abilities through the use of Social Media, *International Journal of Knowledge, Innovation and Entrepreneurship*, 1 (1), 92-105.
- Deng, L. & Yuen, AHK. (2011). Towards a framework for educational affordances of blogs. *Computers & Education*. 56 (2), 441–451.

- DeWitt, D., Alias, N., Siraj, S., Ayob M.Y. J. & Ishak, R. (2013). The Potential of Youtube for Teaching and Learning in the Performing Arts, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 1118-1126. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.439>
- Dogarı, K. A. & Apuke, O. D. (2019). The Prospects and Constraints of Integrating Social Media into the Nigerian Higher Educational System: Students' and Lecturers' Perspectives. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20 (2), 162-175. DOI: 10.17718/tojde.557861
- Dunaway, M. K. (2011). Connectivism: Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes. *Reference Services Review*, 39(4), 675–685.
- Duta, N. & Martinez-Rivera, O. (2015). Between theory and practice: The importance of ICT in higher education as a tool for collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.180, 1466–1473.
- Espino, M. (2021, July 8). *Why you should try content curation as a creative designer*. Scoop. it Blog. Retrieved November 14, 2022, from <https://blog.scoop.it/2021/07/13/why-you-should-try-content-curation-as-a-creative-designer/>
- Fletcher, M. (2021). *Visual communication for architects and designers constructing the persuasive presentation*. Routledge: US.
- Gammon, M. A., & McGranahan, C. (2015). Theory through application: A study of social media use for teaching. *Journal of Faculty Development*, 29(2), 23–32.
- Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet and Higher Education Mobile*, 19, 18–26. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>.
- Glimps, B. J., & Ford, T. (2008). Using Internet technology tools to teach about global diversity. *The Clearing House*, 82(2), 91-95.
- Gon, S., & Rawekar, A. (2017). Effectivity of E-Learning through Whatsapp as a Teaching Learning Tool. *MVP Journal of Medical Sciences*, 19–25. <https://doi.org/10.18311/mvpjms.v4i1.8454>
- Gonulal, T. (2019). The use of Instagram as a mobile-assisted language learning tool. *Contemporary Educational Technology*, 10(3), 309–323.
- Grover, A. & Stewart, D.W. (2010). Defining interactive social media in an educational context, in (Eds.) Wankel, C., Marovich, M., Stanaityte, J. *Cutting-edge social media approaches to business education: Teaching with linkedin, Facebook, Twitter, Second Life, and blogs*. Information Age Publishing:North Carolina.
- Güler, K. (2015) Social media-based learning in the design studio: a comparative study. *Computers & Education*, 87,192–203
- Hand, M. (2017). *Visuality in social media: Researching images, circulations and practices*. In L. Sloan & A. Quan-Haase (Eds.), *The SAGE handbook of social media research methods* (pp. 217–231). London: Sage
- Hauenstein, P. (2016, December 18). Social Media and self-directed learning. OMNIVIEW. Retrieved November 16, 2022, from <https://theomnview.com/pov/blog/social-media-and-self-directed-learning/>
- Haworth, R. Personal Learning Environments: A Solution for Self-Directed Learners. *TechTrends* 60, 359–364 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0074-z>
- Herbert, M. (2012). Pinterest: The newest social media phenomenon. *District Administration*.
- Holtzman, P. (2018, September 9). *Grow your professional network with social media*. LinkedIn. Retrieved November 14, 2022, from <https://www.linkedin.com/pulse/grow-your-professional-network-social-media-phil-holtzman-mha/>
- Hu, Y., Manikonda, L., & Kambhampati, S. (2014). What we Instagram: The first analysis of Instagram photo content and user types. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 8(1), 595–598. <https://doi.org/10.1609/icwsm.v8i1.14578>
- Huber, R., & Bates, C. C. (2016). Are you (p)interested in 21st-century teaching and learning? *Young Children*. 71(3):25-29.
- Janzen, J. (2016, July 13). The importance of visual communication in the Digital age. SplitMango. Retrieved November 20, 2022, from <https://www.splitmango.com/2015/11/12/the-importance-of-visual-communication-in-the-digital-age/>

- Johnson, C. I., & Mayer, R. E. (2009). A testing effect with multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 621–629. <https://doi.org/10.1037/a0015183>
- Junco, R. (2011). Twitter to improve college student engagement. Paper presented at SXSW Interactive. Austin, Texas.
- Kilpatrick, A. L., Sengchanh, S., Namvongsa, V., & Gray, A. Z. (2019). Medical Education in Lao People's Democratic Republic: The challenges students face in accessing learning resources. *The Asia Pacific Scholar*, 4(2), 39-47. doi: 10.29060/TAPS.2019-4-2/OA2034
- Kim, H. (2014), Enacted social support on social media and subjective well-being, *International Journal of Communication*, 8, 2340-2342.
- Lata, P. , Dhayani, U. & Luhach, S. (2014). Inculcating Critical Thinking among Engineering Graduates through Public Speaking Course . *ELT Research Journal* , 2 (4) , 156-166. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/eltrj/issue/5480/74418>
- Lederer, K. (2012). Pros and cons of social media in the classroom. *Campus Technology*. 25 (5),1–2.
- Lee, C. S., Osop, H., Goh, D. H.-L., Kelni, G. (2017). Making sense of comments on YouTube educational videos: A self-directed learning perspective. *Online Information Review*, 41(5), 611–625. <https://doi.org/10.1108/oir-09-2016-0274>
- Liu, Y. (2010). Social media tools as a learning resource. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 101-114.
- Manan, N., Alias A., & Pandian, A. (2012). Utilizing a social networking website as an ESL pedagogical tool in a blended learning environment: An exploratory study. *International Journal of Social Sciences and Education*. 2(1),1–9.
- Manaroinsong, M. (2019). The use of Instagram as mobile learning to support the English cognitive learning process (Tesis). *Universitas Islam Indonesia*, Yogyakarta.
- Manca, S. (2020). Snapping, pinning, liking or texting: Investigating social media in higher education beyond Facebook. *The Internet and Higher Education*. 44, 1–13.
- Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Yes, for sharing, no for teaching: Social media in academic practices. *The Internet and Higher Education*, 29, 63-74. doi:10.1016/j.iheduc.2015.12.004
- Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Ismawati Jaafar, N. & Kasem, N. (2018). Social media as a complementary learning tool for teaching and learning: The case of youtube, *The International Journal of Management Education*. 16(1), 37-42, ISSN 1472-8117, <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.12.001>.
- O'Neill, P. (2012). *The culture of curating and the curating of culture(s)*. Boston, MA: MIT Press.
- Pinterest. (2014). Retrieved from: <http://www.pinterest.com>
- Popescu, E. (2014) Providing collaborative learning support with social media in an integrated environment. *World Wide Web*. 17, 199–212
- Robertson, J. (2011), The educational affordances of blogs for self-directed learning, *Computers & Education*, 57 (2), 1628-1644.
- Romero, O.C. (2015). Social Media as a learning tool in higher education: The case of Mexico and South Korea. *Electrónica Sinéctica*, 44, 1–15.
- Russmann, U., & Svensson, J. (2017). Introduction to visual communication in the age of social media: Conceptual, theoretical and methodological challenges. *Media and Communication*, 5(4), 1–5. <https://doi.org/10.17645/mac.v5i4.1263>
- Schroeder, S., Curcio, R. & Lundgren, L. (2019) Expanding the Learning Network: How Teachers Use Pinterest, *Journal of Research on Technology in Education*, 51(2), 166-186, DOI: 10.1080/15391523.2019.1573354
- Scolere, L. & Humphreys, L. (2016). Pinning design: The curatorial labor of creative professionals. *Journal of Social Media & Society*, 1(1), 1-13.
- Selwyn, N. (2010). Looking beyond learning: Notes towards the critical study of educational technology, *Journal of Computer Assisted Learning*, 26 (1), 65-73.
- Sharma, T. & Sharma, S. (2021). A study of YouTube as an effective educational tool, *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(1), P-ISSN: 2204-1990; E-ISSN: 1323-6903



- Sreenivasan, S. (n.d.). *How to use Social Media in your career*. The New York Times. Retrieved November 14, 2022, from <https://www.nytimes.com/guides/business/social-media-for-career-and-business>
- Sumanti, S., Efendi, Z.M. and Ridwan, R. (2019), Online group investigation by using facebook to improve students' critical thinking on geography subjects, *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)*, Atlantis Press, 130-131.
- Swink, L. (2022, October 20). The benefits of social media marketing for Interior Designers. Swink Social Co. Retrieved November 14, 2022, from <https://www.swinksocialco.com/post/social-media-marketing-benefits>
- Thaariq, Z. Z. (2020). The use of social media as learning resources to support the new normal. *Teknodika*, 18(2), 80–93. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v18i2.42181>
- Turnali, K. (2017, May 25). *SAP brandvoice: Innovation with design thinking demands critical thinking*. Forbes. Retrieved November 19, 2022, from <https://www.forbes.com/sites/sap/2016/08/25/innovation-with-design-thinking-demands-critical-thinking/?sh=22e5c12d6908>
- UAGC Staff Member. (2021, December 9). *Using social media for learning: UAGC: University of Arizona Global Campus*. UAGC. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.uagc.edu/blog/using-social-media-as-a-learning-tool>
- Vandeyar T. (2020). The academic turn: Social media in higher education. *Educ Inf Technol*. 25(6), 5617-5635. DOI: 10.1007/s10639-020-10240-1.
- Wang, Z., Tchernev, J.M. and Solloway, T. (2012), A dynamic longitudinal examination of social media use, needs, and gratifications among college students, *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1829-1839.
- Whittaker, A. L., Howarth, G. S., & Lymn, K. A. (2014). Evaluation of Facebook to create an online learning community in an undergraduate animal science class. *Educational Media International*, 51(2), 135–145.
- Xu, H., Gong, Y., Zhang, Q. and Xie, J. (2019), Relationship between social media activities and thinking styles, *Marketing Intelligence and Planning*.
- Zulkifli, N.N., Abd Halim, N.D., Yahaya, N. and Van Der Meijden, H. (2020), Patterns of critical thinking processing in online reciprocal peer tutoring through Facebook discussion, *IEEE Access*, 8, 24269-24283.

YAPI DENETİMİ VE KALİTE SORUNLARI

Mustafa TAŞCI

Research and Teaching Assistant (PhD Candidate)
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design
ORCID: 0000-0003-2739-6829

Ercan Hamit OĞUZALP

Assistant Professor Doctor
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design
ORCID:

ÖZET

Tüm ürünlerin planlama, tasarım ve üretim gibi bazı aşamaları vardır. Tüm bu aşamalar bir kişi veya birden fazla kişi tarafından yapılabilir. Mimari ürünlerin aşamaları oldukça kalabalık tasarım ve üretim ekipleri tarafından yürütülmektedir. Bu nedenle, baş mimar koordinasyonu sağlamalıdır. Üretimin her aşamasında işbölümü ve kalite koordine edilmelidir.

Mimarlık üretimin en önemli süreçlerinden biri de yapı denetimidir. Yapı denetiminin temel amacı, yapı süreçlerinin onaylanan projelere göre üretilip üretilmediğini kontrol etmektir. Türkiye'de yapı denetimi, tasarımcılar ve belediyeler, bakanlıklar gibi birçok kurum tarafından yapılmaktadır. 2019'dan önce bir yapının denetim firması bina sahipleri tarafından seçiliyordu. Bu seçim tipi bazı denetim problemlerini de beraberinde getirdi. Hayali kontroller, usulsüzlüklerin göz ardı edilmesi sıklıkla görülüyordu. Yaşanan sorunlar ve şikayetler üzerine devlet tarafından yapı denetim firmalarının seçimi sisteminde bir değişiklik yapıldı. Bu değişiklik yapı denetim şirketlerinin bakanlık tarafından internet üzerinden atanmasına karar verildi.

Bu çalışmada yeni yapı denetim firması seçim sistemi incelenecektir. Denetim firmaları, mimarlar, mühendisler, belediye ve bakanlık yetkilileri ile görüşmeler yapılacaktır. Yeni sistemin yapı kalitesine etkisi incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: mimarlık, yapı denetimi, kalite

BUILDING INSPECTION AND BUILDING QUALITY

ABSTRACT

All products have some stages like planning, design, and production. All these stages can be done by one person or more than one person. The stages of architectural products are carried out by very crowded design and production teams. Therefore, the chief architect should provide coordination. Divisions of labor and quality of every stage of production must be coordinated.

One of the most important process of whole architectural production is building inspection. The main purpose of building inspection is checking whether the building processes are produced according to the approved projects. In Turkey, building inspection is carried out by designers and many institutions like municipalities and ministries. Before 2019, the inspection firm of a building was selected by building owners. This selection type brought some inspection problems. Imaginary controls, ignoring the irregularities were often seen. After serious complaints, the government has released a change of selection of building inspection firms. It has been decided that building inspection companies will be appointed by the ministry on the internet.

In this study, the new building inspection firm selection system will be investigated. Interviews will be held with inspection firms, architects, engineers, municipality, and ministry authorities. The effect of the new system on the build quality will be examined.

Keywords: architecture, building inspection, quality

1. INTRODUCTION

After the 1999 earthquakes, it was realized that the building inspection was not implemented effectively. A specialized building inspection mechanism has been made mandatory to supervise the planning and projects in building production. This obligation has been brought with the Decree Law No. 595. This decree was published in the Official Newspaper dated 10 April 2000 and numbered 26106, effective from 10 July 2000. This decree law has been replaced by the Building Inspection Law No. 4708 published in the Official Newspaper dated 13 July 2001 and numbered 24461. In addition to the Law, the Implementation Regulation on Building Inspection was published in the Official Newspaper dated February 5, 2008 and numbered 26778 and entered into force. First of all, this law and regulations were implemented in 19 pilot provinces. Then, as of January 1, 2011, it started to be implemented throughout the country.

2. PROBLEMS BEFORE 2019

The main purpose of building inspection can be defined as checking whether the buildings are produced according to the previously prepared projects. According to the building control law; Building inspection should



be applied at every stage of building production until the construction is completely completed. The inspectors, who acted as the building police, are responsible for the entire construction process.

According to the thesis study conducted by Taşcı in 2017, the identified inspection problems were grouped under some main headings;

- Legal issues
- Professional qualification issues
- Economic and physical problems of inspection firms
- Economic relations issues (Taşcı, 2017)

According to the thesis results, the biggest problem in the building inspection system was economic relationship between the employer and the inspector. The fact that the employer chooses its own construction police was the biggest obstacle to the inspection activity. Imaginary inspections, implementation issues of approved and revised projects, failure to report violations and stop work etc. were detected.

In the thesis, it was stated that the negative consequences of this situation may increase gradually. It was proposed to end the economic relationship between the employers and the inspection firms.

3. PROBLEMS AFTER 2019

As a natural consequence of this situation, imaginary inspections had rapidly increased and quality of buildings had been observed to decrease. Besides, discomfort had occurred in all construction and inspection members. As this discomfort increased, complaints also increased. After serious complaints, the government has released a change of selection of building inspection firms. According to the statement published in the Official Newspaper, by 2019 it has been decided that building inspection companies will be appointed by the ministry on the internet. After 3 years, the consequences of new firm selection system have been surveyed. Authorized people of Ministry of Environment Urbanization and Climate Change, municipalities, architects and engineer chambers, inspection firms, constructors were visited. Interviews were held about whether old problems were resolved or not.

The common positive opinion of the new system is stated that the building inspectors (police) not to be selected by the employers. While the former system was in force, the constructors reached an agreement with the inspection firms, the new system bring the changes on this selection process. Now, the constructors is obliged to work with the inspection firms which have been appointed by the ministry on the internet.

However, the direct economic relationship between inspectors and employers have been mentioned to be in inspection law. The inspection firms are still forced to trade with employers, so they cannot do their work efficiently.

Inspection works are basically defined as counter-works, and it is clear that, nobody can do his or her best against his employers.

4. RESULT

Inspection works are basically defined as counter-works. And, it is clear that, nobody can do his or her best against his employers. For that reason, the direct economic relations between construction owners and inspection firms need to be ended. Instead of direct relations, indirect relations must be created. Ministries or municipalities must work as a mediator.

NOTES

This study was created from a part of the M.Sc. thesis named “Building Inspections and Quality Issues, Example of Konya”, which was prepared by Mustafa Taşcı under the supervision of Assistant Professor Doctor Ercan Hamit Oğuzalp and accepted on 23/01/2017 in Selçuk University.

REFERENCES

4708 Sayılı Yapı Denetimi Kanunu, 2001, Resmi Gazete, Ankara.

Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Değişiklik, 2018, Resmi Gazete, Ankara.

Yapı Sahipleri ile Yapı Denetimi Hizmet Sözleşmesi İmzalayacak Yapı Denetim Kuruluşlarının Elektronik Ortamda Belirlenmesine İlişkin Usül ve Esaslara Dair Tebliğ, 2018, Resmi Gazete, Ankara.

Taşcı, M., (2017). Yapı Denetimi Uygulamaları ve Kalite Sorunları Konya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Konya.

ISI POMPALARININ MİMARİDE KULLANIMI VE AVANTAJLARI

Ali MECHMET

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,

Mimarlık Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID: 0000-0001-7619-2318

Doç. Dr. Semiha KARTAL

Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi,

Mimarlık Bölümü

ORCID: 0000-0001-6274-488X

ÖZET

Dünya nüfusu ile birlikte artış gösteren enerji tüketimi, enerji kaynaklarının verimli kullanımını gerektirmektedir. Fosil kaynakların çevre kirliliğine neden olması ile birlikte tükenebilir ve ekonomik açıdan maliyetlerinin yüksek olması gibi etkenler, yenilenebilir enerji kaynakların kullanımına doğru bir yönelimi zorunlu kılmaktadır. Bu nedenlerle çevreci, düşük enerji tüketimine ve yüksek performansa sahip çözüm önerileri tüm sektörler için önemli hale gelmiştir. Yapı sektöründe tüketilen enerjinin, toplam enerji tüketiminde önemli bir paya sahip olması, CO₂ emisyonlarında da paralel sonuçlara neden olmaktadır. Yapılarda tüketilen bu enerjinin önemli bir payı ise ısıtma ve soğutma için harcanmaktadır. Bu bağlamda yapılardaki enerji tüketimini ve CO₂ emisyonlarını azaltmak için ısı pompası sistemlerinin önemli bir alternatif olabileceği düşünülmektedir. Isı pompası, enerjiyi verimli kullanabilen, güvenli ve konforlu olup mimari açıdan da estetik ve işletme giderleri düşük sistemlerdir. Isıyı bir yerden alıp başka bir ortama taşıyan ısı pompaları, hava, toprak veya su gibi doğal bir kaynağa ihtiyaç duymaktadırlar. Ayrıca ısı pompaları kış aylarında ısıtma için kullanılırken yaz aylarında ise soğutma amaçlı kullanılır ve sıcak su ihtiyacını da karşılayabilirler. Isı pompasının kullanılıp kullanılmaması için sistemin avantaj ve dezavantajları göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmada, yapılarda kullanılan ısı pompası sistemleri örnek uygulamalarla açıklanmış ve ısı pompasının Avrupa'daki kullanım oranları ile birlikte Türkiye'deki kullanım durumu araştırılmıştır. Böylelikle yapılarda enerji tüketimini azaltıcı çözüm önerileri olabilecek ısı pompası gibi yenilikçi ve çevreci seçeneklerin, iklim koşulları açısından avantajlı olan Türkiye'de, kullanımının yaygınlaşmasına yönelik farkındalık oluşturulması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Tüketimi₁, Yenilenebilir Enerji₂, Isı Pompası₃

USE AND ADVANTAGES OF HEAT PUMPS IN ARCHITECTURE

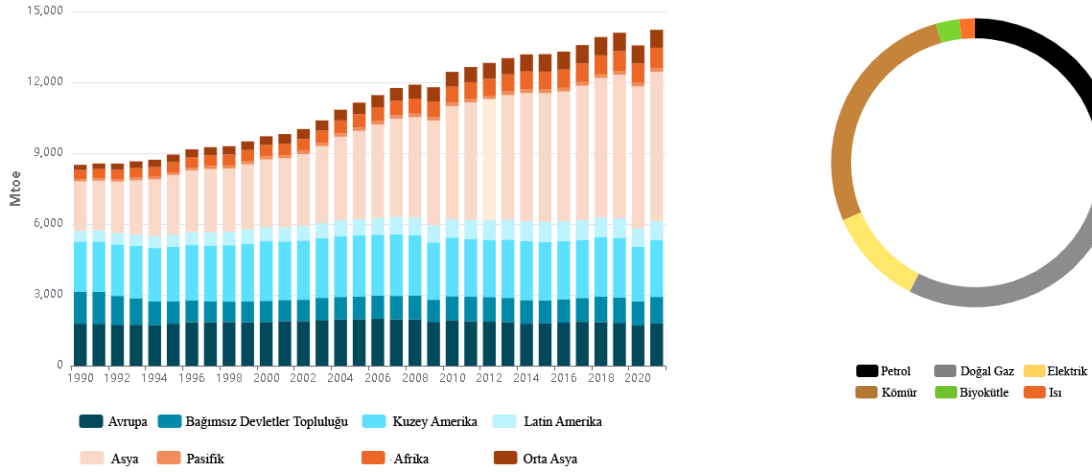
ABSTRACT

Energy consumption, which increases with the world's population, requires efficient use of energy resources. Factors such as the fact that fossil resources cause environmental pollution, are exhaustible and cost-effective require a direct approach to the use of renewable energy sources. For these reasons, environmental, low energy consumption and high performance solution recommendations have become important for all industries. The energy consumed in the building sector has a significant share in total energy consumption, resulting in parallel results in CO₂ emissions. A significant share of energy consumed in structures is spent on heating and cooling. In this context, heat pump systems are considered to be an important alternative to reducing energy consumption in structures and CO₂ emissions. The heat pump is energy efficient, safe and comfortable, and is architecturally low on esthetics and operating costs. Heat pumps that take heat from one place to another need a natural source, such as air, earth or water. In addition, heat pumps are used for heating in winter and cooling in summer and can also meet the need for hot water. The advantages and disadvantages of the system should be taken into account when deciding whether or not to use a heat pump. In the study, heat pump systems used in buildings are explained with sample applications and the usage rates of heat pumps in Europe and the usage status in Turkey are investigated. In this way, it is aimed to create awareness for the widespread use of innovative and environmentally friendly options such as heat pumps, which can be solutions to reduce energy consumption in buildings, in Turkey, which is advantageous in terms of climate conditions.

Keywords: Energy Consumption₁, Renewable Energy₂, Heat Pump₃

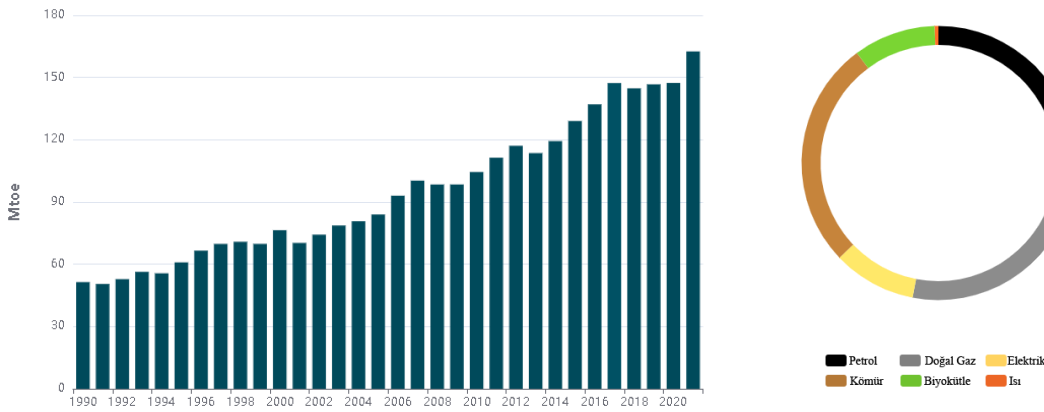
GİRİŞ

Küresel ölçekte artan enerji arzı ile birlikte enerji tüketiminin artışı ve birincil enerji arzının 15000 Mtoe yaklaştığı Şekil 1.1'de görülmektedir. 2000-2018 yılları arasında ortalama yılda %2, 2019'da %0,8 ve pandemi ile birlikte 2020'de %4 oranında bir azalma olduğu ve kaynak olarak fosil kaynakların kullanıldığı görülmektedir (Şekil 1.1). Ancak 2020 yılındaki %4'lük düşüş, 2021'de pandeminin etkilerinin azalmasıyla birlikte 2019'daki düzeyine tekrar yükseldiği görülmektedir. Küresel ölçekte enerji arzı ve kaynakların kullanımı incelendiğinde, Çin'in en büyük enerji tüketimine neden olduğu ve 2022'de de küresel enerji tüketiminin %24'ünü oluşturduğu söylenebilir (URL 1).



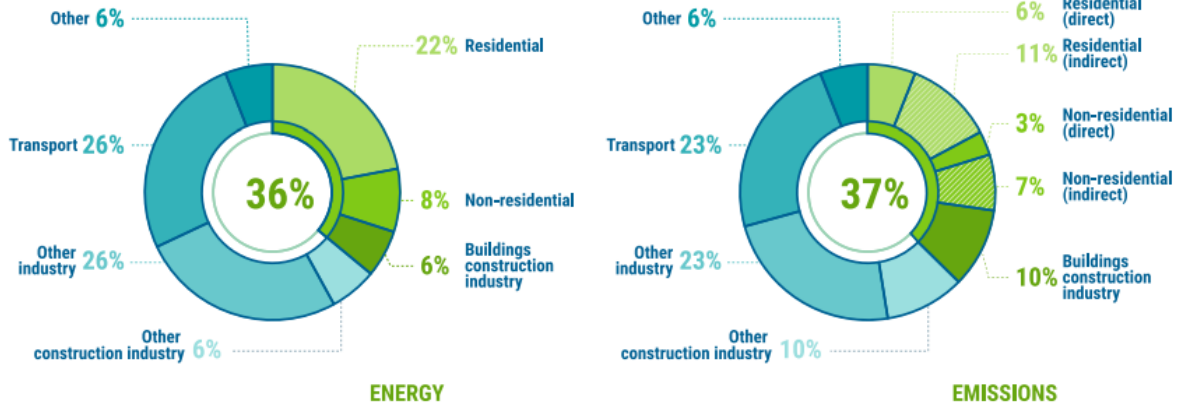
Şekil 1.1: Dünya’da birincil enerji arzı ve enerji kaynaklarının kullanımı(URL 1)

Türkiye’de de enerji arzının 1990’lı yıllara göre artış gösterdiği ve 2020 yılında 141 Mtoe olduğu görülmektedir (Şekil 1.2). Enerji kaynağı kullanımında ise dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de enerji ihtiyacının büyük bir oranı fosil kaynaklar ile karşılanmaktadır (Şekil 1.2).



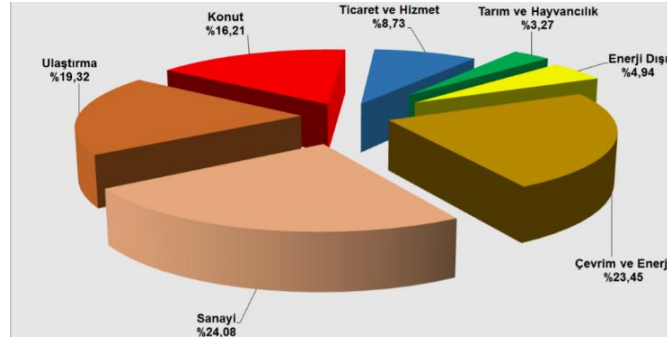
Şekil 0.2: Türkiye’de enerji arzı (URL-2)

Küresel bina sektörünün toplam nihai enerji tüketimi 2019 yılında bir önceki yıla göre aynı seviyede kalırken, binaların işletilmesinden kaynaklanan CO₂ emisyonları, yaklaşık 10 Gt ile %28 oranında en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. Yapı ve yapı inşaatından kaynaklanan emisyonların da dâhil edilmesiyle CO₂ emisyonları %37’e yükselmiştir (Şekil 1.3) (Global, 2021).



Şekil 0.3: Enerji ve CO₂ emisyonlarının sektörel dağılımı (Global, 2021)

Türkiye'deki birincil enerji tüketiminde sanayi %24.08, çevrim sektörü %23.45, ulaştırma sektörü karayolu ağırlıklı olması nedeniyle %19.32 ve dördüncü sırada ise %16.21 oranı ile konutlar gelmektedir (Şekil 1.4).



Şekil 0.4: Türkiye Birincil Enerji Tüketiminin Sektörel Dağılımı (Yılmaz, 2019)

Uluslararası ölçekte yapılardaki enerji tüketimi ve CO₂ emisyonları oranları dikkate alındığında bu oranı azaltıcı çözüm önerileri de önemini korumaktadır. Bu anlamda ısı pompası gibi sistemlerin yapılarda kullanılmasının önemli bir alternatif olabileceği düşünülmektedir. Isı pompası, enerjiyi verimli kullanabilen, güvenli ve konforlu olup mimari açıdan da estetik ve işletme giderleri düşük sistemlerdir. Enerji yok edilememekte ancak taşınabilmekte ve dönüştürülebilmektedir. Isı pompaları da diğer enerji transfer ve dönüştürme sistemleri gibi, var olan enerjinin amaçlar doğrultusunda kullanılmasını sağlamaktadır. Isının taşıma işleminin gerçekleştirilmesi için genellikle elektrik enerjisi harcaması gerekse de, toplamda ortamı ısıtmak için kullanılacak olandan çok daha az elektrikle, yalnızca ısı enerjisini taşıyarak tasarruf edilebilmektedir (Öztürk, 2015).

Isı pompalarında ısı, ısıtılması planlanan ortamdaki daha yüksek sıcaklıktaki bir ortamdaki alınılmaktadır. Bu prensibe dayanarak bir ortam ısıtılırken bir diğer ortamda ise soğutma yapılabilmektedir (Marszal &

Heiselberg, 2011). Isının sağlanacağı doğal kaynağın seçilmesinde ise ısı pompasının kullanılacağı yerin iklimi, coğrafi koşulları ve maliyeti etkili olmaktadır (Ahmadi, ve diğerleri, 2018).

Carnot tarafından 1824 yılında ortaya atılan teori ısı pompasının temel teorisidir (Ünlü, 2005). Buhar makinesinin ürettiği mekanik güç, dışarıdan verilerek sıcak-soğuk çevrim sağlanabilmektedir. Bu durumda sistem bir buhar makinesi olmaktan çıkarak; sıcak ortamdan soğuk ortama enerji aktaran bir soğutma makinesi veya soğuk ortamdan sıcak ortama enerji aktaran bir ısıtma makinesi olarak çalışmaktadır. Carnot döngüsü olarak bilinen bu çevrim ısı pompası ve termodinamiğin temel prensibidir (Eskilson, 1987). 1850 yılında ise Lord Kelvin'in soğutma cihazlarının ısıtma maksadı ile kullanılabilceğini ileri sürmesiyle ısı pompası uygulamaya girmiştir. Savaş yıllarında endüstriye, imkânların daha acil problemlere yöneltilmesi ile ara verilmiş ve savaştan sonra tekrar başlanmıştır. Endüstrinin 1950'ler de sahip olduğu potansiyel, yüksek kurulum maliyeti, doğalgaz ve petrole dayanan enerjinin ucuz olması gibi nedenlerle ısı pompasına olan ilgi 1960'lı yıllarda azalmış ancak ısı pompalarının bu duraklamadan sonra önem kazanması 1973'teki enerji krizinden sonra olmuştur (Couvillion, 1985).

Isı pompalarının kullanımı Avrupa ve Amerika'da 1990'lı yıllarda yaygınlaşmaya başlamış ve her geçen gün artış göstermiştir. Türkiye'de de ilk olarak 1990'lı yılların ortalarında kullanılan ısı pompaları, günümüzde ise ciddi oranda kullanıcıya ulaşamamıştır. Türkiye'deki ısı pompası kullanıcıları, genel olarak yurt dışında bu sistemle tanışmış, avantajlarını görmüş ve bizzat yaşamış olup Türkiye'ye dönünce bu sistemi talep ederek kullanmaya başlamışlardır (Ünlü, 2005).

ISI POMPASININ TÜRLERİ

Isı pompalarının hava, toprak ve su gibi ısıyı aldığı doğal kaynağa göre kendine özgü özellikleri olan farklı tipleri söz konusudur. En yaygın olarak kullanılan ısı pompasının ısı kaynağı havadır. Ancak son yıllarda toprak ve su kaynaklı ısı pompalarının da binalarda kullanımı artmaktadır (Sarbu & Sebarchievici, 2014).

Hava kaynaklı ısı pompaları, yeraltı suları veya topraktan ısı almanın mümkün olmadığı yerlerde tercih edilen pompa türleridir. Isı kaynağı dış hava olan sistemde çoğunlukla bir ısıtma soğutma sistemine ek olarak yapılmaktadır. İçeriğinde donma engelleyici mekanizmalar bulunduğu için, çok soğuk havalarda bile sorunsuz bir şekilde çalışmaktadırlar. Ancak sorunsuz çalışması için ısı pompasının binanın iç kısmında, buharlaştırıcının ise dış kısmında olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir (Öztürk, 2015). Yılın neredeyse her döneminde hemen hemen aynı sıcaklıkta bulunan toprak altındaki ısı düzeyinden yararlanarak ısıtma ve soğutma yapmak için **toprak kaynaklı ısı pompaları** kullanılmaktadır. Yazın iç mekândan alınan ısı toprak altına, kışın ise toprak altından alınan ısı iç mekâna aktarılabilir (Karabacak ve diğerleri, 2008). Toprak kaynaklı ısı

pompalarında, çoğunlukla geniş arazilerde veya yeterli alanının olduğu yerlerde yatay tip olanları tercih edilmekte ve ısının elde edileceği değiştirici borular toprağın yaklaşık 1,5-2 m. altına yatay olarak döşenmektedir (Evirgen, 2009). Toprak kaynaklı dikey tip ısı pompası ise arazide yeterince kazı alanının olmadığı ve zeminin geniş bir şekilde kazılamayacağı arazilerde tercih edilmekte olup yüzeyin oldukça derin biçimde kazıldığı sistemlerdir (Kural, 2012). **Su kaynaklı ısı pompaları** ise akış halindeki bir yeraltı su kaynağı, göl, nehir, kuyu veya şehir şebekesini kaynak olarak kullanan sistemlerdir. Yeraltı suyu kaynaklı ısı pompası sistemlerinde yeraltında bulunan su, açılan bir kuyu ile kaynağından alınır sistemde kullanıldıktan sonra alındığı kuyudan en az 15 metre uzaktaki bir kuyudan tekrar yer altına basılmaktadır (Öztürk, 2015). Yüzey suyu kaynaklı sistemlerde ise deniz, göl, gölet vb. büyük su kütleleri ısı kaynağı olarak kullanılırlar. Nehir ve göl suyu kaynaklı ısı pompalarında, su derinliğinin en az 2 m olması ve yüzey alanında kurulacak ısı pompası kapasitesinin her bir kW'ı için en az 80 m² olması gerekmektedir. Bu ısı kaynaklarının en büyük dezavantajı ise kışın sıcaklıklarının yaklaşık 0°C'ye düşük ihtimalle de eksilere (-) kadar düşmesidir (Schibuola & Scarpa, 2016).

ISI POMPASININ KULLANIMI AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

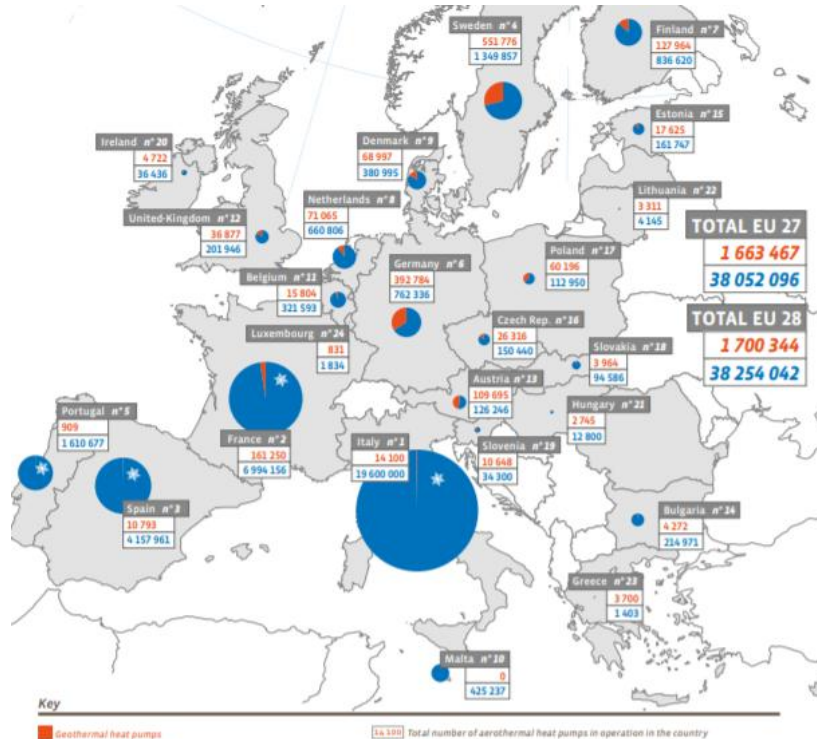
Isı pompaları farklı işlevlere sahip birçok yapıda ısıtma, soğutma ve sıcak su amacı ile kullanılmakta olup etkinliğinin yüksek olması beklenmektedir. Bu bağlamda ısı pompalarının doğru tasarlanması ve uygulanması önemlidir. Isı pompasının sıcak dönemlerde, işlemi tersine çevirebilmesi ve bir klima ünitesi gibi çalışabilmesi ısı pompalarının avantajlı yönleri olarak kabul edilebilir. Hava kaynaklı ısı pompaları, yaz aylarında soğutma işlemi gerçekleştirmektedir. Düzenli yıllık bakımı ile yaklaşık 50 ve ortalama kullanım ömrü 14-15 yıl olan ısı pompaları, karbon emisyonlarını azaltmakta ve verimli bir enerjiyi ısıya dönüştürmektedir (Valizade, 2013). Isı pompalarının ilk yatırım maliyeti diğer sistemlere göre yüksek olsa da işletme ve enerji maliyetleri açısından uzun vadede tasarruf sağlayabilmekte ve daha az karbon emisyon salınımı gerçekleştirmektedir. Isı transferi için kullanılan bazı sıvıların sürdürülebilirliği açısından sorgulanabilmekte ve bu nedenle çevresel kaygılara neden olmaktadır. Özellikle toprak kaynaklı ısı pompaları uygulamalarında, ısının hareketi, toprağın jeolojik yapısı, ısıtma ve soğutma gereksinimleri konularında araştırma yapılması gerektiği düşünüldüğünde, ısı pompalarının kurulumunda zorluklar yaşanabilmektedir. Isı pompalarının çalışmasında elektriğe ihtiyaç duyulmakta ve bu da tamamen karbon emisyonu açısından nötr olmayacağı anlamına gelmektedir. Ancak ısı pompalarının güneş panelleriyle birlikte uyumlu bir şekilde çalışabilmesi karbonsuz bir modeli mümkün kılabilir (Kurevija, 2016).

KULLANIM ALANLARI VE ÖRNEKLER

Kullanıcının ısıtma, soğutma ve sıcak su ihtiyacını karşılayabilen ısı pompası sistemi bu özelliği sayesinde farklı yapı türlerinde tercih edilmektedir. Özellikle mahallere sabit sıcaklıkta merkezi olarak su

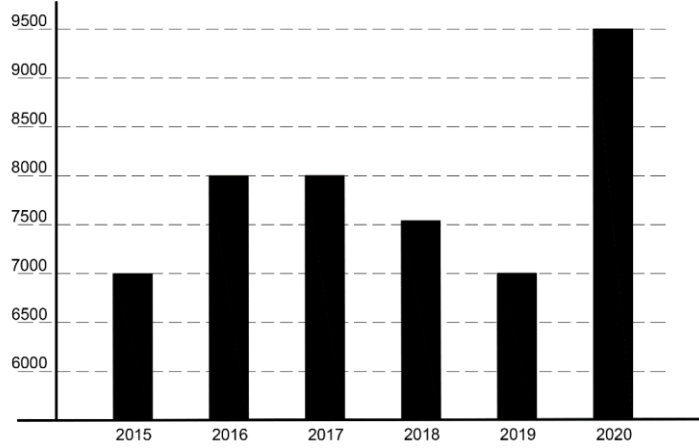
dağıtımını yapan büyük yapılarda (AVM, iş merkezleri, stadyum gibi) ticari işletmelerde su ve toprak kaynaklı ısı pompalarının sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu yapıların dışında bireysel konutlar için daha küçük çaplı uygulamalarda ise su ve toprak kaynaklı sistemlerin yanı sıra ilk yatırım maliyeti diğer sistemlere göre daha uygun olan hava kaynaklı sistemler uygulanmaktadır (Kurevija, 2016). Özellikle Türkiye'deki ılıman bölgelerde hava kaynaklı ısı pompası sistemleri daha çok konutlarda tercih edilmektedir. İşyerleri ve ofislerde genellikle ısıtma ve soğutma işlemi yapılmaktadır. Bu ihtiyaçları karşılayan ve en yaygın kullanılan sistem yüksek kapasiteli hava kaynaklı ısı pompalarıdır. Havuzlarda ısı pompası kullanımı ile havuzları dört mevsim kullanmak mümkündür. Bu alanda çoğunlukla hava kaynaklı ısı pompası sistemleri kullanılmaktadır. Fabrikalarda çoğunlukla toprak kaynaklı ısı pompası sistemleri kullanılmaktadır. Hastanelerde ısıtma ve soğutmada yaygın olarak hava kaynaklı veya toprak kaynaklı ısı pompası sistemleri kullanılmaktadır. Seralar ve çiftliklerde, genellikle hava kaynaklı ısı pompası sistemleri kullanılmaktadır (Kurevija, 2016).

2019 yılı itibariyle Avrupa ülkelerine göre faaliyete geçen toplam hava ve toprak kaynaklı ısı pompası miktarları Şekil 3.1'te görülmektedir. Hava kaynaklı ısı pompasının önemli oranda tercih edildiği görülmektedir. Toprak kaynaklı ısı pompası Avrupa'nın kuzey ülkelerinde daha çok tercih edilirken Güney'de kalan ülkelerde ise hava kaynaklı ısı pompası tercih edilmektedir.



Şekil 0.1: Avrupa Birliği'nde hava ve toprak kaynaklı ısı pompası kullanımı [URL-3](#)

Türkiye’de ise ısı pompasının yıllar içerisindeki değişim grafiği görülmektedir (Şekil 3.2). 2015 yılı verilerine göre Türkiye’de faaliyete geçen 7000 adet hava kaynaklı ısı pompasının 2016 ve 2017 yılında 500 adet arttığını, 2019 yılında ise bu oranın azaldığı ve 2020 yılında ise tekrar arttığı görülmektedir.



Şekil 0.2: Türkiye’deki hava kaynaklı ısı pompasının yıllara göre satış oranları (YAKUT, 2022)

B. AVRUPA ÜLKELERİNDE ÖRNEKLER

Viyana’da Ofis Binası “STRABAG EVİ”

Ülke: Avusturya

Şehir: Viyana

Bina tipi: Ofis binası

Yapım yılı: 2003

Isı pompası tipi: Elektrikli ısı pompası

Kurulum yılı: 2003

Amaç: Isıtma ve soğutma

Isı kaynağı sistemi: Temel kazıkları



Şekil 4.1: Yapının genel görünümü

Çok işlevli bir ofis binası olarak inşa edilen Strabag Evi, 50 metre yüksekliğinde 13 kattan oluşmaktadır. 21.000 m²’lik binanın 18.000 m²’si ofis, 3.000 m²’si mağaza ve ticaret alanıdır. Isıtma ve soğutma için ihtiyaç duyulan enerji temini, kurulu soğutma kapasitesi 3 x 693 kW olan **toprak kaynaklı ısı pompası sistemi** ile sağlanmaktadır. Üç ısı pompası, temele entegre edilmiş yerinde dökme tahrikli kazıklardan oluşan kapalı devre bir ısı eşanjörüne bağlıdır. Kısmen binanın temeline, kısmen de her biri 17 metre uzunluğundaki

250 adet yerinde dökme kazık olarak toplam 68.000 metre PE boru döşenmiştir (URL-4).

Nea Tirintha'daki "AMALIA" Otel

Ülke: Yunanistan /Nea Tirintha

Bina tipi: Otel

Isıtmalı/soğutmalı bina alanı: 8 980 m²

Isı pompası tipi: Su kaynaklı ısı pompası

Kurulum yılı: 2008

Amaç: Isıtma ve soğutma

Isı kaynağı sistemi: Akifer/kuyular



Şekil 4.2: Otelin genel görünümü

Toplam alanı 8 980 m² olan Hotel "Amalia", Yunanistan'ın Peloponese kentinde Nauplio yakınlarındaki "Kaminia", Nea Tirintha'da yer almaktadır. Bina 2007-2008 yıllarında tamamen yenilenmiştir ve açık devre ısı pompası sistemi ile ısıtılmakta ve soğutulmaktadır. Binaya ısıtma/soğutma dağıtım sistemi fan-coil ünitelerinden ve yer tipinden oluşmaktadır. Su kaynaklı ısı pompası sistemi, iki deniz altı yeraltı suyu besleme kuyusu (her biri 60m derinlik) ve iki reenjeksiyon kuyusu (her biri 60m derinlik), olarak tasarlanmıştır (URL-5).

Dresden'de Tek Ailelik Ev

Ülke: Almanya / Dresden

Bina tipi: Bir/iki aile evi

Yapım yılı: 2003

Isıtmalı/soğutmalı bina alanı: 150 m²

Isı pompası tipi: Toprak kaynaklı ısı pompası

Kurulum yılı: 2003

Amaç: Isıtma ve sıcak su

Isı kaynağı sistemi: Sondaj ısı eşanjörü (dikey)

Dağıtım sistemi: Zemin



Şekil 4.3: Yapının genel görünümü

150 m² yerden ısıtılmalı yeni bina, DIN 4701 standardına göre 5,2 kW ısı yüküne sahiptir. Elde edilen ısı, bir yerden ısıtma sistemine (besleme sıcaklığı 35°C) ve 400 litrelik bir kullanım sıcak suyu depolama tankına dağıtılır. Depolama tankı içerisinde biri üstte diğeri altta olmak üzere iki adet ısı eşanjörü bulunmaktadır. **Toprak kaynaklı ısı pompası** sisteminin ısı kaynağı, her biri 60 metre derinliğe sahip iki dikey sondaj deliğinden oluşmaktadır (URL-6).

C. TÜRKİYE'DEN ÖRNEKLER

M1 Meydan Alışveriş Merkezi

Proje Yeri: Ümraniye, İstanbul

Bina Tipi: Alışveriş Merkezi

Yapım Yılı: 2008

Arsa Alanı: 128.000 m²

Toplam İnşaat Alanı: 80.000 m²

Isı pompası tipi: Toprak Kaynaklı Isı Pompası

Amaç: Isıtma, soğutma ve sıcak su

Isı kaynağı sistemi: Sondaj ısı eşanjörü (dikey)



Şekil 4.4: M1 meydanın genel görünümü

Isı pompası sistemi, M1 Meydan'ı Avrupa'nın önde gelen örneklerden biri yapmaktadır. Sistem 70.000 metrekare büyüklüğündeki alışveriş meydanının ısıtılması ve serinletilmesi için doğal bir kaynak olan "yer ısını" kullanmaktadır. Toprak zeminde 228 adet yer sondajı yapılarak 70 metreden 150 metreye kadar derinlikteki sondajlarda ısı değiştirici yer almaktadır (URL-7).

Aypark Residence

Ülke: Türkiye

Şehir: İzmir, Karşıyaka


Bina tipi: Apartman Dairesi

Yapım yılı: 2017



<p>Arsa alanı: 9000 m² Isı pompası tipi: Hava kaynaklı ısı pompası Amaç: Isıtma ve soğutma ve sıcak Dağıtım sistemi: Yerden ısıtma ve tavanda soğutma</p>	<p>Şekil 4.5: Yapının genel görünümü</p>
--	---

Aypark Residence 19 ve 17 katlı olmak üzere 2 bloktan oluşmaktadır. 217 dairenin yer aldığı projede her daire için bireysel olarak **hava kaynaklı ısı pompası** kullanılmıştır (URL-8). Projede 217 adet sıcak su boyleri ile sıcak su, 1.328 adet gizli tavan tipi fancoil ile soğutma ve Altherma ısı pompası ile ısıtmalı yaşam alanları, sağlanmıştır. Akıllı ev sistemiyle donatılan projeye tam entegre olarak çalışan Altherma ısı pompalarını, kullanıcılar evlerinden uzakta olduklarında da dışarıdan yönetebilmektedir (Gürel, 2021).

<p>Oylat Termal Otel</p> <p>Ülke: Türkiye Şehir: Bursa, İnegöl Bina tipi: Otel Kurulum yılı: 2016 Isı pompası tipi: Termal suyundan ısı kazanımı Amaç: Isıtma, soğutma ve sıcak su Dağıtım sistemi: Yerden ısıtma ve tavanda soğutma</p>	 <p>Şekil 4.6: Yapının genel görünümü</p>
---	---

Otelde ve hamamlarda kullanılan atık termal suyu bir bina içerisinde yapılan havuzda toplanarak ısı pompası sistemi yardımıyla ısıtma sisteminde kullanılan ısıtma suyunun ısıtılmasında kullanılmaktadır. Isı pompası sistemi ile birlikte mevcut binaların yılın %90-%95 lik bölümünde ısınma ihtiyacını karşılayabilmektedir. Sistem kabiliyetleri ve teorisi gereği yılın çok soğuk günlerinde ikinci bir enerji kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çoklu enerji kaynakları nedeniyle sistem aynı zamanda hibrit bir ısıtma sistemi olma özelliğindedir (URL-9). Yapılan uygulama ile termal suyun kaynaktan çıktığında otelde kullanılması, daha sonra buradan çıkan suyun ısı pompası uygulamasıyla ısıtmada kullanılması ve buradan da elektrik üretimine gönderilmesi gibi çok yönlü fayda sağlanmaktadır. Yapılan uygulamanın 2,5 yıl içinde geri dönüşüm süreci olduğu

hesaplanmıştır (URL-10).

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Fosil kaynakların kullanımını azaltmak ve daha düşük CO₂ emisyon salımı için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelim önemlidir. Bu bağlamda, enerji tüketiminin kaçınılmaz olduğu sektörler arasında önemli paya sahip binalarda uygulanan çözüm önerileri kaçınılmazdır. Doğal kaynaklar aracılığı ile ısı pompaları önemli ölçüde yararlı yenilikçi sistemlerdir.

Isı pompası sistemlerinde yapı, yapının bulunduğu konum, iklim, çevre sıcaklığındaki değişim, toprak koşulları ve arazi yeterliliği, yeraltı veya yerüstü sularının bulunabilirliği gibi etkenler ısı pompası kaynağının seçimi konusunda önem arz etmektedir. Bununla birlikte kaynaktan alınan ısı enerjisinin yapı içerisine hangi yollarla transfer edileceği de sistemin performansını etkilemektedir. Isıtma için yüksek verim yerden ısıtma ile alınırken soğutma için ise fan coille alınmaktadır.

Avrupa ülkeleri, 2030 ve sonrasında 2050 için karbon emisyonunu düşürerek karbon nötr yönünde yapılan çalışmalarla, yapılarda yenilenebilir enerji kullanımı yönünde uygulamalara hız kazandırmıştır. Bu bağlamda ısı pompası kullanımını yaygınlaştırarak enerji etkin yapılara yönelik uygulamaların da giderek artış kazandığı görülmektedir. Türkiye'nin de coğrafi konumu ve iklim koşulları açısından Avrupa'daki çoğu ülkelere göre daha avantajlı olmasının fırsata dönüştürülebilmesi mümkündür. Doğal kaynaklardan yararlanan bu tür ısı pompası gibi çözümlerin yapılarda kullanılarak yaygınlaşmasına yönelik bir yaklaşım oluşturulmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

II. KAYNAKÇA

- Ahmadi, M. H., Ahmadi, M. A., Sadaghiani, M. S., Ghazvini, M., Shahriar, S., & Nazari Alhuyi, M. (2018). Groud Source Heat Pump Carbon Emissions and Ground-Source Heat Pump Systems for Heating and Cooling of Buildings: A Review. *Environmental Progress and Sustainable Energy*, Cilt: 37, Sayı: 4, Sayfa: 1241-1265.
- Couvillion, R. (1985). Field and Laboratory Simulatim of Earth - Coupled Heat Pump. *ASHRAE Transaction*, Cilt: 91, Sayı:2, Sayfa: 1326-1334.
- Doğan, V. (2003). Su-Toprak Kaynaklı Isı Pompaları. *Tesisat Mühendisliği*, Sayı 77: Eylül-Ekim 2003.
- Eskilson, P. (1987). *Thermal analysis of heat extraction borehole*. İsveç: Technical Report.
- G. S. (2021). Global Statu Report For Building and Construction. *Global Alliance for Buildings And Construction Raporu*, Sayfa: 15.
- Gürel, A. (2021). Enerji Verimli İklimlendirme Sistemleri. *İstanbul Teknik Üniversitesi*. İstanbul: İTÜ 11-11-2011 Sunumu.

- Kural, A. K. (2012). Malatya İlinde bir Binada Toprak Kaynaklı Isı Pompası Uygulamasunun Merkezi Klima ve Doğalgazlı Sistemlerle Karşılaştırılması. *İnönü Üniveristesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, Malatya, Türkiye.
- Kurevija, T. (2016). Energy and Enviromental Advantages of Gas Heat Pumps Comparing To Conventional Heating and Cooling Systems. *Int. Congr. Energy Environments*, Ekim 2016.
- Marszal, A. J., & Heiselberg, P. (2011). Life Cycle Cost Analysis of a Multi-Story Residential Net Zero Energy Builgin in Denmark. *Energy*, Cilt: 36, Sayı: 9, Sayfa: 5600-5609.
- Öztürk, M. (2015). Toprak Kaynaklı Isı Pompalarında Toprak Neminin Isı Pompasının Enerji Tüketimine Etkisi. *Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enerji Sistemleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Yezi*, Karabük, Türkiye.
- Sarbu, I., & Sebarchievici, C. (2014). General Review of Ground-Source Heat Pump Systems for Heating and Cooling of Buildings. *Energy Buildings*, Cilt: 70, Sayfa: 441-454.
- Schibuola, L., & Scarpa, M. (2016). Experimental Analysis of The Performances of a Surface Water Source Heat Pump. *Energy and Buildings*, Cilt: 113, Sayı: 1, Sayfa: 182-188.
- Ünlü, K. (2005). Hava ve toprak kaynaklı ısı pompalarına etki eden parametrelerin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi*, Bursa, Türkiye.
- Valizade, L. (2013). Ground Source Heat Pumps. *J.Cleand Energy Technol*, Cilt: 1, Sayı: 3.
- YAKUT, A. (2022). Isı Pompaları Nedir, Faydaları, Avrupa ve Türkiye Isı Pompası Pazarı. *Isı Pompası, Uygulama, Örnekleri, Türkiye ve Avrupadaki Güncel İşlemler*, 26 Mayıs, ISKİD DERNEĞİ WEBİNAR.
- Yılmaz, S. (2019). *Dünyada ve Türkiye'de Birincil Enerji Arzı*. Makine Mühendisleri Odası: Türkiye'nin Enerji Görünümü.

İnternet Kaynakları:

- URL- 1: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-consumption-statistics.html> E.T.: 15/11/2022
- URL- 2: <https://yearbook.enerdata.net/renewables/wind-solar-share-electricity-production.html> E.T.: 15/11/2022
- URL- 3: <https://www.gshp.org.uk/pdf/EurObservER-Heat-Pumps-Barometer-2020-en-20201125-2-1.pdf> E.T.: 15/11/2022
- URL- 4: <https://www.jaga.com/en/projects/strabag-haus.html> E.T.: 15/11/2022
- URL- 5: http://groundmed.eu/hp_best_practice_database/database/765/ E.T.: 15/11/2022
- URL- 6: http://groundmed.eu/hp_best_practice_database/database/513/ E.T.: 30/12/2021
- URL- 7: <https://v3.arkitera.com/h20759-m1-meydan-alisveris-merkezi.html> E.T.: 15/11/2022
- URL- 8: <https://katalinsaat.com/projelerimiz/aypark-residence/> E.T.: 15/11/2022
- URL- 9: <https://oylat.com/wp-content/themes/oylat/images/katalog.pdf> E.T.: 02/01/2022
- URL- 10: <https://www.inegolonline.com/inegol/haber/oylat-suyla-isinacak-319000/> E.T.: 02/01/2022

KENT MÜZELERİNİN KENTSEL BELLEĞİN AKTARIMINA OLAN KATKISI: “BİR ZAMANLAR ANTALYA MÜZESİ” ÖRNEĞİ

İkbal ERBAŞ

Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,
Antalya Türkiye

ORCID: 0000-0002-6327-1399

Hilal Tuğba ÖRMECİOĞLU

Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,
Antalya Türkiye

ORCID: 0000-0002-0662-4178

ÖZET

Kent bilinci ve kentlilik kavramı gün geçtikçe kaybolmaya yüz tutmuştur. Bu kayboluşu önlemek için günümüzde gelecek kuşaklara kent belleğinin aktarılmasında kent müzeleri önemli bir araç haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı kentlerin geçmiş tarihini ön plana çıkararak kent müzelerine ziyaretçilerin ilgisini ortaya koymak ve bu müzelerin ziyaret sonrası kentle ilgili bilgi düzeylerine katkısını tanımlamaktır. Bu amaçla çalışma kapsamında Türkiye'nin önemli bir turizm merkezi olan Antalya ilinde yer alan “Bir Zamanlar Antalya Müzesi” ziyaretçileri ile bir anket çalışması yürütülmüş, ziyaretçilerin kent müzesine ziyaret nedenleri ve sonrasındaki izlenimleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları (1) kent müzelerine daha çok genç ve eğitimli nüfusun ilgi gösterdiğini; (2) kentlinin kentin geçmişini tanıma ve öğrenme konusunda ilgili olduğunu; (3) edindikleri bilgilerin hafızalarında iz bıraktığı ve bu izle kenti daha yakından tanıma isteğinde olduklarını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: kent müzesi, kent belleği, müze, Antalya

THE CONTRIBUTION OF URBAN MUSEUMS TO THE TRANSFER OF URBAN MEMORY: THE EXAMPLE OF “ONCE UPON A TIME ANTALYA MUSEUM”

ABSTRACT

Urban consciousness and the concept of urbanity are on the verge of disappearing day by day. To prevent this disappearance, city museums have become an important tool in transferring the memory of the city to future generations. This study aims to reveal the interest of the visitors to the city museums that highlight the history of the cities and to define the contribution of these museums to the knowledge level of the city after the visit. For this purpose, a survey was conducted with the visitors of the “Once Upon a Time Antalya Museum” located in Antalya, an important tourism center of Turkey. The reasons for visiting the city museum and their post-impressions were evaluated. The results of the study indicated that (1) the young and educated population showed more interest in city museums; (2) the citizens were interested in recognizing and learning about the

city's past; (3) the information they obtained left a mark in their memory and that they wanted to know the city better.

Keywords: city museum, urban memory, museum, Antalya

1. GİRİŞ

Müzeler bir yaşam alanının doğal ve kültürel korunması ve sergilenmesini içeren unsurlarını barındıran, bunların bilimsel ve eğitici nitelikte tanıtılmasını sağlayan açık, yarı açık yada kapalı (Artut, 2007; Buyurgan ve Buyurgan, 2007; Yıldız Kuyrukçu ve Elitok, 2021), geçmiş ve gelecek arasında köprü görevi gören (Engin, 2021) mekanlardır. Müzeler geçmişten günümüze anlayış, sergileme şekli ve yöntemi, sergilenen eserlerin içeriği vb hususlar konusunda çeşitli değişim ve dönüşümlere uğramışlardır (Yıldız Kuyrukçu ve Elitok, 2021).

Bu dönüşümün günümüzdeki yansımalarından biri de kent müzeleri olmuştur. Kent müzeleri bir kentin kolektif hafızasını ayakta tutmak için başta tarihi olmak üzere, kentin toplumsal, sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi vb her türlü mirasının korunduğu ve sergilendiği mekanlar olarak tanımlanmaktadır (Koyuncu ve Elibol, 2018; Engin, 2021).

Kent müzeleri ilk olarak 19.yüzyıl sonları ile 20. yüzyıl başlarında genel olarak arkeoloji ve etnografya odaklı bir içerikle ortaya çıkmıştır. İlerleyen süreçte kente gelenlere kenti anlatan ve yaşayan hafıza mekanları haline gelmişlerdir. 2004 yılında ICOM'un Seul toplantısında kısa adı CAMOC olan Kent Müzeleri Aktiviteleri ve Koleksiyonları için Uluslararası Komite'si kurulmuştur (Keskin, 2014). Kent müzelerinin hafıza mekanları ile ilişki kuran iki temel amacı (1) kent geçmişi ve bu güne ait olan malzemelerin bir araya getirilip korunması; (2) bu yöntemle kent kimliği ve kentlilik bilincinin kuşaklar boyu geliştirilmesi (Silier 2006; Keskin, 2014) ve yaşatılmasıdır. Türkiye`de kent müzesi anlayışı 1990`larda Tarih Vakfı`nın İstanbul Müzesi`nin kuruluşu için gerçekleştirdiği çalışmalarla başlamış (Silier, 2010) ve 2000`li yıllarda ülkenin çeşitli illerinde kent müzeleri kurulmuştur.

Bu çalışmanın amacı kentlerin geçmiş tarihini ön plana çıkaran kent müzelerine ziyaretçilerin ilgisini ortaya koymak ve bu müzelerin ziyaret sonrası kentle ilgili bilgi düzeylerine katkısını tanımlamaktır. Bu amaçla çalışma kapsamında Türkiye`nin önemli bir turizm merkezi olan Antalya ilinde yer alan "Bir Zamanlar Antalya Müzesi" ziyaretçileri ile bir anket çalışması yürütülmüş, ziyaretçilerin kent müzesine ziyaret nedenleri ve sonrasındaki izlenimleri değerlendirilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden anket yöntemi uygulanmıştır. Sahip olduğu doğal ve kültürel özellikleri nedeniyle her yıl yerli ve yabancı birçok turistini ilgisini çeken ve yılın 12 ayı boyunca turizm faaliyetinin devam ettiği Antalya ili araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Müzeler hem yerli hem de yabancı

turistlerin bir kenti ve tarihini daha yakından öğrenebilmeye imkan tanıyan, kent hafızasını içinde barındıran yapılardır. Antalya`da da kent tarihini yakından tanıtmaya amacıyla farklı içeriklerde çeşitli müze yapıları yer almaktadır. 2021 yılında açılan “Bir Zamanlar Antalya Kent Müzesi” de bunlardan biridir. 1950’li yıllarda kurulan ve kentin önemli bir endüstri tesisi olan, Kepez Belediyesi sınırları içindeki Dokuma bölgesinde yer alan Dokuma Fabrikası yönetim binası restore edilerek, yapı Kepez Belediyesi tarafından kent müzesi olarak hizmete açılmıştır (Barbaros Akay et al, 2021) (Şekil.1). Müzede geçmişten günümüze Antalya iline ve Antalyalılara özgü değerler, gelenekler ve yaşam şekilleri ziyaretçilere tanıtılmaktadır (Url-1, 2022).



Şekil.2.1. Antalya ili haritası (Kaynak: Url-2, 2022)



Şekil.2.2. Bir Zamanlar Antalya Kent Müzesi (Kaynak: Url-1, 2022)

Çalışmanın örneklemini Bir Zamanlar Antalya Kent Müzesi`nin ziyaretçileri oluşturmaktadır. Veriler 2022 yılı Şubat ayında müze ziyaretini tamamlayan kişilere uygulanan anket ile toplanmıştır. Gönüllülük esası ile yapılan anket öncesinde katılımcılara araştırmanın kapsamı ve hedefleri kısaca açıklanarak bireylerden ankete katılım onayları alınmıştır. Ankete 104 kişi katılmış olup, anketin ilk bölümünde katılımcıların demografik verilerini tespit etmeye yönelik sorular, ikinci bölümünde müzeyi ziyaret nedenlerine ilişkin sorular, üçüncü bölümde ise ziyaret sonrası izlenimlerine ilişkin sorular sorulmuştur. İkinci ve üçüncü bölüm soruları 5’li Likert (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) ölçeği ile değerlendirilen sorulardan oluşturulmuştur. Ayrıca

katılımcılara müze ziyareti sonrası eski Antalya ile ilgili öğrendikleri ya da hatırlarında kalan en ilgi çekici bilginin ne olduğu sorusu açık uçlu soru olarak sorulmuştur.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında yürütülen anket çalışmasına katılan katılımcıların demografik verileri ve Antalya ilinde bulunma süreleri Tablo.3.1`de özetlenmektedir. Buna göre katılımcıların %55.8 oranla (n=58) kadın olduğu, çoğunluğunun % 46.2 oranla (n=48) 18-30 yaş grubu ve %30.8 oranla (n=32) 31-40 yaş grubu olmak üzere genç nüfustan oluştuğu, gelir grubu açısından değerlendirildiğinde katılımcıların çoğunluğunun %66.3 oranda (n=69) 5.000 TL ve altı gelire sahip, %29.8 oranda (n=31) düşük gelir grubuna sahip kişiler olduğu; eğitim düzeyi açısından da %51.9 (n=54) oranla lisans eğitimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Diğer taraftan katılımcıların %54.8`i (n=57) Antalyalı olmadıklarını belirtirken, Antalya`da bulunma süreleri açısından değerlendirildiğinde sırasıyla en yüksek oranların %25 oranla (n=26) 1-5 yıl arası, %19.2 oranla (n=20) 31 yıl ve üzeri olduğu belirlenmiştir.

Tablo. 3.1. Örneklem profilinin sayısal ve yüzdesel dağılımı ile Antalya ilinde bulunma süreleri

		N	Oran (%)			N	Oran (%)
Cinsiyet	Kadın	58	55.8	Antalyalı	Evet	57	54.8
	Erkek	42	44.2		Hayır	47	45.2
Yaş	18-30 yaş	48	46.2	Eğitim	Ortaöğretim ve altı	9	8.7
	31-40 yaş	32	30.8		Lise	37	35.6
	41-50 yaş	15	14.4		Lisans	54	51.9
	51-60 yaş	6	5.8		Y.Lisans	4	3.8
	61 yaş ve üzeri	3	2.8		Doktora	-	-
Gelir Düzeyi	5.000 TL ve altı	69	66.3	Antalya`da bulunma süresi	Turist	10	9.6
	5.001-10.000 TL	31	29.8		1-5 yıl arası	26	25
	10.001-20.000 TL	4	3.9		6-10 yıl arası	13	12.5
	20.001 TL ve üzeri	-	-		11-20 yıl arası	19	18.3
					21-30 yıl arası	16	15.4
					31 yıl ve üzeri	20	19.2

Katılımcılara müzeyi ziyaret amaçları sorulduğunda alınan cevaplar Tablo 3.2`de özetlenmektedir. Buna göre katılımcılar “müzeyle eski Antalya`yı tanımak için geldim” ifadesine %52.9 oranla (n=55) “katılıyorum” ve %21.2 oranla (n=22) “kesinlikle katılıyorum” cevapları vererek Antalya`nın eski dönemlerine ilişkin bir merakla sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. “Müzeyle Antalya`ya ilişkin anılarımı canlandırmak/ anıları görmek için geldim” ifadesine verilen en yüksek cevaplar sırasıyla yine %32.7 oranla (n=34) “katılıyorum” ve %26 oranla (n=27) “kesinlikle katılıyorum” şeklinde olmuştur. Müze ziyaretinin katılımcıların boş vakitlerini geçirmek için de gerçekleştirilebileceği düşünülerek ayrıca katılımcılara bu hususta soru sorulmuş olup, katılımcılar en çok %43.3 oranla (n=45) “katılıyorum” ve %31.7 oranla (n=33) “kesinlikle katılıyorum” cevabını vermiştir. Son

olarak katılımcılar “Müze sosyal medya ve diğer yayın araçlarında yapılan reklam/tanıtlardan dolayı merak ettiğim için geldim” ifadesine en yüksek oran olan %37.5 oranla (n=39) “katılmıyorum” cevabı vermişlerdir.

Tablo. 3.2. Örneklem profilinin müzeyi ziyaret nedenlerine ilişkin verdiği cevapların dağılımı

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Müze eski Antalya`yı tanımak için geldim	2	1.8	11	10.6	14	13.5	55	52.9	22	21.2
Müze Antalya`ya ilişkin anılarımı canlandırmak/ anıları görmek için geldim	12	12.5	16	15.4	15	14.4	34	32.7	27	26
Müze boş vaktimi geçirmek için geldim	10	9.6	13	12.5	3	2.9	45	43.3	33	31.7
Müze sosyal medya ve diğer yayın araçlarında yapılan reklam/tanıtlardan dolayı merak ettiğim için geldim	13	12.5	39	37.5	13	12.5	27	26	12	11.5

Son olarak katılımcılara ziyaret sonrasındaki izlenimlerini değerlendirmeye yönelik sorular sorulmuştur (Tablo.3.3). “Müzedeki gördüklerim eski Antalya`daki yaşam tarzıyla ilgili daha çok şey öğrenmemi sağladı” ifadesine en yüksek %51.9 oranda (n=54); “Müzedeki gördüklerim eski Antalya kenti ile ilgili daha çok şey öğrenmemi sağladı” ifadesine %48.1 (n=50) oranında “kesinlikle katılıyorum” cevabı verilmiştir. “Müzedeki gördüklerim Antalya ilini daha çok benimsememi sağladı” ifadesine %51 (n=53) oranında; “Müzedeki gördüklerim bundan sonra Antalya`da daha çok yer görme isteği uyandırdı” ifadesine %51,9 (n=54) oranında “kesinlikle katılıyorum” cevabı verilmiştir. Katılımcıların söz konusu dört ifadeye kesinlik bildiren cevapları dikkati çekmektedir.

Tablo. 3.3. Örneklem profilinin müzeyi ziyaret sonrası izlenimlerine ilişkin verdiği cevapların dağılımı

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Müzedeki gördüklerim eski Antalya`daki yaşam tarzıyla ilgili daha çok şey öğrenmemi sağladı	-	-	6	5.4	4	4.2	40	38.5	54	51.9
Müzedeki gördüklerim eski Antalya kenti ile ilgili daha çok şey öğrenmemi sağladı	-	-	3	2.5	2	2.3	49	47.1	50	48.1
Müzedeki gördüklerim Antalya ilini daha çok benimsememi sağladı	3	2	6	6.2	2	2.3	40	38.5	53	51
Müzedeki gördüklerim bundan sonra Antalya`da daha çok yer görme isteği uyandırdı	4	3.8	6	5.8	-	-	40	38.5	54	51.9

Ziyaretçilere son olarak ziyaretleri sonrası en çok akılda kalan hususların ne olduğu sorusu yöneltilmiş olup, cevaplar çoğunlukla tarihi geçmiş, yörük kültürü, halı dokumacılığı, su altı zenginliği, gastronomi kültürü, sosyal hayat ve esnaf kültürü gibi ana başlıklar altında toplanmıştır. Ziyaretçiler müzede yer alan gerçeğe yakın maketlerden oluşan mizansenlerden (yorgancı, köfteci, tirmişçi vb) oldukça etkilendiklerini, bu mizansenlerin çeşitli seslerle (at arabası, insan, araç sesleri gibi) desteklenmesinin, 3D haritalar ve görsellerle mekanı yada olayları yaşamalarına imkan tanınmasının akılda kalıcılığa katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

4. TARTIŞMA

Antalya ili kent tarihini oldukça iyi bir şekilde yansıtan müze olarak Bir Zamanlar Antalya Müzesi`nde yürütülen çalışmada katılımcıların genellikle üniversite mezunu genç nüfustan oluşan ve düşük gelir grubunda bulunan bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir. Gürel`in (2017) Ankara`daki müzelerde yürüttüğü çalışması da bu bulguya paralel olarak müze ziyaretçilerinin daha çok üniversite mezunu genç nüfustan oluştuğuna dikkati çekmekte ve çalışmada benzer sonuçlara sahip başka ülkeler de bulunduğu ifade edilmektedir (EGMUS, 2007; AAM, 2016; Gürel, 2017). Yalçın (2017) çalışmasında kültürel mirasın genç nesil tarafından doğru bir şekilde anlaşılması ve sonraki kuşaklara aktarılabilmesi misyonuna sahip kent müzelerinin, genç nüfus üzerinde tarih bilincini arttırmaya katkı sağlamasının yanı sıra tarihi konulara da merak uyandırma niteliğine sahip olduğunu ifade etmiştir. Bu bağlamda kent müzeleri kollektif kent hafızasının, kentlilik bilincinin gelecek kuşaklara aktarılması açısından önemli bir araç haline gelmektedir. Bu nedenle Antalya ili gibi kendine has yaşam gelenekleri olan kentlerde geçmiş dönemlerin izini sürdüren kent müzelerinin kurulması ve yaşatılması büyük önem arz etmektedir.

Diğer taraftan müzeyi ziyaret edenlerin ziyaret nedenleri ziyaretçilerin kenti tanımakla ilgili isteğinin de bir göstergesidir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun 1-5 yıl arası gibi kısa bir süredir Antalya`da yaşıyor olmaları onların kenti daha iyi tanıma isteklerini anlamlı kılmaktadır. Keskin`e göre (2014) müzeler hafıza mekanlarıdır ve hafıza mekanları hafızanın kendiliğinden varolmamasından ve içinde yaşam sürülen hafıza ortamlarının bulunmayışından ya da kayboluşundan dolayı artık güncel hayatta önemini kaybetme tehlikesine sahip, giderek yok olmaya yüz tutan şeyleri kayıt altına alma, unutulmaktan kurtarma ve koruma ihtiyacı ile doğmaktadırlar. Çalışma sonuçları da bu görüşe paralel olarak yeni neslin söz konusu hafıza mekanları vasıtasıyla Antalya ilinin kent hafızasına erişmeye çalıştıklarını ve bu hafızayı sürdürme gayreti içinde olduklarını göstermektedir. Katılımcıların müzeye sosyal medya ve diğer yayın araçlarında yapılan reklam/tanıtlardan dolayı merak ederek gelmedikleri, kenti tanımaya yönelik içsel motivasyonla müzeyi ziyaret etmiş olmaları da bu görüşü destekler niteliktedir.

Müze ziyaretinin ziyaretçiler üzerinde bıraktığı izlenimler değerlendirildiğinde ziyaretçilerin müzeden büyük oranla gerek Antalya'daki eski sosyo- kültürel yaşam gerekse kentin tarihi hakkında doyurucu bir bilgi ile ayrıldığı görülmektedir. Bu yeni bilgilerin ziyaretçiler üzerinde Antalya'yı daha yakından tanıma isteği uyandırmış olması da oldukça önemlidir. Silier (2010) kent müzelerinin yalnızca tarihi ve maddi mirası korumak ve yaşatmakla sınırlı kalmamasına dikkati çekerek, kentin ortak manevi mirasını yok edip yozlaştırmaya yönelik adımlara karşı "sivil bir üs" olarak görev yapmaları gerektiğine dikkati çekmiştir. Bu bakış açısıyla sahip olduğu bilgi ile kentlilik bilinci artan bir kentlinin hiç şüphesiz ki o kente olan aidiyeti de artacak, kent yaşamını korumaya yönelik tutum ve davranışlar sergilemesine katkı sağlayacaktır.

Diğer taraftan ziyaretçilerin ziyaret sonrasında gördüklerinin hafızalarında iz bırakması da müzedeki temsille de doğrudan ilişkilidir. 21. yüzyıldaki kent müzesi anlayışı günümüzde geçmişe nazaran büyük ölçüde değişmiş bu mekanlar kentin üst gelir grubu üyelerinin eşyaları yada fotoğraflarının boş bir ortamda sergilendiği mekanlar olmaktan çıkmıştır. Artık bu mekanlarda sergilenen eşyalarla insan arasında değil, insanla insan arasında, topluluklarla başka toplumlar arasında bağ kurmayı hedef alan farklı yaklaşımlar geliştirilmelidir (Silier, 2010). Bunun için sergi mekanlarının mekânsal kalitesi kadar sergilenme şekli de önem kazanmaktadır. Teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde geçmişi günümüzde de yaşayabilmek ve o anlara tanık olabilmek için farklı teknolojilerin (AR, VR, LİDAR vb) müze mekanlarına uyarlanması ve hatta disiplinler arası çalışmalarla yeni teknolojiler geliştirilmesi bir zorunluluktur (Mohamed ve Ormecioğlu, 2022).

5. SONUÇ

Bu çalışma kent müzelerine ziyaretçilerin ilgilerini ve ziyaretçilere kent belleğine ulaşma yönünden katkılarını ortaya koymuştur. Çalışma sonuçları (1) kent müzelerine daha çok genç ve eğitimli nüfusun ilgi gösterdiğini; (2) kentlinin kentin geçmişini tanıma ve öğrenme konusunda ilgili olduğunu; (3) edindikleri bilgilerin hafızalarında iz bıraktığı ve bu izle kenti daha yakından tanıma isteğinde olduklarını göstermektedir.

En geniş anlamıyla kent müzeleri kentin hafıza mekanlarıdır. Günümüzde özellikle genç nüfusun kent belleğinin aktarılması için hafıza mekanlarına ihtiyacı vardır. Bu noktada kenti temsil eden, farklı teknolojilerin kullanımıyla gelişmiş bir sunum diline sahip, kenti ve kentliyi kucaklayan kent müzelerine duyulan ihtiyaç ortadır. Bu ihtiyacı karşılamak için başta yerel otoriteler olmak üzere diğer tüm paydaşlar kent müzelerinin kurulması yönünde planlı adımlar atmalıdır. Ancak bu adımların planlanmasında 21. yüzyılda kent müzesi anlayışının evrileceği yön de göz arda edilmemelidir.

KAYNAKÇA

- Barbaros Akay E., Örmecioglu H.T., Er Akan A. (2021) “Urban Amnesia and Industrial Heritage in Antalya”, *Industrial Heritage In The Urban Identity And Memory Axis*, (Ed. A. Karadağ, F. Baykal), Ege University Publications, s. 387 -414.
- EGMUS European Group on Museum Statistics. (2007). European Cultural Values, http://www.egmus.eu/fileadmin/statistics/themes/Management/994_Special_Eurobarometer_78.pdf (12 Ağustos 2014).
- Gürel, E. (2017). Müze ziyaretçilerinin bölümlendirilmesi: Ankara örneği. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 10(20), 201-218.
- Keskin, N. (2014). Kentlerde Yeni Bellek Mekanları: Kent Müzeleri. *Folklor/edebiyat*, 20(79), 25-39.
- Koyuncu, Okca, A., Elibol Tüfekçi, A., (2018). “Tire Kent Müzesinin Kültürel Mirası Korumadaki Yeri ve Önemi”, *International Journal, Of Social Sciences*, 248-264.
- Mohamed, A. & Örmecioglu, H. T. (2022). Immersive Virtual Reality IVR, and The Appreciation of Architectural Aesthetics . *Kent Akademisi* , D.U. 2nd International Architecture Symposium Special Issue , 195-207 . DOI: 10.35674/kent.1014036
- Silier, O. (2006) “kent Müzeleri ve Türkiye’de bu Tür Müzelere duyulan ihtiyaç” Melit’dan battalgazi’ye Tarih-arkeoloji-kültür-Sanat günleri, Tarih ve arkeoloji Sempozyumu, Malatya.
- Silier, O. (2010). Dünyada ve Türkiye’de kent müzeleri. *Ege Mimarlık*, 74(3), 16-21.
- Url-1 <https://antalya.ktb.gov.tr/TR-310232/bir-zamanlar-antalya-muzesi.html> Son Erişim:11.11.2022
- Url-2 http://cografyaharita.com/haritalarim/41_antalya_ili_haritasi.png Son Erişim:11.11.2022
- Yalçın, E. (2017). Müzelerin Tarihi Misyonu ve Samsun Kent Müzesi. *Tarih ve Günce*, 1(1), 321-333.
- Yıldız Kuyrukçu, E. ve Elitok, M.K. (2021). Çağdaş Müze Mimarisine Bağlamsal Bir Yaklaşım: Odunpazarı Modern Müze Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(116), s. 187-201.

ÇELİK TAŞIYICI SİSTEMLERDE YANGINDAN KORUNUM: TÜRKİYE ULUSAL MEVZUATI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRME

İkbal ERBAŞ

Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,
Antalya Türkiye

ORCID: 0000-0002-6327-1399

ÖZET

Temel bir yapı malzemesi olarak çelik, yapım faaliyetlerinde gerek geniş açıklık geçme, gerek daha hızlı yapıma imkan verme avantajları nedeniyle oldukça fazla tercih edilen bir malzemedir. Çeliğin bu önemli niteliklerine karşı olarak yangına karşı düşük dayanıma sahip olması özellikle yüksek yapılarda ve geniş açıklık geçilen alanlarda çeliğin yangına karşı korunması hususunda üzerinde hassasiyetle durulması gereken bir problem haline gelmektedir. Bu çalışmanın amacı çelik taşıyıcı sistemlerin yangından korunması hususunda Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik çerçevesinde tanımlanan hükümlerin değerlendirilmesidir. Bu amaçla çalışma kapsamında ilgili mevzuat çelik taşıyıcı sistemlere ve çelik taşıyıcı sistemlerin sıklıkla uygulandığı yüksek yapı tanımına ilişkin hükümler açısından incelenmiş ve mevzuatın temel eksiklikleri Türkiye'de de kabul gören, uluslararası bir standard olan NFPA 5000 standardı ile karşılaştırılarak tespit edilmiştir. Çalışmanın mevcut mevzuatın eksikliklerini ortaya koyarak gerek bilim alanına gerekse uygulama alanına katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: çelik, çelik taşıyıcı, yangın, Binaların Yangından Korunumu Hakkında Yönetmelik, NFPA 5000

FIRE PROTECTION IN STEEL STRUCTURE: A COMPARATIVE EVALUATION OF TURKISH NATIONAL FIRE LEGISLATION

ABSTRACT

As a fundamental building material, steel is a highly preferred material in construction activities due to its advantages of both wide-opening solutions and faster construction. Contrary to these essential qualities of steel, the fact that it has low fire resistance becomes a problem that should be focused on sensitively in terms of protecting steel against fire, especially in high-rise buildings and areas with wide openings. The aim of this study is to evaluate the provisions defined within the framework of the Regulation on the Fire Protection of Buildings regarding the fire protection of steel structure. For this purpose, within the scope of the study, the relevant legislation was examined in terms of steel structure and the provisions on the definition of high-rise buildings

where steel structure is frequently applied, and the primary deficiencies of the legislation were determined by comparing it with the NFPA 5000 standard, which is an international standard accepted in Turkey. It is assumed that the study would contribute to both the field of science and the field of application by revealing the deficiencies of the current legislation.

Keywords: steel, steel structure, fire, Regulation on the Protection of Buildings from Fire, NFPA 5000

1. GİRİŞ

Çeliğin bir yapı malzemesi olarak kullanımı özellikle gelişmiş ülkelerde oldukça yaygın olmakla birlikte, sahip olduğu çeşitli dezavantajlar nedeniyle kullanımına yönelik bazı çekinceler bulunmaktadır (Kurtay ve Badem, 2004). Bu çekincelerin başında çeliğin yangın dayanımının düşük olması gelmektedir. Çelik her ne kadar yanmaz malzeme özelliğinde olsa da onu yangına karşı dirençsiz kılan husus yüksek sıcaklıkta erimesidir. Ortalama olarak yapısal çelik elemanları için kritik sıcaklık değeri 550°C iken öngerilimli beton imalatı için kullanılan çelikler için bu sıcaklık $400-450^{\circ}\text{C}$ olarak kabul edilmektedir (Langdon-Thomas, 1973; Url-1, 2022).

Diğer taraftan çeliğin yangın dayanımının diğer yapı malzemelerine oranla daha düşük olması özellikle yangın anında taşıyıcı sistem stabilitesinin korunması açısından önemli bir sorundur. Çünkü çelik yüksek sıcaklıkla birlikte yumuşayarak mukavemetini kaybeder ve plastikleşmeye başlar (Witteveen ve diğ., 1977; Baba ve Nagura, 1985; Demirel ve Özkan, 2010). Hızlı üretimi ve geniş açıklık geçilmesine imkan vermesi, depreme dayanıklı olması (Demirel ve Özkan, 2010) gibi nedenlerle çelik taşıyıcı sistem malzemesi olarak sıkça kullanılmasına karşın yeterli yangın emniyet tedbirlerinin alınmaması, çıkabilecek yangınların olası kayıplarını artıracaktır. Özellikle yüksek yapılarda çelik söz konusu avantajlarıyla tercih edilen bir malzemedir. Malzemenin yangına karşı direncinin artırılması için çeşitli imalat yöntemleri bulunmaktadır (Url-1, 2022). Bu yöntemlerden hangisinin kullanılacağı yangına karşı istenen dayanım süresi, imalatın niteliği, hızı vb hususlar dikkate alınarak belirlenmelidir. Diğer taraftan bu uygulamaların niteliği ve kapsamının ulusal ve uluslararası yangın mevzuatında tanımlanması da zorunludur. Söz konusu mevzuatın varlığı bina tasarım süreci için de oldukça önemli bir veri oluşturmaktadır (Avlar ve Yıldırım, 2020)

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye`de de yangın mevzuatında çeliğin bir yapı malzemesi olarak kullanılmasına ilişkin tanımlanan esasların niteliği önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye`deki ulusal yangın mevzuatının temelini oluşturan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde çelik taşıyıcı sistemlerin yangından korunması hususunda tanımlanan hükümlerin değerlendirilmesidir. Bu amaçla çalışma kapsamında ilgili mevzuat çelik taşıyıcı sistemler açısından incelenmiş ve mevzuatın temel eksiklikleri mevzuatta yer almayan hükümler konusunda başvuru yapılabileceği belirtilen ve uluslararası kabul görmüş NFPA 5000 (Building Construction and Safety Code) standardı ile karşılaştırılarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda

çelik taşıyıcı sistemin büyük oranda yüksek yapılarda uygulanması nedeniyle her iki dokümanda yüksek yapı ve çelik taşıyıcı sisteme ilişkin hususlar incelenmiştir.

2. TÜRKİYE'DE YANGIN MEVZUATININ GELİŞİMİ VE KAPSAMI

Yangın insanoğlunun eski çağlardan beri baş etmeye çalıştığı, mal ve can güvenliğini tehdit eden en önemli tehlikelerden biridir. Kimi zaman bir binayı, kentin büyük bir bölümünü yada engin doğayı kısa sürede yok edebilecek nitelikte olan yangın tehlikesi ve kayıpları geliştirilen mevzuatla ve bu mevzuata uygun olarak alınacak tedbirlerle ve uygulamalarla engellenebilir. Türkiye'de yangın mevzuatının tarihi her ne kadar çok eskilere dayanmış olsa da mevzuatın bütün ülkeyi kapsayacak nitelikte tek bir doküman haline getirilmesi 2002 yılında gerçekleştirilebilmiştir. İlk mevzuat 1966 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile yürürlüğe giren "Devlet Tarafından Kullanılan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" de tanımlanmıştır (Erbaş, 2017).

Türkiye'de 2002 yılına kadar tüm yapıları kapsayacak nitelikte bir yangın mevzuatı yer almamıştır. 2002 yılına kadar yangın korunumuna ilişkin tedbirleri ve mevzuatı tanımlama görevi belediyelere verilmiştir. 1992 yılında yürürlüğe giren İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangın Yönetmeliği ve 1994 yılında yürürlüğe giren Kamu Binalarının Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik 2002 yılına kadar yapılan uygulamaların temel taşlarını oluşturmuştur. Ancak her iki yönetmeliğin de sınırlı bölgeler ve binalar için geçerli olması (Kılıç, 2010), belediyelerin farklı uygulamaları nedeniyle yangın korunumu hususunda alınacak tedbirlere ilişkin ülke genelinde uygulama birliğinin sağlanamaması önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu nedenle söz konusu farklılıkları ortadan kaldırmak açısından 2002 yılında "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" (BYKHY) yürürlüğe girmiştir.

Yönetmeliğin kısa sürede hazırlanıp yürürlüğe girmesiyle birlikte Türkiye'de uluslararası standartlara yakın bir mevzuatın (Kılıç, 2010) tüm yapıları içerecek şekilde hazırlanması oldukça önemli bir gelişme iken uygulama sürecinde yönetmelikle ilgili bazı eksiklikler tespit edilmiş ve yönetmelik 2007 ve 2009 yıllarında çeşitli konularda değişikliklere uğramış, son haline ise 2015 yılında kavuşturulmuştur (Erbaş, 2017). Araştırma kapsamında literatürde mevcut mevzuatın eksik yönlerini ortaya koymaya çalışan çeşitli çalışmaların yer aldığı tespit edilmiştir (Erbaş, 2017; Yaman ve Demirel, 2019; Ulus, 2019)

3. ULUSAL YANGIN MEVZUATINDA YÜKSEK YAPI TANIMI VE ÇELİK TAŞIYICI SİSTEM

Özellikle yüksek binalarda yangınların itfaiye aracılığı ile söndürülmesi oldukça güçtür. Yüksek binalardaki yangınların genellikle binada uygulanacak yangın korunum sistemleri ile önlenmesi ve söndürülmesi mümkündür (Kılıç, 2017). Türkiye'deki "kamu kurum ve kuruluşları, özel kuruluşlar ve gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmenin, tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı safhalarında çıkabilecek yangınların en aza indirilmesini ve herhangi bir şekilde çıkabilecek yangının can ve mal kaybını en

aza indirerek söndürülmesini sağlamak üzere, yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirlerin, organizasyonun, eğitimin ve denetimin usul ve esaslarını belirlemek” (BYKHY, md.1) amacıyla yürürlüğe giren BYKHY’ya göre hangi yapıların yüksek yapı sınıfına dahil edileceği hususu 2 temel tanımla açıklanmaktadır. Bunlardan ilki “bina yüksekliği” (BYKHY, md.4.1.h) diğeri de “yüksek bina” (BYKHY, md.4.1.ccc) tanımlarıdır. Yönetmeliğin ilgili hükümlerine göre binanın kot aldığı noktadan saçak seviyesine kadar olan mesafe veya imar planında ve yönetmelikte öngörülen yükseklik bina yüksekliği olarak tanımlanırken, bina yüksekliği 21.50 m’den veya 7 kattan fazla, yapı yüksekliği 30.50 m’den veya 10 kattan fazla olan binalar yüksek bina olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlara uygun yapılar için yönetmeliğin bazı hükümlerinde özel gereklilikler tanımlanmıştır.

Özel gerekliliklerin tanımlandığı bir diğer husus da çelik yapılardır. Bina taşıyıcı sistemi stabilitesi açısından değerlendirildiğinde tüm taşıyıcı sistem türlerinde bina taşıyıcı sisteminin yangın direncinin belirlenmesinde binanın yük taşıma kapasitesi, bütünlüğü ve yalıtımı göz önünde bulundurulmak zorundadır (BYKHY, md.23.1)

Çeliğin taşıyıcı sistem malzemesi olarak kullanıldığı yapılarda ise yönetmeliğe göre çevreye yangın yayma tehlikesi bulunmayan ve yangının gerçekleşmesi durumunda kullanılan yanıcı maddelerin mevcut çelik yapı elemanlarında 540 °C üzerinde sıcaklık artışına sebep olmayacak çelik yapıların tamamı yangına karşı dayanıklı kabul edilmektedir. Diğer taraftan tek katlı yapılar hariç, alanı 5000 m²’den az olan diğer tüm çelik yapılarda, çeliğin yangın anında ortaya çıkabilecek olan sıcaktan uygun şekilde yalıtılması zorunlu kılınmıştır. Söz konusu yalıtım, yangına dayanıklı olmak şartıyla püskürtme sıva ile sıvama, yangına dayanıklı boyayla boyama, yangına dayanıklı malzemeler ile çeliği sarma, kutuya alma ve kütleli yalıtım şeklinde yapılabilir (BYKHY, md.23.4).

Çeliğin betonla birlikte kullanıldığı kompozit elemanlarda ise 120 dakika yangına karşı dayanıklılık istenmektedir. Bunun için en dıştaki çelik profil veya donatının dış yüzü ile en dış beton lifi arasında kalan mesafe olan net beton ölçüsünün, kolonlarda en az 35 mm, kirişlerde 25 mm ve döşemelerde ise en az 20 mm olması istenmektedir (BYKHY, md.23.5). Böylece kompozit elemanın yüksek sıcaklıktan korunmuş olması sağlanır.

Çelik yapılar binanın tüm taşıyıcı sisteminin oluşturulmasında kullanıldığı gibi sadece döşemenin yada çatıların taşınmasında da kullanılabilir. Çatıların inşası hususunda ise yüksek binalarda ve bitişik nizam yapılarda çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamalarının yanmaz malzemedenden olması gerektiği hüküm altına alınmıştır (BYKHY, md.28.1). Yönetmelikte çelik çatı sistemlerinin korunumuna ilişkin ayrıca bir hüküm bulunmamaktadır.

Diğer taraftan yönetmelik, yönetmelikte hakkında yeterli hüküm bulunmayan konularda ve metro, marina, helikopter pisti, tünel, stadyum, havalimanı ve benzeri kullanım alanlarının yangından korunmasında Türk Standartları, bu standartların olmaması hâlinde ise Avrupa Standartları’nın esas alınmasını işaret etmektedir.

Türk veya Avrupa Standartlarında düzenlenmeyen hususlarda ise uluslararası geçerliliği kabul edilen standartların uygulanması da mümkündür (BYKHY, md. 5.2).

4. ULUSLARARASI YANGIN MEVZUATINDA YÜKSEK YAPI TANIMI VE ÇELİK TAŞIYICI SİSTEMLER

Yangından Korunma Ulusal Birliği (NFPA), yangın güvenliği hususunda oldukça çeşitli ve geniş kapsamlı standartlar geliştiren bir birlik olup, geliştirdiği standartlar çoğu ülke tarafından da kabul görmektedir. Türkiye`de bu standartları kabul eden ülkelerdendir (Aynur ve diğ., 2021). NFPA 5000 standardı söz konusu standartların temelini oluşturmaktadır. BYKHY`de yeterli açıklamanın bulunmadığı hallerde Türkiye`deki yangın korunumuna ilişkin uygulamalarda NFPA 5000`den yararlanılmaktadır.

Bu standarda göre yüksek bina, kullanılabilir bir katın tabanı ile zeminde, itfaiye araç erişiminin en alt seviyesi arasındaki mesafenin 23 m`den daha fazla olduğu binalar olarak tanımlanmaktadır (NFPA 5000, md.3.3.68.10). Yüksek bina tanımı, BYKHY`de olduğu gibi bina yüksekliği tanımıyla ya da kat sayısı ile ilişkilendirilmemiştir. Diğer taraftan yapı yükseklikleri bazı yapı sınıfları için sınırlandırılmıştır (NFPA 5000, md.7.4.1).

NFPA 5000 hükümlerine göre çeliğin taşıyıcı sistem malzemesi olarak tasarım, imalat ve inşasında ANSI/AISC 360 (Specifications of Structural Steel Buildings) dokümanı hükümlerine uyulması zorunludur (NFPA 5000, md.44.2.1). NFPA 5000`da yapılar Tip I, Tip II, Tip III, Tip IV ve Tip V olmak üzere yangınlık niteliklerine göre 5 ana gruba ayrılmıştır. Her beş grup için yapı elemanlarının (kolon, duvar, döşeme, çatı vb) yangına karşı dayanım süreleri tablo halinde belirlenmiştir (Tablo.1). Çelik sistemlerin taşıyıcı olarak kullanılmasına ilişkin özel hükümler sınırlı olmakla birlikte, NFPA 5000`de taşıyıcı sistemin yangın dayanımına ilişkin hususlara önemli ölçüde yer verilmiştir. Ayrıca taşıyıcı sistem elemanları destekledikleri diğer taşıyıcı elemanların, döşemenin, taşıyıcı olan ya da olmayan duvarların ve çatının yangın dayanımından daha az yangın dayanımına sahip olamayacağı (NFPA 5000, md.7.2.7.1) hüküm altına alınmıştır.

Tablo 1. Yangına dayanıklılık dereceleri (saat) (Kaynak: NFPA 5000,)

Construction Element	Type I		Type II			Type III		Type IV	Type V	
	442	332	222	111	000	211	200	2HH	111	000
Exterior Bearing Walls^a										
Supporting more than one floor, columns, or other bearing walls	4	3	2	1	0 ^b	2	2	2	1	0 ^b
Supporting one floor only	4	3	2	1	0 ^b	2	2	2	1	0 ^b
Supporting a roof only	4	3	1	1	0 ^b	2	2	2	1	0 ^b
Interior Bearing Walls										
Supporting more than one floor, columns, or other bearing walls	4	3	2	1	0	1	0	2	1	0
Supporting one floor only	3	2	2	1	0	1	0	1	1	0
Supporting roofs only	3	2	1	1	0	1	0	1	1	0
Columns										
Supporting more than one floor, columns, or other bearing walls	4	3	2	1	0	1	0	H	1	0
Supporting one floor only	3	2	2	1	0	1	0	H	1	0
Supporting roofs only	3	2	1	1	0	1	0	H	1	0
Beams, Girders, Trusses, and Arches										
Supporting more than one floor, columns, or other bearing walls	4	3	2	1	0	1	0	H	1	0
Supporting one floor only	2	2	2	1	0	1	0	H	1	0
Supporting roofs only	2	2	1	1	0	1	0	H	1	0
Floor/Ceiling Assemblies	2	2	2	1	0	1	0	H	1	0
Roof/Ceiling Assemblies	2	1½	1	1	0	1	0	H	1	0
Interior Nonbearing Walls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exterior Nonbearing Walls^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b	0 ^b

H: Hours timber members (not test requirements)

Kiriş ve taşıyıcı nitelikteki makaslar bağlı oldukları taşıyıcı elemanların yangın dayanımından daha az yangın dayanımına sahip olamazlar (NFPA 5000, md.7.2.7.2). Bu hüküm özellikle çelik çatı taşıyıcı sistemleri için önem arz etmektedir. Taşıyıcı elemanlar iki kattan daha fazla katı desteklediklerinde; bir kat ve çatıyı desteklediklerinde, iki kat yüksekliğinden daha fazla yükseklikteki taşıyıcı duvarı desteklediklerinde ya da iki kat yüksekliğinden daha fazla taşıyıcı olmayan duvarı desteklediklerinde bütün yüzlerinden ve bütün uzunlukları boyunca sürekli olacak şekilde gerekli yangın dayanımına sahip malzeme ile korunmalıdır (NFPA 5000, md.7.2.7.3). Bu özellikleri taşımayan diğer taşıyıcı elemanların bireysel olarak yalıtılması mümkündür (NFPA 5000, md.7.2.7.4).

5. SONUÇ

Türkiye`de günümüzde geçerli olan yangın mevzuatının geçmişi her ne kadar gelişmiş ülkelerde olduğu gibi çok eski dönemlere dayanmasa da getirdiği hükümlerle ve kapsayıcı olma niteliğiyle BYKHY Avrupa standartlarına yakın bir niteliğe sahiptir. Bu çalışma Türkiye ulusal yangın mevzuatını yüksek yapılardaki çelik taşıyıcı sistem özelinde incelemiş ve uluslararası mevzuatta önemli bir yer sahip NFPA 5000 standardı ile karşılaştırma ortamı sağlamıştır.

Her ne kadar Türkiye`de yangın korunumu mevzuatında hüküm bulunmayan hallerde NFPA 5000 standardı hükümlerinden faydalanılsa da, mevcut mevzuatın tek başına çelik yapılarda yangından korunum için uyulması gereken şartları tanımlamakta yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda sağladığı avantajlarla taşıyıcı sistem malzemesi olarak tercih edilen bir malzeme olan çeliğin yangına karşı korunumuna ilişkin tedbirlerin BYKHY

kapsamında daha detaylı olarak tanımlanması önemli bir gerekliliktir. Böylelikle Türk ulusal yangın mevzuatının uluslararası geçerliliğinin sağlanmasına ve güçlendirilmesine de imkan tanınabilir.

Çalışma özellikle yüksek yapılarda çelik taşıyıcı sistem uygulamalarında yangın dayanımı açısından faydalanılabilecek uluslararası standartlara dikkati çekmekte olup, uygulama alanındaki paydaşlara katkı sağlamaktadır. Diğer taraftan çalışma, ulusal mevzuatın çelik taşıyıcı sistemlerin korunumu hususundaki eksikleri ortaya koyması nedeniyle bilim alanına katkı sağlama niteliğine sahiptir. Bu çalışmada sağlanan karşılaştırma ortamı yalnızca ulusal mevzuat ve NFPA 5000 standardı ile sınırlı olup, gelecekte kabul görmüş diğer uluslararası standartların yalnızca çelik taşıyıcı sistemler bağlamında değil, bir bütün olarak karşılaştırılmasının bilim alanına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Avlar, E., & Yıldırım, H. S. 2020. Dış Kaçış Merdivenlerindeki Tehlike Kaynaklarının Uluslararası Kurallar Bağlamında Analizi. *Megaron*, 15(2).
- Aynur, U. L. U. Ç., Balaban, M. Ş., & Esen, S. Y. 2021. Kültürel Miras Yangın Risk Yönetimi Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme: İngiltere ve Türkiye Örnekleri. *TÜBA-KED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, (24), 205-222.
- Baba, S., Nagura, H., 1985. Effect Of Material Properties of the Deformation of Steel Frame in Fire, Proc. Of JSCE Structural Eng./Earthquake Eng., Vol 2, No. 1, 5.
- BYKHY, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. (2007, 27 Kasım). T.C. Resmi Gazete, Sayı: 5243.
- Demirel, F., & Özkan, E. 2003. Çelik Yapı Bileşenleri ve Yangın Güvenlik Önlemleri. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18(4).
- Erbaş, İ 2017. Yangın Mevzuatında Mevcut Yapı Tanımındaki Değişiklikler, Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi, Antalya.
- Kılıç, A 2010. Ateşi Tutan Eller Ateş Kahramanları. İstanbul: Teknik Yayıncılık.
- Kılıç, A. 2017. Londra Yüksek Bina Yangını: Eksikler, Hatalar. TÜYAK Yangın Mühendisliği Dergisi, Sayı 2, s 24-28, 2017
- Kurtay, C., & Badem, M. 2004. Avrupa Ülkeleri Ve Türkiye'deki Çelik Yapı Uygulama Olanak Ve Kısıtlarının İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(4).
- Langdon-Thomas, G. J. (973. *Fire Safety in Buildings: Principles & Practice [by] GJ Langdon-Thomas*. St. Martin's Press.
- NFPA 5000. Building Construction and Safety Code. 2018. NFPA, Massachusetts, USA.
- Ulus, A. (2019). *Türkiye yangında korunma yönetmeliğinin uluslararası yönetmelikler ile karşılaştırılması ve dijitalleştirilmesi: ilaç fabrikası depo örneği* (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi).
- Url 1 <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.yapkat.com/images/Malzeme/Dosya/42402285337445967479944229.pdf> Son Erişim Tarihi: 06.10.2022
- Yaman, M., & Demirel, F. Ü. S. U. N. (2019). Cephelerde Yangın Güvenlik Önlemleri ve Mevzuatların Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 2(1), 88-108.
- Witteveen J., Twilt L., Bijlaard, F.S.K., 1977. Theoretical and Experimental Analysis of Steel Structures at Elevated Temperatures, *IABSE, 10 th Congress*, Tokyo, Final Report Zurich.

TARİHİ YAPILARIN YENİDEN İŞLEVLENDİRMESİNDE MEKÂNSAL DEĞİŞİMLER: ELÂZİĞ-HARPUT CİMŞİT HAMAMI ÖRNEĞİ

Oktay EKİCİ

Dicle University, Sciences Institute,

ORCID: 0000-0002-4737-0581

Nursen İŞİK

Dicle University, Faculty Of Architecture,

ORCID: 0000-0002-6125-1896

ÖZET

Anadolu'da tarihi boyunca birçok uygarlık hüküm sürmüş ve hâkimiyet dönemlerinde birçok anıtsal ve tarihi yapılar inşa etmiştir. Medeniyetlerin hâkimiyet dönemlerinin izlerini taşıyan tarihi, geleneksel ve anıtsal yapıların bazıları zaman içinde kısmen ya da tümüyle yıkılmasına rağmen bir kısmı günümüze ulaşabilmiştir. Kültür varlıkları olarak nitelendirebileceğimiz bu yapıların birçoğu artan nüfus ve günümüz konfor koşullarını karşılamamaları nedeniyle mevcut kullanımlarıyla yetersiz kalmıştır. Özgün mimarisiyle kullanılmayan tarihi yapıların bir kısmı boşaltılarak atıl duruma düşmüş ve kaderine terk edilmiştir. Özgün mimarisiyle kullanılmayan yapılarda zaman içinde bozulmalar ve kayıplar meydana gelmiştir. Tarihi yapılarda koruma bilincinin artması ve kent ekonomisine getireceği katkı nedeniyle bu yapılara yönelim hızlanmıştır. Bu yapılar, gelecek nesillere aktarımının sağlanması ve özgün hallerinin korunması amacıyla günümüz ihtiyaçlarına göre yeniden işlevlendirilmeye başlanmıştır. Bu sayede devamlı olarak yapılan bakımlar ile yapılar korunabilmektedir. Harput, birçok medeniyetin hüküm sürdüğü, tarihi kimliği, geleneksel ve tarihi yapılarıyla Elâzığ ilinin en eski yerleşim merkezidir. 19.yy başlarından itibaren bölge halkı Elâzığ'a taşınarak Harput'tan ayrılmıştır (Arslan, 2003). Terk edilen yapıların bazıları zaman içerisinde çeşitli bozulmalara uğramış birçoğu da yok olmuştur. Günümüze ulaşabilen yapıların bir kısmı restore edilerek onarılmıştır. Restore edilen yapıların mevcut işlevleriyle ya da yeni bir işlev kazandırılarak kullanımlarına devam edilmektedir. Bu yapılardan birisi olan Cimşit Hamamı Harput'ta yer alan en eski ve en büyük hamamlar arasında yer almaktadır. İnşa tarihi tam olarak bilinmeyen yapı Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından 2003 yılında restore edilmiştir.

Bu çalışmada, Elâzığ ili Harput Mahallesi'nde yer alan ve restoran olarak işlevlendirilerek kullanıma sunulan Cimşit Hamamı mevcut durumu değerlendirilerek sürdürülebilirliği açısından önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yeniden işlevlendirme, Cimşit Hamamı Harput, Elazığ

SPATIAL CHANGES IN THE RE-FUNCTIONING OF HISTORIC BUILDINGS: THE CASE OF ELAZIĞ-HARPUT CİMŞİT HAMMAM

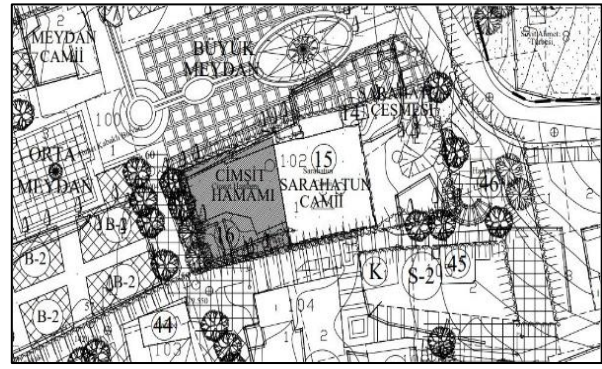
ABSTRACT

Throughout its history, many civilizations ruled in Anatolia and built many monumental and historical structures during their reign. Although some of the historical, traditional and monumental structures bearing the traces of the periods of domination of civilizations were partially or completely destroyed over time, some of them have survived to the present day. Many of these structures, which we can describe as cultural assets, have remained inadequate with their current use due to the increasing population and not meeting today's comfort conditions. Some of the unused historical buildings with their original architecture have been emptied and left to their fate. Buildings that were not used with their original architecture have deteriorated and lost over time. Due to the increase in the awareness of conservation in historical buildings and the contribution they will bring to the city economy, the orientation to these structures has accelerated. These structures have started to be re-functionalized according to today's needs in order to ensure their transfer to future generations and to preserve their original state. In this way, structures can be protected with continuous maintenance. Harput is the oldest settlement center of the province of Elazığ with its historical identity, traditional and historical buildings, where many civilizations ruled. Since the beginning of the 19th century, the people of the region moved to Elazığ and left Harput (Arslan, 2003). Some of the abandoned structures have undergone various deterioration over time, and many have disappeared. Some of the structures that have survived to the present day have been restored and repaired. The restored buildings continue to be used with their existing functions or by gaining a new function. Cımşit Hammam, one of these structures, is among the oldest and largest hammam in Harput. The building, whose construction date is not known exactly, was restored in 2003 by the General Directorate of Foundations. In this study, the current situation of the Cımşit Hammam, which is located in the Harput District of Elâzığ and is used as a restaurant, has been evaluated and suggestions have been made in terms of its sustainability.

Keywords: Refunctioning, Cımşit Hammam Harput, Elazığ

1.Cımşit Hamamı Konumu

Cımşit Hamamı Elazığ ili Harput mahallesinde yer almaktadır. Sara Hatun Cami'sine bitişik olarak inşa edilmiştir. Kaynaklarda iplikhane çarşısı ve Belediye Caddesi arasında yer aldığı geçmektedir(Arslan, 2003). Yapı Sara Hatun Meydanı olarak bilinen meydan çevresindeki yapılardan birisidir.



Şekil 1.1. Cimsit Hamamı Google earth konumu(earth, 2022) Şekil 1.2. Cimsit Hamamı imar planı konumu (Kik. gov, 2019)

2.Cimsit Hamamı Tarihçesi

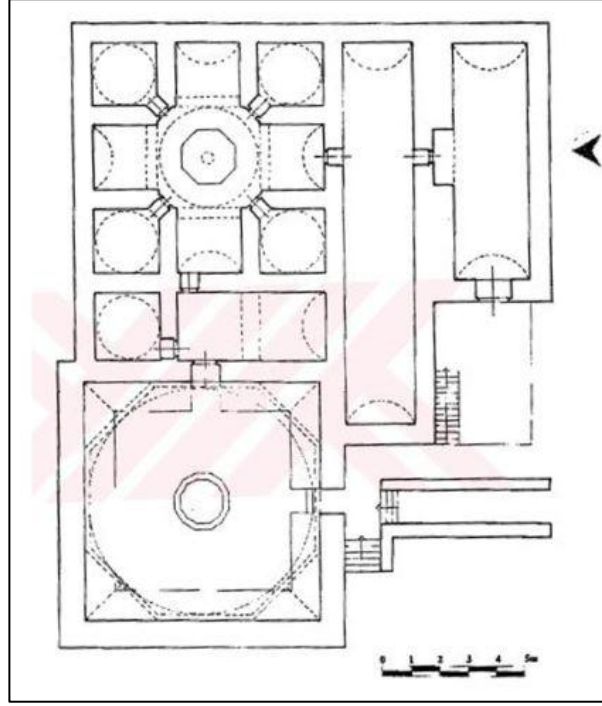
Yapının herhangi bir kitabesi bulunamamıştır. Bundan dolayı ne zaman inşa edildiği hakkında net bir bilgi yoktur. Hamam hakkındaki en eski kayıtlara Evliya Çelebi'nin seyahatnamesinden ulaşılmaktadır. Seyahatnamede geçen bilgilere göre yapının, Palu Hükümeti'nde hükümdarlık yapan Cemşit Bey'in inşa ettirdiği yapılardan olduğu söylenebilmektedir. Kaynaklarda Cemşit Bey'in 1568' de vefat ettiği geçmektedir. Hamamın, altmış yıl hükümdarlık yapan ve yüz yirmi yaşında vefat ettiği düşünülen Cemşit Bey'den adını aldığı düşünülmektedir. Elde bilgilerden yola çıkılarak yapının yaklaşık olarak 16. yy. ilk yarısında yaptırıldığı tahmin edilmektedir (Arslan, 2003).



Şekil 2.1.Cimsit Hamamı kuzeyden görünümü(2022)

3.Cimşit Hamamı Mimari Özellikleri

Yapı planı Osmanlı hamam tipolojisine uygun şekilde düzenlenmiştir. Osmanlı dönemi yapısı olan Cimşit Hamamı soğukluk¹, ılıkılık², sıcaklık³, su deposu ve külhan⁴ olmak üzere beş bölümden meydana gelmektedir. Bölümler arası geçişler genellikle basık kemerli alçak kapılar ile sağlanmaktadır. Yapı doğusunda yer alan Sara Hatun Cami'sine bitişik olarak inşa edilmiştir. Hamam bölümlerinin üzerleri kubbeler ve tonozlar ile örtülmüştür.



Şekil 3.1. Cimşit Hamamı kat planı(Arslan, 2003)

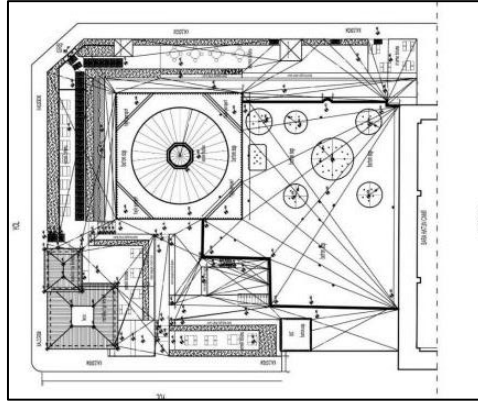
Yapıya giriş soğukluk bölümünün güney cephesinden sağlanmaktadır. Soğukluk bölümü kare plan formuna sahiptir. Giriş kapısı boşluğu dışında bütün duvarlarda sekiler yer almaktadır. Sekilerin altlarında Osmanlı hamamlarında da uygulamaları görülen ayakkabı nişleri yer almaktadır. Soğukluk bölümü ortasında on iki kenara sahip bir şadırvan yer almaktadır. Dışarıdan bakıldığında soğukluk bölümü diğer bölümlere oranla yüksek ve üzeri kubbe ile örtülmüştür. Kubbe üzerinde yine Osmanlı hamam yapılarında sıkça karşılaşılan aydınlık feneri yer almaktadır. Kubbe yüksek bir kasmağa oturtulmuştur. Kasmağın doğu ve batı yönlerinde dikdörtgen forma sahip pencereler yer almaktadır.

¹ Soğukluk: hamamların hemen giriş bölümlerinde yer alan ve kıyafetlerin çıkarıldığı bölümdür. Yapının en büyük bölümüdür. Hamam sonrası dinlenmek için de kullanılır (Önge, 1986).

² Ilıklık: Soğukluk ve sıcaklık bölümleri arasında yer alan geçiş bölümüdür. Dinlenmek ve kişisel temizlik bölümüdür. Tuvaletler de bu alanda yer alır (Önge, 1986).

³ Sıcaklık: Hamamlardaki yıkanılan esas bölümdür. Halvet adı verilen yıkanma odaları ve eyvanlardan oluşan bölümün ortasında göbek taşı bulunmaktadır (Ertuğrul, 2009).

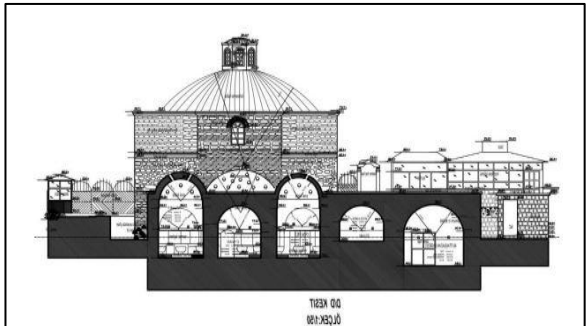
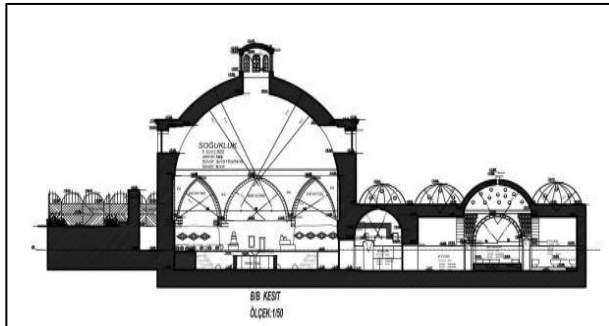
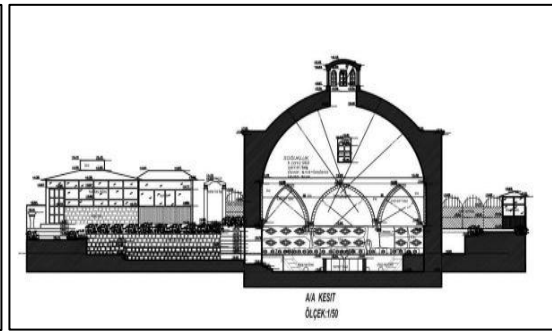
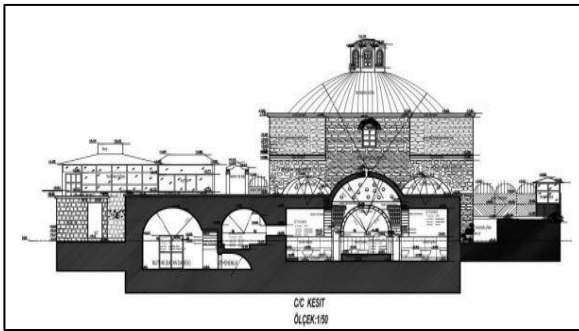
⁴ Külhan: Hamamlarda su deposundaki suyu ısıtmak için kullanılan ocağın yakıldığı ve yakacaklar ile atıkların depolandığı bölümdür (Ertuğrul, 2009).



Şekil 3.2. Cimsit Hamamı vaziyet planı (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020)

Yapının soğukluk kısmından, doğusunda yer alan ılıklik bölümüne geçilmektedir. Basık kemerli bir kapı ile geçişin sağlandığı alan dikdörtgen bir forma sahiptir. Kuzey-güney yönünde uzanan dikdörtgen planlı bölümde iki adet sivri kemer yer almaktadır.

Ilıklık bölümünün en kuzeyindeki kısmın üzeri kubbe ile örtülmüş ve usturalık olarak kullanılan bölümdür. Kubbe üzerinde 6 adet ışıklık yer almakta ve aydınlatma sağlanmaktadır. En güneyde yer alan kısım ile orta kısmın üzeri tonoz ile örtülmüştür. Tonoz üzerinde 5 adet ışıklık yer almaktadır. Bu kısımda seki ve kurna mevcuttur. Önceleri tuvalet olarak kullanılan alanda tuvaletler yıkılarak bu bölümde yıkanmak mümkün hale getirilmiştir(Arslan, 2003).



Şekil 3.3.Cimşit Hamamı kesitler (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020)

Ilıklık bölümünün doğusunda sıcaklık bölümü yer almaktadır ve bu bölüme geçiş yine basık kemerli bir kapı ile sağlanmaktadır. Sıcaklık bölümü Osmanlı hamam tipolojisindeki eyvanlı ve köşe halvet hücreli plana sahiptir. Bu bölümde dört ana yönde konumlandırılmış dört adet eyvan ile ara yönlere gelecek şekilde yerleştirilen dört adet halvet hücresi yer almaktadır. Eyvan kısımlarının üzerleri hafif sivri beşik tonoz ile örtülmüştür. Orta kısım ile halvet hücrelerinin üzerlerinde ise kubbelerin yer aldığı gözlemlenmektedir. Orta bölümde yer alan kubbe üzerinde bir tepe penceresi yer almaktadır. Tepe penceresi etrafına ise yirmi iki adet ışık gözü açılmıştır. Orta bölümün aydınlatması bu kısımlardan sağlanmaktadır. Halvet hücrelerinde yer alan kubbelerin üzerlerinde ise altışar adet ışık gözü yer almakta ve aydınlatma bu gözlerden sağlanmaktadır.

Sıcaklık bölümünün orta kısmında sekizgen formda bir göbek taşı yer almaktadır. Kapı boşluğu haricinde tüm eyvanların kenarlarında sekiler oluşturulmuş ve kurnalar bu sekilerin üzerlerinde yer almaktadır. Zemin kısmı, göbek taşı ve duvarların bir bölümü mermer malzeme ile kaplanmıştır. Halvet hücrelerine geçişler basık kemerli kapılar ile sağlanmakta ve kapıların üzerlerinde mukarnas süslemeler yer almaktadır.

Sıcaklık bölümünün güneyinde su deposu yer almaktadır. Hamamda kullanılacak su buradan temin edilmekte ve sıcaklık bölümünün güney duvarında yer alan bir açıklık ile su deposuna bağlantı sağlanmaktadır. Su deposunun güneyinde külhan bölümü yer almaktadır. Her iki bölümün de üzerleri beşik tonoz ile örtülmüştür. Külhanın su deposuna bitişik olan duvarında sivri kemerli bir niş bulunmakta ve niş ortasında yer alan açıklık ile katı yakıtlar ocağa atılabilmektedir.

4.Cimşit Hamamı'nın Restoran Olarak İşlevlendirilmesi ile Yapılan Çağdaş Uygulamalar ve Ekler

Yapı 2003 yılında vakıflar genel müdürlüğüne restore edilmiştir. Dış duvarlarda hasarların fazla olmamasından dolayı pek müdahaleye gerek kalmamış gerekli sıva kısımları yenilenerek saçaklarda onarımlar yapılmıştır(Tangülü, 2021). Yapının soğukluk bölümü üzerinde yer alan kubbe kurşun ile kaplanmıştır.



Şekil 4.1. Cimşit Hamamı restorasyon öncesi (Şaşmaz, 2019) ve restorasyon sonrası (2022) doğu cephesi

Yapının soğukluk kısmı üzerindeki kubbede yer alan ışıklık feneri yenilenmiştir. Fenerin saçakları ve pencereleri onarılmıştır.



Şekil 4.2. Cimsit Hamamı restorasyon öncesi (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020) ve restorasyon sonrası (2022) ışıklık feneri Yapının soğukluk kısmına girişi sağlayan ve güney duvarından açılan yuvarlak kemerli kapı yenilenmiştir. Kapı üzerine sundurma şeklinde metal markiz eklenmiştir.



Şekil 4.3. Cimsit Hamamı restorasyon öncesi (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020) ve sonrası (2022) güney cephe Yapının külhan kısmına geçişi sağlayan kapının yer aldığı ve merdiven ile inişin sağlandığı bölümün üzeri metal profil ve örtü malzemesi kullanılarak kapatılmış ve bir kapı yerleştirilmiştir. Bu kısımda bulaşikhane benzeri bir alan olarak işlevlendirilmiştir. Aynı zamanda depo olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.4. Cimsit Hamamı restorasyon öncesi (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020) ve sonrası (2022) külhana giriş



Şekil 4.5. Cimsit Hamamı restorasyon öncesi külhan kısmı (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020)

Yapının külhan kısmı günümüzde depo olarak kullanılmaktadır. Sıcaklık bölümü üzerinde yer alan kubbelerde oluşan çatlaklar sıvanarak kapatılmış ışıklık gözleri yenilenmiştir.

Hamam yapısının yalnız soğukluk bölümü restoran alanı olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında yapı güney kısmına ahşap ve cam kullanılarak 'L' formuna bir alan oluşturulmuştur. Bu alan içerisinde yemek hazırlıkları ve gelen müşterilere servis yapılan bölümler mevcuttur.



Şekil 4.6. Cimsit Hamamı çevresine eklenen ahşap restoran bölümü (2022)

Ahşap servis bölümü bitiminde WC bölümü konumlandırılmıştır. Bu bölüm yapı bitişiğinde yer alan Sara Hatun Cami duvarı ile sonlanmaktadır. Yapı çevre kotunun zamanla yükselmiş ve ahşap ek bölümler hamam girişine göre yüksekte kalmıştır. Bu bölümlere hamam giriş seviyesinden basamaklar ile ulaşım sağlanmaktadır. Hamam bölümleri ile ahşap ek bölümler arasındaki alanlar siyah ve beyaz renkteki bordürlerle kaplanmıştır.



Şekil 4.7. Cimşit Hamamı çevresine eklenen ahşap servis ve WC bölümü (2022)

Hamam yapısının kuzey ve batı kısımları yazları açık havada servislerin yapılabilirdiği alanlar olarak düzenlenmiştir. Bu alanlarda konumlandırılan yemek masaları yazları kullanıma sunulmaktadır. Masaların üzerlerinde açılıp kapanabilen gölgelikler yerleştirilmiştir. Alan, şadırvan ve çeşitli türlerde ağaçlar gibi peyzaj elemanları ile çevrelenmiştir.



Şekil 4.8. Cimşit Hamamı çevresindeki yazın kullanılan servis alanları (2022)

Hamam restorasyonu sırasında ılıklik ve sıcaklık bölümlerinin üzerlerinde yer alan kubbelerde onarımlar yapılmıştır. Kubbelerdeki çatlaklar sıvanarak boyanmıştır. Kubbe üzerlerinde yer alan ışık gözlerine dışa çıkıntı yapacak şekilde metal silindirler yerleştirilmiş ve üzerleri saydam bir malzeme ile kapatılmıştır.



Şekil 4.9. Cimşit Hamamı restorasyon öncesi kubbeler (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020; Şaşmaz, 2019)



Şekil 4.10. Cimşit Hamamı restorasyon sonrası kubbeler (2022)

Yapının soğukluk kısmı restoran bölümü olarak kullanılan esas kısımdır. Bu kısımda birçok eklemeler yer almaktadır. Duvarlar sıvanarak boyanmıştır. Seki kısımlara ulaşımı sağlayan ahşap merdivenler yerleştirilmiştir. Benzer şekilde seki kısımlarının kenarları ahşap korkuluklar ile çevrelenmiştir. Giriş kapısı sol kısmındaki alanda ahşap bir konuşma masası yerleştirilmiştir. Ahşap elemanlar ile kaplanmış şekilde klima ve elektrik panosu yer almaktadır. Aydınlatma için avizeler ve elektrik tesisatları eklenmiştir. Orta kısımda yer alan şadırvan içerisine bir soba yerleştirilmiş ve baca kısmı güney duvarından dışarıya açılmıştır.



Şekil 4.11. Cimsit Hamamı restorasyon önce (Vakıflar Genel Müdürlüğü, 2020) ve sonrası (2022) soğukluk bölümü



Şekil 4.12. Cimsit Hamamı restorasyon sonrası soğukluk bölümü (2022)

Yapıda yer alan ılıkılık bölümünün bir kısmı mescit olarak işlevlendirilmiş bir kısmı da depo olarak kullanılmaktadır. Sıcaklık bölümünün restorasyon ile mermerleri yenilenmiş ve onarım görmüştür. Bu kısım kullanılmamaktadır. Restoran işçileri kıyafet değiştirme amaçlı halvet¹ hücrelerini kullanmaktadırlar.

¹ Halvet Hücresi: Hamam yapılarının sıcaklık bölümlerinde yer alan küçük yıkanma odalarıdır(Ertuğrul, 2009).



Şekil 4.13. Cimşit Hamamı restorasyon sonrası ılıklik ve halvet hücresi kısmı (2022)

5.Sonuç ve Öneriler

Elazığ Harput Mahallesi sahip olduğu birçok tarihi yapı ve kadim kültürüyle korunması gereken alanlardandır. Burada yer alan ve geçmişin izlerini taşıyan yapılardan bazıları yok olmuşken bir kısmı ayakta kalabilmeyi başarmış ve günümüze kadar ulaşmıştır. Bu yapılardan bir kısmı özgün işleviyle kullanılırken bir kısmı da günümüz ihtiyaçlarına göre yeniden işlevlendirilerek kullanılmaktadır. Günümüze ulaşan yapılardan birisi de Cimşit Hamamı'dır.

Osmanlı dönemi yapısı olduğu düşünülen yapının kesin inşa tarihi bilinmemektedir. Özgün formunu korumayı başaran yapı soğukluk, ılıklik, sıcaklık, su deposu ve külhan olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır. 2003 yılında restore edilen yapı ve bulunduğu parsel alanı Vakıflar Bölge Müdürlüğü tarafından bir restoran işletmecisine kiralanmıştır. Yapının soğukluk bölümü restoran servis alanı olarak işlevlendirilmiştir ve bu kısma birçok eklentiler yapılmıştır. Ilıklik kısmının bir bölümü mescit bir bölümü ise depo olarak kullanılmaktadır. Külhana giriş kısmı üzeri niteliksiz bir eklenti ile kapatılmış ve bu kısım ile külhan bölümü bulaşikhane ve hazırlık bölümü olarak kullanılmaktadır. Yapının bahçe kısmında ahşap ve cam kullanılarak servis ve WC bölümleri oluşturulmuştur. Hamam yapısının soğukluk kısmında kullanılan havalandırma ve elektrik tesisatları, ahşap korkuluklar ve merdivenler gibi çağdaş ekler ve uygulamalar kullanılmıştır.

Yapının Korunmasına Yönelik Öneriler:

- Yapının servis alanı olarak kullanılan soğukluk bölümünde yer alan şadırvan içerisindeki ısıtma teçhizatı kaldırılmalı ve özgün halindeki kullanım devam ettirilmelidir. Yine bu bölümde bulunan elektrik panosu yapı dışında bir alana konumlandırılmalıdır.
- Soğukluk bölümü duvarına sabitlenmiş havalandırma tesisatı duvara düzensiz yük oluşmasına neden olduğu için yapıya yük getirmeyen çözümler üretilmelidir.

- Ilıklık bölümünde yer alan ve depo olarak kullanılan usturalık kısmı özgün işlevine uygun düzenlenmelidir.
- Yapının külhan giriş kısmı üzerine yerleştirilen örtü, niteliksiz bir ektir ve yapı bütünlüğünü bozmaktadır. Bu örtünün kaldırılarak külhan bölümünün hamamın bütünüyle değerlendirilmesi sağlanmalıdır.
- Yapı çevresinde yer alan servis ve hela bölümleri ile niteliksiz ekler yapıdan bağımsız olarak inşa edilmiş ve bu sayede yapıya herhangi bir zarar vermemektedir. Ancak bu ekler, yapının güney yönündeki silüetini bozarak, yüksek kot farkıyla giriş bölümünü daraltmaktadır. Yapıya sonradan eklenen niteliksiz servis bölümleri özgün mimarisine uygun ve cephe görünürlüğünü engellemeyecek şekilde yeniden düzenlenmelidir.

Sonuç olarak Cimşit Hamamı yapısının yeniden işlevlendirilmesi sırasında nitelikli ve niteliksiz birçok çağdaş eklentiler ve uygulamalar kullanılmıştır. Yapılan eklenti ve uygulamalar ile yapı aktif bir şekilde özgün işlevi dışında kullanılmaktadır. Restoran olarak kullanılan hamamın günümüzde farklı işlevle kullanılabilir olması yapının strüktürel açıdan sorunlar oluşmasını önlemektedir.

Çalışma sonucunda sunulan önerilerin uygulanmasıyla yapının özgün formu korunmakla birlikte sürdürülebilirlik kazanacağı ve gelecek nesillere aktarımının sağlanabileceği düşünülmektedir.

6.KAYNAKÇA

Arslan, C. (2003). Elazığ'daki Türk Devri Yapıları, Selçuk Üniversitesi, Doktora Tezi.

Ertuğrul, A. (2009). Hamam Yapıları ve Literatürü. Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, (13) , 241-266 .

Halifeoğlu, F.M., Işık, N., ve Diğ. (2020) “Geleneksel Mimaride Yeniden Kullanım Kaynaklı Sorunlar: Diyarbakır Evleri Örnekleme” Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi/ The Journal of International Social Research, 13(75), 382-395.

Halifeoğlu, F.M. Işık, N. (2021). “Yeniden İşlevlendirme Çalışmalarında Çağdaş Yaklaşımlar; Diyarbakır Kent Müzesi (Cemil Paşa Konağı) Örneği” Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi/ The Journal of International Social Research, 14(79), 251-258

Işık, N., Halifeoğlu, F.M., (2018). “Tarihi Diyarbakır Deva Hamamı Taşıyıcı Sistem Sorunlarının Gözlemsel ve Aletsel Olarak Tespit Edilerek Güçlendirme Önerilerinin Geliştirilmesi” International Conference on Multidisciplinary, Sciences, Engineering and Technology (IMESET'18 Dubai), 60-66.

Işık, N., Halifeoğlu, F.M., (2020). “Tarihi Diyarbakır Deva Hamamı Taşıyıcı Sistem Sorunlarının Gözlemsel Tespiti ve Değerlendirilmesi”, 9. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi (UBAK) Fen ve Mühendislik Bilimleri, 273-290.

Önge, Y. (1988). Anadolu' da XXI-XIII. “Yüzyıl Hamamları Hakkında Genel Bilgiler ve Mimar Koca Sinan'ın İnşa Ettiği Hamamlar”, Ankara Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları.

Tangülü K. (2021). “Harput Cimşit Bey Hamamı’nın Yeniden İşlevlendirme Ölçütleri Bağlamında Değerlendirilmesi”. Maltepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

İnternet Kaynakları

Elâzığ . <https://elazig.csb.gov.tr/> Erişim tarihi: 15.11.2022

Elâzığ . <http://www.elazig.gov.tr/tarihi-harput>. Erişim tarihi: 15.11.2022

Elâzığ Belediyesi. <https://www.elazig.bel.tr/kent-rehberi> Erişim tarihi: 15.11.2022

Ekap. <https://ekap.kik.gov.tr/> Erişim tarihi: 17.11.2022

Google Earth. <https://earth.google.com/web/search/HARPUT/> Erişim tarihi: 15.11.2022

Şaşmaz, E. (2019). Turkiyenintarihieserleri. <https://www.turkiyenintarihieserleri.com> Erişim tarihi: 10.11.2022

Vakıflar Genel Müdürlüğü. <https://www.vgm.gov.tr/> Erişim tarihi: 10.11.2022

TARİHİ YAPILARDA STRÜKTÜREL SORUNLARIN GÖZLEMSEL TESPİTLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ: DİYARBAKIR SURP SARGİS (ÇELTİK) ERMENİ KİLİSESİ ÖRNEĞİ

Zelal AKİN

Dicle University, Faculty of Architecture, Department of Architecture

ORCID: 0000-0002-6494-2860

Nursen İŞİK

Dicle University, Faculty of Architecture, Department of Architecture

ORCID: 0000-0002-6125-1896

ÖZET

Tarihi yapılar inşa edildikleri dönemlerden günümüze kadar birçok medeniyetin izlerini günümüze ulaştıran kültür miraslarıdır. Bu yapıların geçmişten günümüze ulaşmaları süreçlerinde kısmi ya da tümüyle değişimlere uğramış, bazı yapılar ise ağır hasara uğrayarak günümüze kadar gelmiştir.

Diyarbakır Suriçi Bölgesi kentin tarihi, anıtsal ve geleneksel yapılarının yer aldığı ilk yerleşim merkezidir. Bölgede bulunan yapıların bir kısmı özgünlüklerini koruyarak günümüze kadar ulaşabilmiş olmasına rağmen bazı yapılar zamanla yok olmuştur. Günümüze ulaşan geleneksel yapıların türlerine, boyutlarına ve kullanımına bağlı strüktürel sorunlar meydana gelmiştir. Strüktürel sorunlara sahip bazı yapılardaki hasarlar, yapıda iyileştirme, restorasyon veya onarımların yapılmaması nedeniyle zaman içinde artmaya devam etmiştir. Bu nedenle yapıların hasar kimlikleri ve mevcut durumlarının gözlemsel tespitinin yapılması, yapılacak restorasyon ve onarım çalışmaları açısından oldukça önemlidir. Surp Sargis Kilisesi, Suriçi Bölgesinin güneybatısında yer alan ağır hasarlı bir kilisedir. Geçmişte Çeltik Fabrikası olarak kullanılan kilise Çeltik Kilisesi olarak adlandırılmaktadır. Kilise cemaatinin 1980 ve sonrasında göç etmesi ile kilise boşaltılmıştır. Doğa koşullarının etkisiyle üst örtüsü tümüyle yıkılan kilisenin, tüm döşemeleri ağır hasarlı ya da tümüyle yıkılmıştır.

Bu çalışmada, Suriçi Bölgesinde bulunan dini yapılardan kiliseler Surp Sargis örneği incelenerek, strüktürel sorunlar ve hasarlar gözlemsel tespitler yapılmıştır. Surp Sargis Kilisesinin mimari özellikleri, mevcut konumu ve yapısal sorunları ele alınarak, gözlemsel tespitlere yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan gözlemsel tespitlerle belirlenen hasarlara yönelik öneriler sunulmuş, çalışma tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Suriçi Bölgesi, Surp Sargis (Çeltik) Kilisesi, Strüktürel Hasar

ABSTRACT

Historical buildings are cultural heritages that carry the traces of many civilizations from the time they were built to the present day. These structures have undergone partial or complete changes in the process of reaching from the past to the present, and some structures have survived to the present day with heavy damage.

Diyarbakır Suriçi Region is the first settlement center where the historical, monumental and traditional buildings of the city are located. Although some of the structures in the region have survived to the present day by preserving their originality, some structures have disappeared over time. Structural problems have occurred due to the types, sizes and uses of traditional structures that have survived to the present day. Damages to some buildings with structural problems continued to increase over time due to the lack of improvement, restoration or repairs in the building. For this reason, it is very important to make an observational determination of the damage identities and current conditions of the structures in terms of restoration and repair works to be

carried out. Surp Sargis Church is a heavily damaged church located in the southwest of the Suriçi District. The church, which was used as a Paddy Factory in the past, is called the Paddy Church. The church was evacuated after the emigration of the church community in 1980 and later. The roof of the church was destroyed under the influence of natural conditions, and all its floors were either heavily damaged or destroyed.

In this study, churches from the religious buildings in the Suriçi Region were examined with the example of Surp Sargis, and observational determinations of structural problems and damages were made. The architectural features, current location and structural problems of the Surp Sargis Church were discussed, and observational evaluations were made. The study was completed by presenting suggestions for the damages determined by the observational determinations made.

Keywords: Diyarbakir, Suriçi Region, Surp Sargis (Celtik) Church, Structural Damage

1.GİRİŞ

Tarihi yapılar inşa edildikleri dönemlerden günümüze kadar birçok medeniyetin izlerini günümüze ulaştıran kültür miraslarıdır. Bu yapıların geçmişten günümüze ulaşmaları süreçlerinde kısmi ya da tümüyle değişimlere uğramış, bazı yapılar ise ağır hasara uğrayarak günümüze kadar gelmiştir.

Suriçi Bölgesi Diyarbakır'ın ilk yerleşim yeri olmakla birlikte tarihi ve geleneksel yapıların bulunduğu alandır. Diyarbakır surlarıyla çevrilen bölgede birçok tarihi han, hamam, cami, geleneksel evler ve kilise yer almaktadır.

Günümüze ulaşan 8 adet kilise bulunmaktadır. Kuzeyde St. George Kilisesi ile kuzeydoğuda Latin Kilisesi geçmişte Süleyman Nazif İlkokulu olarak kullanılmıştır. Günümüzde bu kilise Sur Kaymakamlığı olarak işlevlendirilmiştir. Bu kiliselerden Surp Giragos ve Mar Petyum Keldani Katolik Kilisesi 2022 yılında, Ermeni Katolik Kilisesinin restorasyonu 2021 yılında tamamlanmıştır. Ermeni Katolik Kilisesi günümüzde Dicle Üniversitesi Kültür ve Sanat Araştırmaları Merkezi olarak düzenlenmiştir. Protestan Kilisesi restorasyonu tamamlanmış ve günümüzde boş ve kapalıdır. Mor Yakup Meryem Ana Kilisesi 2005 yılında restore edilmiş olup, aktif olarak Süryani Cemaati tarafından özgün işleviyle kullanılmaktadır. Saint George Kilisesi restore edilmiş ve günümüzde sanat galerisi olarak işlevlendirilmiştir. Surp Sargis Kilisesi Ali Paşa Mahallesinde yer almakta olup ağır hasarlıdır.

Bu çalışmada, mülkiyeti Ermeni cemaatine ait ve ağır hasarlı olan Surp Sargis Kilisesinde 2022 yılında alan çalışması yapılmış, mevcut hasarlar ve strüktürel sorunlar görsel tespitlerle belirlenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Surp Sargis Kilisesinde strüktürel sorunların görsel tespiti amacıyla kilisede belirli periyotlarla alan çalışması yapılmıştır.

2.1. SURP SARGİS KİLİSESİ'NİN KONUMU VE MİMARİ ÖZELLİKLERİ

Surp Sargis Kilisesi, Suriçi Bölgesi'nin güneybatı diliminde Ali Paşa Mahallesi, Atalar Sokakta yer almaktadır. Mülkiyeti kaynaklara göre (URL 3) Ermeni Gregoryen Cemaati Vakfı aittir. Yığma yapım sistemiyle 16.yy. inşa edilen kilisenin ana yapım malzemesi yöresel bazalt taştır. Geçmişte bir dönem Çeltik Fabrikası olarak işlev görmüş kilise günümüzde “Çeltik Kilisesi” olarak da bilinmektedir.

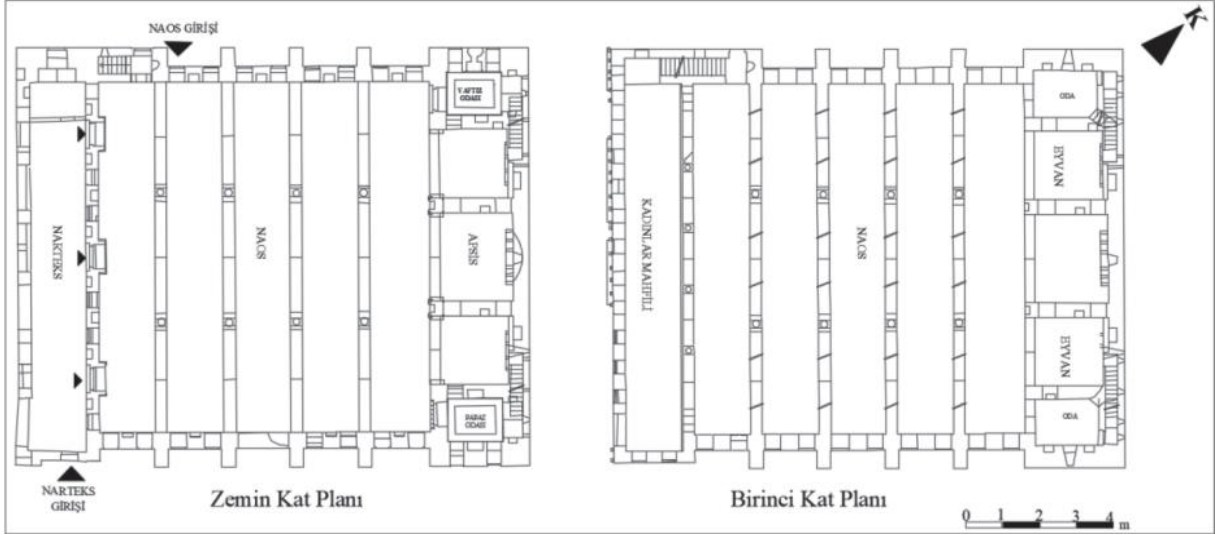


Şekil 2.1. Surp Sargis Kilisesinin konumu (KAİP 2012)



Şekil 2.2. Surp Sargis Kilisesi uydu görüntüsü (URL 1)

Surp Sargis Kilisesi dikdörtgen plan düzenindedir. Kilisenin güneyde ve güneybatıda toplam iki girişi bulunmaktadır. Güney girişine, narteks¹ bölümünden ulaşılmaktadır. Güneybatı yönündeki girişte, koro katı ve naos² bölümüne geçişler bulunmaktadır. Bu alanda naos bölümüne geçilmeden narteks bölümünün koro katına çıkan bir merdiven yer almaktadır.



Şekil 2.3. Surp Sargis Kilisesi kat planlar (Korkmaz, 2006; 163)

Kilisenin, güneyde bulunan narteks bölümü ile kuzey yönündeki apsis bölümleri iki katlıdır. Narteks, naos ve apsis³ bölümlerinden oluşan kilisenin üç apsisi bulunmaktadır. Apsisi bölümlerinin doğu ve batı yönünde aynalı tonozlu vaftiz odası ile doğu yönünde papaz odası vardır. Kilisenin çan kulesi zaman içinde yıkılmış ve günümüze ulaşamamıştır. Kaynaklara göre (URL 2) doğu yönünün güney ucunda kalıntılara rastlanmıştır. Yüksek duvarlarla çevrili olan kilisenin cephe duvarlarında dikdörtgen formlu payandalar bulunmaktadır.



Şekil 2.4. Surp Sargis Kilisesi doğu ve güney yönündeki narteks girişi (2022)

¹ Narteks: Erken Hıristiyanlık dönemi bazilikalarda ve Bizans kiliselerinde sahna girilmeden önce gelen ve sahından sütunlarla ya da duvarla ayrılan giriş holü. (Hasol, 2019, s. 338)

² Naos: Ortodoks kilisesinin halka açık ibadet mekân (Hasol, 2019, s. 338)

³ Apsis, Apsit: Kiliselerde koronun arkasında bulunan ve camilerin mihrap bölümünün karşılığı olan bölüm (Hasol, 2019, s. 41)

2.2. SURP SARGİS KİLİSESİNDE GÖRSEL TESPİTLERLE BELİRLENEN STRÜKTÜREL SORUNLAR

1980'li yıllardan sonra Kiliseyi kullanan halkın göç etmesiyle yapının işlevsizleşmesi ve bununla birlikte yapının bakımsız kalması sebebiyle yapıdaki bozulma ve hasarlar artmıştır. Yapının Çeltik Fabrikası olarak farklı işlevlendirilmesiyle yapılan müdahaleler niteliksiz ekler yapılarak, kilisede özgün mimarisi dışında müdahaleler (Naos bölümündeki sütunlar arası ile narteks bölümü kemerlerin kapatılması vb.) yapılmıştır. Yapının, toprak damlı ve kalan izlerden anlaşılan ahşap kirişli olduğu görülen üst örtüsünün çökmesi ile yapı dış ortama koşullarına açık ve savunmasız kalmıştır. Üst örtü kalıntıları naos bölümüne dolan kilisede zaman içinde strüktürel sorunlar artmıştır. Narteks, naos ve apsis bölümlerinde bakımsızlık ve terk nedeniyle yıkılmalar mevcuttur.

Kilisenin güneyinde bulunan Narteks bölümündeki kemerler, moloz taşlarla kapatılmış ve sadece bir kemerin içinde kapı boyutunda bir geçişle narteks bölümüne girilmektedir. Narteks bölümünün üst katındaki koro katı (kadınlar mahfili) döşemesi tümüyle yıkılmış olup, zemin katta bulunan nişler ve kemerlerde malzeme kaybına bağlı yıkılmalar mevcuttur. Narteks bölümünün Naos'a bakan üst katında sütunların üstündeki kemerlerin büyük bölümü yıkılarak sütunların bağlantıları yok olmuştur. Koro katına çıkan merdiven döşemesi sadece günümüze ulaşan narteks bölümünün zemin döşemesi, ara kat döşemesi ile üst örtünün yıkılmasıyla toprak yığınlarıyla dolmuştur. Narteks bölümünün birinci katına çıkan merdivende malzeme kaybı ve basamaklarda kısmi çatlaklar olduğu görülmüştür (Şekil 2.5.)





Şekil 2.5. Surp Sargis Kilisesi Narteks bölümündeki strüktürel sorunlar

Naos Bölümünün üst örtüsü tümüyle yıkılmış ve üst örtü kalıntıları naos zeminini doldurmuştur. Cephe duvarlarında kısmi ayrışmalar ve yıkılmalar mevcuttur. Dış ortam koşulları etkisiyle naos bölümündeki sütunlarda ve sütunların üstündeki kemer tempan yüzeylerinde ayrışma ve malzeme kayıpları bulunmaktadır. Geçmiş dönemlerde Çeltik fabrikası olarak kullanılan kilisenin naos bölümünde, sütunlar arasına örülen briket duvarlarının bir kısmı yıkılmış olmasına rağmen niteliksiz müdahale olarak ayırıcı duvar görevinde kullanılmıştır. Briketlerin sütunlarla birleşen yüzeylerinde yüzey bozulmaları ve kılcal çatlaklar oluşmuştur. Güneydoğu ve güneybatı cephelerinde bulunan pencere ve nişler dolguyla kapatılmıştır. Naos bölümünün batı duvarında payandaların kısmi yıkılması ve ahşap hatılların çürümesine bağlı taşıyıcı sistemde düzensizlik meydana gelmiş ve bu duvarlarda aks kaybı oluşmasına neden olmuştur. Yıkılan toprak üst örtü avlu kotunu yükseltmiştir. Bu nedenle toprak altında kalan sütun ve duvar yüzeylerinde nemlenmeye bağlı bozulmalar üst bölümlere doğru ilerleyerek, sütun ve duvar yüzeylerinde bozulmalar meydana getirmiştir. Naos bölümünün doğu ve batı duvarındaki nişlerde kullanıcılardan kaynaklanan (define arama vb.) malzeme kayıpları bulunmaktadır. Ayrıca dışa açılan pencerelerin bir kısmı niteliksiz dolgularla kapatılmıştır (Şekil 2.6.).



Şekil 2.6 Surp Sargis Kilisesi Naos bölümündeki strüktürel sorunlar

Kilisenin apsis üç bölüm ve iki kattan oluşmaktadır. Orta apsis tonozunda bulunan akustik küplerinde kırılmalar ve malzeme kaybına bağlı bozulmalar meydana gelmiştir. Duvarlardaki ahşap hatıllarda dış ortam koşullarından kaynaklanan çürümeler oluşmuştur (Şekil 2.7.).



Şekil 2.7. Surp Sargis Kilisesi Orta Apsis bölümündeki ahşap malzeme ve duvarlarda meydana gelen bozulmalar

Batı yönünde bulunan aynalı tonozlu vaftiz odasında zemin döşemesi kullanıcıların yaptığı kazılara (defne arama vb.) ve ateş yakılmasına bağlı islenme ve ahşap hatıllarda yanmaya bağlı kayıplar mevcuttur. Apsis bölümünün doğu ve batı yönündeki odaların birinci katında eyvan bulunmakta ve eyvan duvarlarında malzeme kaybına bağlı bozulmaların olduğu görülmüştür.



Şekil 2.8. Surp Sargis Kilisesi Vaftiz odasında yapılan kazı ve ateş yakılmasına bağlı bozulmalar

Kilisenin, güneybatı yönünde bulunan giriş kapısı lentosu ile cephe duvarlarında ayrışma hasarları ve dış ortam koşullarına bağlı bozulmalar meydana gelmiştir (Şekil 2.9.).



Şekil 2.9. Surp Sargis Kilisesinin güneybatı yönünde bulunan giriş kapısı lentosunun ve cephe duvarlarındaki bozulmalar

3. SONUÇ

Tarihi yapılar, Buldukları kentin sosyal, kültürel ve kimliğini geçmişten günümüze ulaştıran kültürel miraslardır. Bu kültürel mirasların korunması, yaşatılması ve sürdürülebilirlik özelliğinin kazandırılması gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayacaktır.

Diyarbakır Suriçi Bölgesinde yer alan Surp Sargis Kilisesi kentin tarihi kiliselerinden biridir. Ancak kilise, cemaatinin azalması veya farklı illere göç etmesi ve ekonomik nedenlerden dolayı uzun yıllar boş kalmıştır. Günümüze ağır hasarlı olarak ulaşan kilisede bakımsızlığa bağlı olarak mevcut sorunlar artmaya devam etmektedir.

Özgün mimarisi ve zaman içinde kullanıcıların yapmış olduğu niteliksiz müdahalelere rağmen ayakta kalan kilisenin ivedilikle kapsamlı bir restorasyona ihtiyacı bulunmaktadır. Ermeni cemaati tarafından projeleri yeniden revize edilen ve restorasyon yapılması düşünülen kilisenin yeniden özgün işleviyle kullanılmasına yönelik çalışmalar sevindiricidir.

Surp Sargis Kilisesi başta olmak üzere kentteki tüm kiliselerin restorasyon sonrasında, özgün işleviyle kullanılmasının sağlanması, kentte sosyal ve kültürel zenginliğin ve kent ekonomisine katkı sunacaktır. Ayrıca çalışmamıza konu olan Surp Sargis Kilisesi başta olmak üzere benzer tüm tarihi yapıların özgün işleviyle kullanılması için restore edilmesi ve tanıtılması ile kent turizm potansiyelinin artmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi (2012), KAİP Koruma Amaçlı İmar Planı Raporu, Diyarbakır.

Halifeoğlu, F.M., (2012). Surp Giragos Kilisesi Üzerine Bir Değerlendirme, Kârgir Yapılarda Koruma ve Onarım Semineri IV, 25, İstanbul.

Hasol, D. ,(2019). Ansklopedik Mimarlık Sözlüğü. Yem Yayınları. Basım sayısı:16. Sayfa sayısı: 41-338 . Diyarbakır.

Işık, N., Halifeoglu F.M. (2017). Tarihi Diyarbakır Kiliselerinde Taşıyıcı Sistemi Etkileyen Gözleme Dayalı Hasarlar ve Nedenleri. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 8(2), 293-306.

Işık, N., Halifeoglu F.M. (2018). Tarihi Diyarbakır Surp Sargis Ermeni Kilisesi'nde Taşıyıcı Sistem Sorunlarının Gözlemsel ve Aletsel Tespitlerle Değerlendirilmesi

Birsen Yayın Dağıtım, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 326, ISBN:978-975-511-685-3

Korkmaz, N., G., (2006). Diyarbakır Kiliseleri Kapsamında Surp Sargis Kilisesi Koruma ve Restorasyon Önerisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Soyukaya, N. , (2017). Diyarbakır/ Suriçi Çatışma Süreci ve Sonrası Tahribatı, Diyarbakır.

Tuncer, O.C. (2002). Diyarbakır Kiliseleri, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Yayınları. Diyarbakır

İnternet Kaynakları

URL 1

<https://www.google.com/maps/place/Surp+Sargis+Kilisesi/@37.9071021,40.2325688,160m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4075204a3a793a11:0x47da08847870d1af!8m2!3d37.9073193!4d40.2326017> Erişim Tarihi: 21.11.2022

URL 2

<https://www.diyarbakirkulturturizm.org/Yapit/Details/KILISELER/21/Surp-Sarkis-Kilisesi/216> Erişim Tarihi: 21.11.2022

URL 3

<https://kulturenvanteri.com/tr/bolge/turkiye/guneydogu-anadolu-bolgesi/diyarbakir/>

Erişim Tarihi: 22.11.2022

GELENEKSEL GÜNEYDOĞU EVLERİNDE MEKANSAL OLUŞUMLAR

Doç. Dr. Havva ÖZYILMAZ

Dicle University, Faculty of Architecture, Department of Architecture
Center Campus

ORCID: 0000-0002-1252-0359

Y.L. Öğr. Sümeyye SAVAŞ

Dicle University, Institute of Science, Department of Architecture
Center Campus

ORCID: 0000-0002-3973-8171

ÖZET

Yöresel mimari, yörenin yerel yapı malzemeleri ve toplumun sosyo-kültürel unsurlarıyla bütünleşerek yerel ihtiyaçlara cevap verdiği bir olgudur. Başka bir deyişle yörede yaşayan toplumun, sosyo-kültürel değerlerinin mekanı biçimleyen kimlikleridir. Türkiye’de bulunan farklı coğrafi koşullar ve etnik çeşitlilik yöresel mimari anlayışlarını bölgelere göre değiştirmektedir. Bu çalışmada seçilen yöresel mimari ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi mimarisidir. Bu bağlamda bölgenin farklı kentlerinden seçilen konut örnekleri üzerinden inceleme yapılmış ve yöre mimarisini şekillendiren temel etkenlerden biri olan iklim ve malzemenin yanı sıra kültürel ve sosyal etmenler üzerinden de bir değerlendirme yapılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucu bölgeden seçilen konut örneklerinin yöre mimarisinin şekillenmesinde rol oynayan etmenleri analiz edilerek ortak ve farklı yönleri saptanmaya çalışılmıştır. Çalışma için kullanılan konut örnekleri Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa kentlerinden seçilmiştir. Bu çalışmanın amaçlarından biri Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa kentlerinden seçilen yöresel konut örneklerinin plan tipolojilerinin, yöresel mimari ile ilgili ilk çalışmaları başlatan Sedat Hakkı Eldem’in geleneksel Türk evi plan tipolojileriyle karşılaştırılarak saptanan bulguların sunulmaya çalışılmasıdır. Bir diğeri ise, incelenen örnek yöresel konutların da kendi aralarında karşılaştırılarak bölgenin yöresel mimarisinin kentlere göre farklılaşan ve ortak yönlerinin irdelenmesi ve analiz edilmesidir. Bu amaçlar doğrultusunda hazırlanan analizlerle konut alanlarının geleneksel özellikleri tespit edilip, yöresel mimarilerinin oluşumundaki coğrafi ve sosyo-kültürel etmenler her ne kadar benzer olsa da konutların mekan oluşumlarındaki ortak ve farklı yönler irdelenmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda bu geleneksel konutların mekan oluşumlarının günümüz kullanım koşullarına uygunluğu ve yapıların özgünlüğünün sürdürülebilirliği saptanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yöresel mimari, yöresel konut, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Mardin, Diyarbakır, Şanlıurfa

SPATIAL FORMATIONS IN TRADITIONAL SOUTHEASTERN HOUSES

ABSTRACT

Regional architecture is a phenomenon in which the region responds to local needs by integrating with local building materials and socio-cultural elements of society. In other words, it is the identities of the socio-cultural values of the society living in the region that shape the space. The different geographical conditions and ethnic diversity in Turkey change the understanding of local architecture according to the regions. The regional architecture chosen in this study is the architecture of the Southeastern Anatolia Region. In this context, an examination was made on housing samples selected from different cities of the region and an assessment was made on cultural and social factors, as well as climate and material, which are one of the main factors shaping the regional architecture. As a result of the evaluation, the factors that play a role in shaping the regional architecture of the housing samples selected from the region were analyzed and common and different aspects were tried to be determined. The housing samples used for the study were selected from the cities of Mardin, Diyarbakır and Şanlıurfa in the Southeastern Anatolia Region. One of the aims of this study is to present the findings of the plan typologies of the local housing samples selected from the cities of Mardin, Diyarbakır and Şanlıurfa by comparing them with the traditional Turkish house plan typologies of Sedat Hakkı Eldem, who initiated the first studies on local architecture. Another is to Decipher and analyze the differences and common aspects of the regional architecture of the region according to the cities by comparing the sample local residences examined among themselves. For these purposes, the analyses and findings prepared have been tried to be presented with tables and templates. Thus, although the geographical and socio-cultural factors in the formation of regional architecture are similar, common and different aspects in the space formations of residential buildings have been tried to be determined.

Keywords: Local architecture, local housing, Southeastern Anatolia Region, Mardin, Diyarbakır, Şanlıurfa

1. GİRİŞ

Türkiye'deki özgün, organik ve tarihi kentsel dokular, bölgelere göre değişen yöresel mimari anlayışlarını ortaya çıkarmaktadır. Yöre mimarisinin bölgeden bölgeye değişimi bu konu hakkında farklı özellikleri bünyesinde barındıran daha çeşitli çalışmaların yapılmasına olanak sağlamıştır.

Sedad Hakkı Eldem yöresel mimari ile alakalı çalışmaları ülkemizde başlatan kişidir. Bunu ilk olarak verdiği Milli Mimari Semineri ile 1936 yılında yapmıştır. Eldem'e göre yapılar en küçük ölçekteki parçalarına kadar bölünseleler dahi bu parçaların ortak bir özelliği bulunmaktadır. Bu ortak özellik temelde buldukları bölgenin iklimsel etkilerini yansıtmaktadır. Bu bağlamda iklimsel farklılıklara göre ülkemizdeki sivil mimariyi yedi farklı sınıfa ayırmıştır. Bunlar Marmara ve İstanbul Bölgesi, Karadeniz ve hinterlandı, Ege sahili ve hinterlandı,

Akdeniz Hinterlandı, Doğu Anadolu Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi şeklinde sınıflandırılabilirler. (Örmecioğlu ve ark., 2013).

“Yöresel Mimari”nin oluşumundaki temel özellikler şunlardır (Sezgin, 2006):

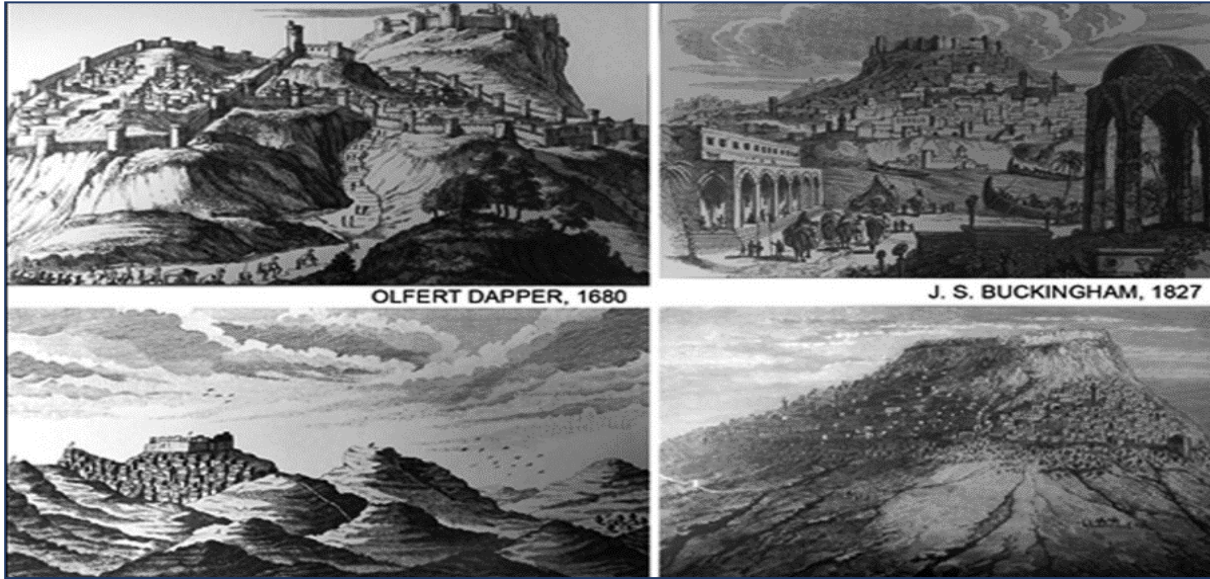
- Yöresel mimari'nin kullanım şekli, yapı malzemesi, strüktürü ve yöresel özellikleri bina formunu belirlerler.
- Kendine ait teknik bir sözlüğü vardır.
- Doğaya saygı vardır. Yapı malzemesi doğadan seçilir ve doğaya uygun olur.
- Estetik kaygı yoktur. Estetik nesilden nesile aktarılan gelenekler ile oluşmaktadır.

1950'li yıllardan sonra çarpık kentleşme ve nüfusun artmasıyla kendi kimliğini kaybetmeye başlayan konutlar günümüzde değişen yaşam standartları ve ihtiyaçlar doğrultusunda terk edilmektedir ve yerini iklim şartları ve kültürel özellikleri düşünülmeden tasarlanmış modern yapılara bırakmaktadır. Terk edilen ya da kullanıcısı değişen yapılar bozulmakta ve işlevini yitirmektedir. Bu çalışmada kültür, malzeme ve iklim şartları göz önüne alınarak seçilen yöresel mimari Güneydoğu Anadolu Bölgesi mimarisidir. Bu kapsamda yöresel yapıların günümüz kullanımı Mardin, Şanlıurfa ve Diyarbakır evleri kapsamında irdelenecektir. Geleneksel anlamda benzerlikleri ve farklılıkları bulunan Güneydoğu Anadolu Evleri incelenerek geçmiş ve şimdiki kullanıcıları belirlenecektir. Yapıların kullanıcı değişimi plan ve cephelere de yansımaktadır. Bunların belirlenmesi için çalışmada bunlara da yer verilecektir (Özyılmaz, 2017).

2. GELENEKSEL MARDİN, DİYARBAKIR VE ŞANLIURFA EVLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ VE MEKAN ANALİZLERİ

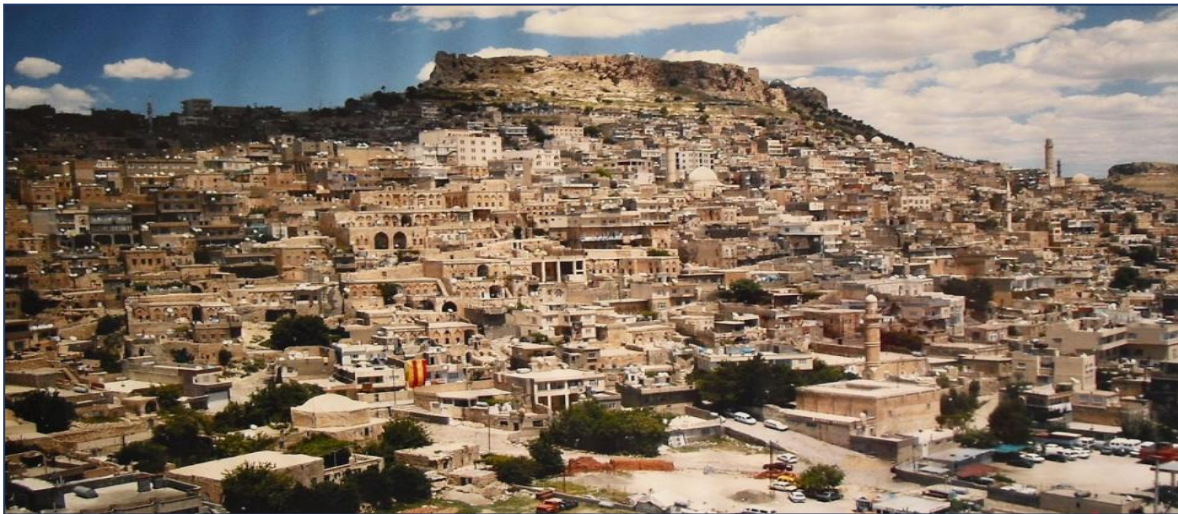
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki konut mimarisi, Kuzey Suriye kültüründen beslenmiş ortak bir kültürden oluşmaktadır (Kuban, 1982). Bu bölgenin kendine özgü konut mimarisiyle dikkat çeken yerleşim alanlarının başında Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa yer almaktadır. Bu yerleşim alanlarında bazı farklılıklar olsa da plan tipolojisi, yapım tekniği, doğadan çıkarılan taş yapı malzemesi ve bazı tasarım elmanları gibi birçok ortak özelliği de bünyelerinde barındırmaktadırlar. (Dalkılıç, Aksulu, 2004).

Mardin, Tur Abdin düzlüğü önündeki Mardin eşiğinde bir yükseltide yer alır. Yükseltinin en üst kotundaki düzlükte Mardin Kale'si ve eteklerindeki Dış Mahalle ile birlikte geleneksel şehrin tümünü oluştururlar. Kale, Mardin'in ilk yerleşim birimidir. Öncelikle burada başlayan iskan hareketi, azalarak XIX. yüzyıla kadar sürmüştür. Kale'den daha sonra oluşan Dış Mahalle, yerleşim merkezi olma işlevini ondan alarak günümüze değin getirmiştir (Şekil 1)(Alioğlu, 2018).

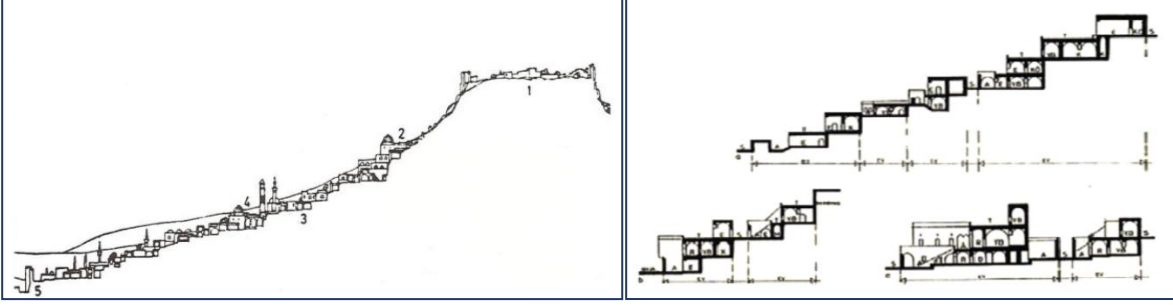


Şekil 1. 17-19. yüzyıllarda Mardin gravürleri (Aksu ve Çırak, 2018; (Gravürlerle Türkiye: Anadolu 2, 2002' den alınmıştır.).

Geçmişten bu yana farklı geçiş güzergahlarının kavşağı üzerinde olduğu için birçok farklı etnik kültüre de ev sahipliği yapmaktadır Mardin, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından 1974 'te kentsel SİT alanı olarak koruma altına alınmıştır. (Günel, 2005). Kentsel dokuya hakim olan asıl yapı türü, farklı etnik grupların yaşamını sürdürdüğü geleneksel konutlardır. Tüm konut ve diğer yapılar eğimli yamaç üzerine, topoğrafyadan faydalanarak, teraslanmıştır. Yerel yapı malzemesinin olan taşın kullanıldığı bu yapılar sıkışık fakat kültürel ve fiziksel konforu sağlamayı başarmıştır. (Şekil 2)(Alioğlu, 2018).



Şekil 2.(a) Mardin Kent Dokusu (URL-1).



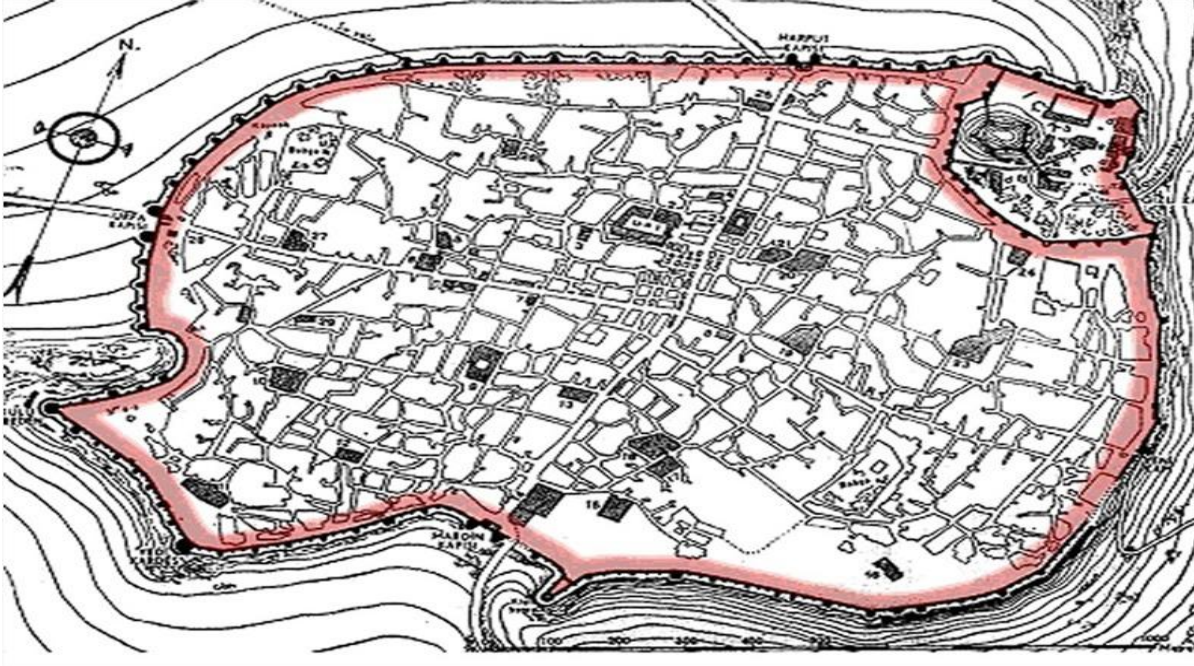
Şekil 2. (b) Mardin Kent Dokusundan Farklı Kesitler (Kaya ve Keleşoğlu, 2015; Karagülle ve Demir, 2010).

Geleneksel Mardin evlerinde genellikle avluya etrafında biçimlenen bir plan tipolojisi hakimdir. Servis mekanları genellikle zemin katta bulunurken odalar ve bir kısım günlük işlerin yapıldığı mekanlar üst katlarda bulunmaktadır. Modern mimarinin aksine geleneksel Mardin evlerinde sokağa bakan cepheler oldukça sade bir görünümdeyken avluyu gören cepheler oldukça süslü bir yapıya sahiptir. (Büyükçam, Zorlu 2018).



Şekil 3. Avlu (URL-1), Teras ve Dam Örneği (Kaya ve Keleşoğlu, 2015).

Diyarbakır Kenti Asur çivi yazılarında “Amidi” adıyla yer almaktadır. Bazalt bir zemin üzerine kurulmuş olan kentin bu nedenle ana yapı malzemesi doğadan çıkarılan bazalt taşıdır (Gabriel, 1940). Kentin çekirdeğini İçkale oluşturmaktadır. İçkale etrafında şekillenen kent dokusu giderek genişleyerek Dışkale'nin yapılmasına zemin hazırlamıştır. Dışkale'nin yapılmasıyla bu alan kentin yönetim merkezi konumunu almıştır. (Özyılmaz, 2017).



Şekil 4. Diyarbakır Sur içinin yol akları ve kente giriş kapıları (Gabriel, 1940).

Diyarbakır kentinin ve evlerinin biçimlenmesinde İklim, topografya, malzeme ve sosyokültürel değerler etken olmuştur. Konutlara genellikle aralıklardan girilir ve buradan da avluyla diğer mekanlara geçilir. (Özyılmaz, 2017).



Şekil 5 . Geleneksel Diyarbakır evlerinde sokak, aralık ve avlu örneği (Küçükdoğu,1965; Dalkılıç ve Bekleyen, 2011).

Geleneksel Şanlıurfa evleri genellikle işlevselliğin ön planda olduğu konutlardır. Mekanlar birbirine bağlayan avlular neredeyse her evde bulunmaktadır. (Şekil 6). Geleneksek Şanlıurfa evlerindeki en önemli mekanlardan birisi de ‘başoda’ olarak tabir edilen evin en gösterişli odasıdır. Bu odayı diğer odalardan ayıran en belirgin özellik oldukça büyük olan mekan boyutu ve farklı tekniklerde yapılan süslemeleridir. (Gayberi 2019).

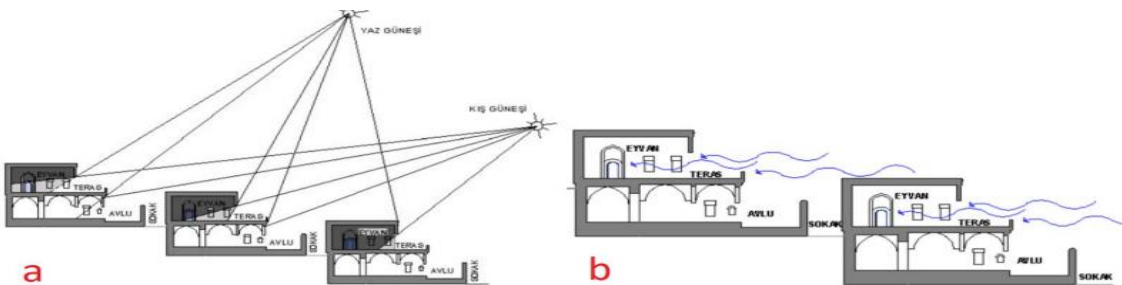


Şekil 6 . Geleneksel Şanlıurfa avlu-mekan ilişkisi (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, URL-2).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne hakim olan sıcak ve kuru iklim Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa geleneksel evlerinin avluya bağlı plan tipolojisi ile tasarlanmasında temel etken olmuştur. Bu durum kullanıcıları, fiziksel konforu bozmayacak yönde önlemler almaya götürmüştür.

Diyarbakır ve Şanlıurfa geleneksel evlerinde fiziksel konforu sağlamak adına kışlık ve yazlık kullanım alanları mevsime göre değişkenlik göstermektedir. Kolay ısıtılabilir kışlık bölümler kat yüksekliği daha az olacak şekilde zemin katta güneye bakan cephede konumlandırılmışken, yazlık bölümler hava akımının daha kolay olması adına kat yüksekliği daha fazla yapılarak kuzey cephesinde tasarlanmıştır (Turan 2009).

Geleneksel Mardin evleri, Geleneksel Şanlıurfa ve Diyarbakır evlerini aksin; kentin üzerinde kurulduğu arazinin topografik yapısı, konutların kütsel biçimlenmesinde mevsimlik kullanımı ön plana çıkarmazken, eğimli arazide tek yöne doğru (güney) yönelme zorunluluğunu getirmiştir. Yapılar güneye yönlendiğinden cephelerde bu yön önem kazanır. Planlamayı yönlendiren yaşama birimi, eyvan ve revak gibi ana mekânlar, genellikle güney cephesinde toplanmıştır (Karadoğan ve Yıldırım, 2008). Bu olgunun detayında, konutların parsel yerleşimleri, parsel büyüklükleri ve binalar arasında bırakılan mesafeler ve eğimle olan ilişkileri birer parametre olarak karşımıza çıkar. (Şekil 7) (Karagülle & Demir, 2010).

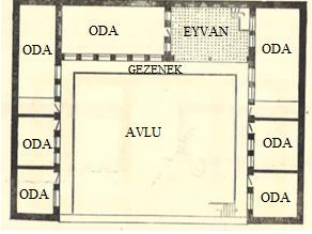
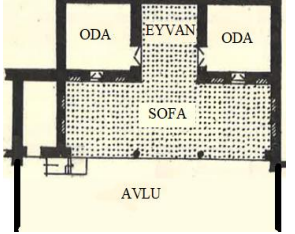
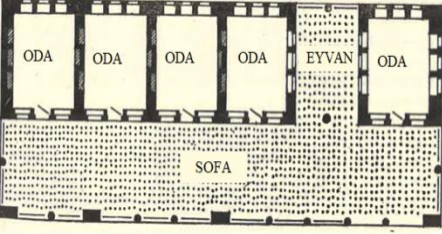


Şekil 7. (a) Kış ve yaz güneşi altında güneş ve gölge ilişkisi , (b) Esintinin yapı içine alınması(Karagülle & Demir, 2010).

Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa kentleri, yukarıda belirtilen iklimsel özellikleri göz önüne alındığında Eldem'in Türk evinin bölgelere göre ayrılmış sınıflamadaki bölgelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer aldığı görülmektedir (Eldem, 1984).

Eldem (1954), geleneksel Türk evi plan tiplerini sofasız ve sofalı plan tipleri olarak incelemiş ve bu başlık altında geleneksel Türk evi plan tiplerini oluşturmuştur (Tablo 1). Ona göre sofa, sokak ve odalarla bağlantılı olan ve geleneksel Türk evini Batı Avrupa evinden ayıran en önemli mekandır. Ancak bu çalışmada yapılan analizler sonucunda Güneydoğu Anadolu evlerinde sofa mekansal işlev açısından daha geri planda kalmaktadır.

Tablo 1. Geleneksel Türk Evi Plan Örnekleri (Eldem, 1954).

SOFASIZ PLAN TİPİ	DİYARBAKIR EVİ	ŞANLURFA HACI KAMİL EVİ
		

Güneydoğu Anadolu evlerinin plan tipolojileri güncel örnekler (Şekil 9) üzerinden incelenmiştir (Tablo 2). Bu bağlamda Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa kentlerinden seçilen örnekler incelendiğinde plan tipolojisini oluşturan en önemli mekânın avlu olduğu görülmektedir. Çünkü incelenen örneklerde avlu, mekânları birbirine bağlayan sokak ile de ilişkili bir mekândır. Yani Eldem'in plan tipolojilerinin temelini oluşturan sofanın görevini bu evlerde avlu üstlenerek entegrasyon değeri sofadan daha yüksek bir mekân olarak karşımıza çıkmaktadır. Sofa Eldem'in oluşturduğu plan tipinde, Diyarbakır ve Şanlıurfa evlerinde eyvan ve odalarla bağlantılı bir mekân konumundayken güncel kaynaklarda gördüğümüz plan tipolojilerinde çok nadir görülmekte veya hiç görülmemektedir. Mardin evlerinde ise Eldem'in sofasız plan tiplerinde ve güncel örnekte de görüldüğü gibi sofa bulunmamaktadır. Mekânlar birbiriyle ve avlu ile bağlantılı olarak tasarlanmıştır.



Şekil 8. (a) Çalışmada kullanılan geleneksel Mardin evi: Hamit Köle evi (Bekleyen, Dalkılıç & Özen, 2014).



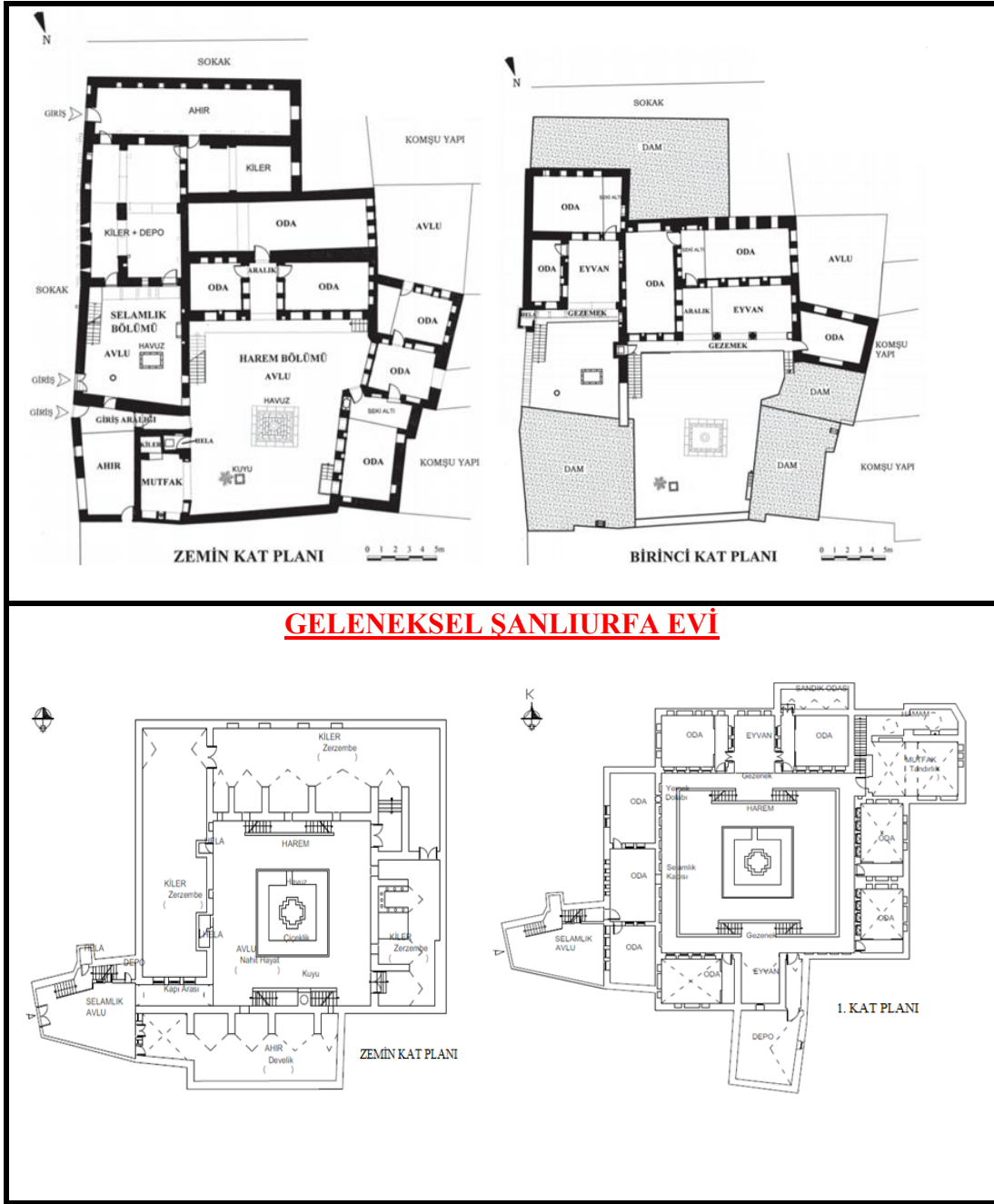
Şekil 8. (b) Çalışmada kullanılan geleneksel Diyarbakır evi: Behram Paşa Konağı (Bekleyen, Dalkılıç & Özen, 2014).



Şekil 8. (c) Çalışmada kullanılan geleneksel Şanlıurfa evi: Şahap Bakır Evi (Şanlıurfa Koruma Kurulu Arşivi; URL-3).

Tablo 2. Geleneksel Mardin Evi Örneği (Bekleyen, Dalkılıç & Özen, 2014), Geleneksel Diyarbakır Evi (Dalkılıç ve Bekleyen, 2011), Geleneksel Şanlıurfa Evi (Turan, 2009).





GELENEKSEL ŞANLIURFA EVİ

Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin evleri örnekler üzerinde incelendiğinde evlerin ortak mekanları; oda, avlu, eyvan, ahır, havuz, hamam, hela, kiler, havuş(hayat), dam, yüklük ve duvarda gömülü bulunan nişlerdir. Bunların yanında yörede farklı isimler verilen bölümler de bulunmaktadır. Bunları incelediğimizde; Diyarbakır yöresinde gezemek adı verilen evin bölümüne Mardin ve Şanlıurfa Evlerinde gezenek adı verilmiştir. Diyarbakır ve Şanlıurfa Evlerinde kabaltı adı verilen bölüm, Mardin evlerinde abbara adı ile anılmaktadır. Diyarbakır evlerinde diğer yörelerden farklı olarak cumba, su kadehi, mabeyn, serdap gibi bölümler bulunmaktadır. Şanlıurfa evlerinde diğer yörelerden farklı olarak zerzembe, tetirbe, köşk, köşe sütünceleri ve gedemeç gibi bölümler yer

almaktadır. Mardin evlerinde diğer yörelerden farklı olarak aralık, revak bölümleri bulunmaktadır. Kuyu, tandırlık ve sofa bölümleri genellikle Diyarbakır ve Şanlıurfa evlerinde görülürken Mardin evlerinde pek görülmez. Diyarbakır ve Mardin evlerinde mutfak olarak geçen bölüm Şanlıurfa evlerinde tandırlık olarak anılmaktadır. Bununla birlikte incelediğimiz bu üç geleneksel evlerde ekonomik olarak durumu iyi olan ailelerde haremlik ve selamlık bölümleri mevcuttur.

Tablo 3. Geleneksel Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin Evlerinin Mekan Analizleri

KAVRAMLAR	DİYARBAKIR	ŞANLIURFA	MARDİN
	EVİ	EVİ	EVİ
AVLU (çevresindeki mekanların bağlantısını sağlayan ortak alan)	+	+	+
EYVAN (üç tarafı ve üstü kapalı, önü açık bir mekân)	+	+	+
ODA	+	+	+
ZERZEMBE(kiler)	-	+	-
GEZEMEK/GEZENEK (eyvanın önündeki uzun balkon)	+	+	+
CUMBA(çıkma)	+	-	-
TETİRBE(çıkamaz sokak)	-	+	-
KUYU	+	+	-
AHIR	+	+	+

(hayvanların bakıldığı bölüm)			
KÖŞK (genellikle sokağa çıkması bulunan başoda)	-	+	-
ÇARDAK(başoda)	-	+	-
HAREM (kadınların kullandığı bölüm)	+	+	+
SELAMLIK (erkek misafirlerin kabul edildiği bölüm)	+	+	+
KABALTI/ ABBARA (bina altındaki tonozlu geçişler)	+	+	+
DAM (sıcaktan korunmak için yapılmış düz çatı)	+	+	+
HAVUZ	+	+	+
KÖŞE SÜTÜNCELERİ (sivri köşelerin pahlanmış hali)	-	+	-
SU KADEHİ (oymalı havuz çeşidi)	+	-	-

MABEYN (haremlik ve selamlık odalarını birbirine bağlayan bölüm)	+	-	-
HAMAM	+	+	+
HELA (WC)	+	+	+
SANDIK ODASI (yük odası)	-	+	-
KİLER	+	+	+
TERAS	+	+	+
ARALIK (mahremiyeti arttıran geçiş alanı)	-	-	+
GEDEMEÇ (ayakkabıların çıkarıldığı bölüm)	-	+	-
REVAK	-	-	+
CAMHANE/YÜKLÜK (yatakların konulduğu gömme niş)	+	+	+
MUTFAK	+	-	+
TANDIRLIK (mutfak)	+	+	-
HAVUŞ/ HAYAT	+	+	+

(avlu-bahçe)			
SERDAP (bodrum katındaki havuzlu oda)	+	-	-
NİŞ(duvardaki girintili bölüm)	+	+	+
REVAK (üstü birinci katın terasını oluşturan mekan)	-	-	+
SOFA (evlerde oda kapılarının açıldığı genişçe yer)	+	+	-

Yukarıda saptanan bulgular neticesinde Güneydoğu Anadolu plan tipolojileri ve mimari özelliklerinin şekillenmesinde bölgeye hakim olan iklimin temel etken olduğu görülmüştür. İklim ve yerel yapı malzemelerinin mimari kültürü şekillendirdiği ve mekansal organizasyonun geleneksel Türk evi plan tipolojileriyle karşılaştırıldığı zaman benzer ve farklı yönlerinin olduğu saptanmıştır.

3. SONUÇ

Yöresel mimari kavramı süreç içerisinde birçok farklı görüş çerçevesinde tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu tanımlamalardan en yaygın olanı Sedat Hakkı Eldem'in bölgesel sınıflandırmayla oluşturduğu tanımlamadır. Eldem çalışmasında yöresel mimariyi bölgesel bazda yedi sınıfa ayırmıştır. Bu sınıflardan birisi de Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, sıcak ve kuru bir iklime sahiptir. Bu iklim koşulları yöreyi sosyal, ekonomik, mimari vb. birçok açıdan etkilemiştir. Bu çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesinin yöresel mimari özellikleri Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa evleri üzerinden incelenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda seçilen örnek evler üzerinden yörenin plan tipolojileri ve mekan organizasyonunu oluşturan etmenler irdelenmeye çalışılmıştır.

Çalışma sonucunda iklim ve malzemenin plan tipolojilerinin oluşmasında etkili olduğu görülmüştür. Eldem (1954)' in oluşturduğu plan tipolojileri "sofa"ya göre şekillenirken Güneydoğu Anadolu yöresel plan tipolojilerinde iklimin etkisiyle ana mekan olarak "avlu" karşımıza çıkmaktadır. Sofa gibi birçok mekan avlu etrafında organize edilmiştir. Dolayısıyla geleneksel Türk evindeki sofanın rolünü Güneydoğu Anadolu Bölgesi geleneksel konutlarında avlu üstlenmiştir.

Çalışmada incelenen Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa geleneksel evleri aynı iklim özelliklerini taşımalarına rağmen bazı farklılıkları da bünyelerinde barındırmaktadır. Bu durumun oluşmasında temel etkenin topografya ve mimari terminolojideki farklılık olduğu örnekler üzerinden saptanmıştır.

KAYNAKÇA

- Bekleyen, A., Dalkılıç, N., & Özen, N. (2014). Geleneksel Mardin Evi'nin Mekansal ve Isısal Konfor Özellikleri. TÜBAV Bilim Dergisi, 7(4), 28-44.
- Dalkılıç, N. Aksulu, I. 2004. Midyat Geleneksel kent Dokusu ve Evleri Üzerine Bir İnceleme, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. 315
- Dalkılıç, N., Bekleyen, A. (2011). Geçmişin Günümüze Yansıyan Fiziksel İzleri: Geleneksel Diyarbakır Evleri. Medeniyetler Mirası Diyarbakır Mimarisi (413-463). Diyarbakır: A Grafik.
- Eldem, S. H. (1954). Türk Evi Plan Tipleri. İstanbul: Pulhan Matbaası. Http'den alınmıştır: <https://archive.org/details/ELDEMSHTrkEviPlanTipleri/mode/2up>.
- Eldem, S., H., (1984). Türk Evi Osmanlı Dönemi. İstanbul: TAÇ Vakfı.
- Faiz Büyükçam, S. Zorlu T. 2018. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Geleneksel Konutlarında Mahremiyet, The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication ,427-428
- Gabriel, Albert (1940). Voyages Archeologiques dans la Turquie Orientale, Paris
- Gayberi ,Ş. 2019.Gelenksel Urfa Evlerinin Yapım Teknikleri , Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimler Enstitüsü, Dicle Üniversitesi,Diyarbakır,30-33
- Gayberi ,Ş. Gelenksel Urfa Evlerinin Yapım Teknikleri , Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimler Enstitüsü, Dicle Üniversitesi,Diyarbakır,30-31
- Stratejilerinin Belirlenmesi: Gaziantep Örneği. Journal of Social Sciences Institute/Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(17).
- İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Karadoğan, S., & Yıldırım, A. (2008). Mardin-Midyat Platosunun Ekoturizm Açısından Değerlendirilmesi. Ankara üniversitesi Türkiye coğrafyası Araştırma ve uygulama Merkezi "V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu, 16-17

- Karagülle, C., & Demir, Y. (2011). Yerel verilerin konut tasarım sürecinde değerlendirilmesi: Mardin örneği. İTÜ Dergisi/a, 9(2).
- Kaya, K., & Kelesoglu, O. (2015). Determination Of User Satisfaction In Traditional Houses: A Case Study Of Mardin.
- Kuban, D., (1982). “Türk Ev Geleneği Üzerine Gözlemler, Türk ve İslam Sanatı Üzerine Gözlemler”. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, Deneme, Eleştiri, Anı Dizisi 1
- Örmecioglu, H. T., Aslı, E. R., & Aydın, U. Ç. A. R. (2013). Çevresel faktörlerin geleneksel yapıım sistemleri üzerindeki etkisi: Anadolu örneği. Akdeniz Sanat, 6(11).
- Özyılmaz, H. , (2017), ”Sosyal Yapı Değişiminin Mimari Yapıya Yansıması: Diyarbakır Örneği ”, Megaron, 12(4):531-544
- Özyılmaz, H. (2017). Geleneksel Diyarbakır Evlerinde toplumsal yapıya bağlı gelişen fiziki değişimler. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 8(2), 371-382.
- Sezgin, H. (2006). Yöresel Konut Mimarisi ve Türkiye’deki Örnekleri Hakkında. tasarım+ kuram dergisi, 3(4), 1-20.
- Şensoy, S. et al (2008) “Türkiye İklimi”, mgm.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf (12.12.2012).
- Şimşek, N. (2013). Mardin Geleneksel Konutlarında Değişimin Mekân Dizimi Yöntemiyle İrdelenmesi.
- Turan, G. (2017). Yeni işlev verilen geleneksel Urfa evlerinde koruma sorunları (Master's thesis).
- Turan, G. 2009. Yeni İşlev Verilen Geleneksel Urfa Evlerinde Koruma Sorunları, Yüksek Lisans Tezi ,Fen Bilimler Enstitüsü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, 30-31
- URL-1: https://earth.google.com/web/search/mardin./@37.30931623,40.73202681,976.61696957a,1665.13974145d,35y,218.76068382h,0t,0r/data=CigiJgokCdQO_gwTqEJAEVQ0jKKKpkJAGR87yY2xZERAIUYxpwOjYERA
- URL-2: https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/icerikler/sanl-urfa_yoresel-20191127140851.pdf
- URL-3: <http://www.edessatv.com/edessa-tv-penceresinden-urfadan-kareler-p14-aid,27.html>

CHIHARU SHIOTA'NIN “DURING SLEEP” ADLI ESERİNİN MEKÂNA ÖZGÜ BİR SANAT PRATİĞİ AÇISINDAN YAPISAL ANLAMDA İNCELENMESİ

Şengül ACİL

Diyarbakır Fine Arts High School

ORCID: 0000-0002-8843-2179

ÖZET

Sanat; ilkel çağlardan bugüne maruz kaldığı evrensel yaptırımlar ve olgularla durmadan değişime uğramıştır. 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra yaşanan ekonomik, toplumsal, siyasal ve kültürel değişimler Modernizm ve Post Modernizm ile birlikte radikal ifade biçimleriyle yeni bir döneme işaret etmiştir. Yani; toplumun siyasal-ekonomik normları kadar kültürel ve sanatsal temsil biçimleri bireysel yaşama dair değişimleri de beraberinde getirmiştir. Kısacası Modernizm ve Post Modernizm'in getirilerinden bireyselleşme ile birlikte sanata dair bireysel anlamda var olma hakkı, etnik kimlik, ırkçılık, toplumsal cinsiyet sorunu gibi düşünce ve yaşam tarzlarının meşruluğu birçok sanatçının temel imgesi haline gelmiştir. Toplumsal dinamikler değiştikçe sanatın dili de değişim göstermiştir. Böylelikle sanat, artık kendi koşullarını belirleyen bir olgu olarak kendi sınırlarını belirlemeye başlamıştır.

Post modernizm çatısı altında incelenen bu çalışmada kadına özgü bir pratik olan örgü edimine farklı bir bakış açısı getiren sanatçı Chiharu Shiota, During Sleep (Uyku Sırasında) adlı çalışması ile mekân, sanatçı ve sanat eseri arasındaki etkileşime ait farklı ihtimallere dikkat çekmiştir. İp'in görsel dilinin mekâna müdahalesiyle resimsel bir anlatım kazanan bu eser, ölüm ve doğum kavramlarını barındırdığı göstergeleriyle birlikte bu çalışmanın öznesini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lif Sanatı, Göstergebilim, Post Modernizm, Chiharu Shiota

A STRUCTURAL EXAMINATION OF CHIRARU SHIOTA'S “DURING SLEEP” IN TERMS OF A SPECIAL ART PRACTISE

SUMMARY

Art; It has been constantly changed by the universal sanctions and facts it has been exposed to since the primitive ages. The economic, social, political and cultural changes experienced after the second half of the 20th century, together with Modernism and Post-Modernism, pointed to a new era with radical expressions. Well; Cultural and artistic forms of representation, as well as the political-economic norms of the society, have brought

about changes in individual life. In short, with the individualization of Modernism and Post-Modernism, the legitimacy of ideas and lifestyles such as the right to exist in an individual sense, ethnic identity, racism, and gender issues have become the basic image of many artists. As the social dynamics changed, the language of art also changed. Thus, art has begun to define its own boundaries as a phenomenon that determines its own conditions.

Artist Chiharu Shiota, who brings a different perspective to knitting, which is a practice unique to women, in this work, which is examined under the umbrella of post modernism, has drawn attention to the different possibilities of interaction between space, artist and artwork in her work called During Sleep. This work, which gains a pictorial expression with the intervention of the visual language of the rope in the space, constitutes the subject of this study together with the indicators that it contains the concepts of death and birth.

Keywords: Fiber Art, Semiotics, Post Modernism, Chiharu Shiota

1. GİRİŞ

20.yüzyılın ikinci yarısından sonra yaşanan toplumsal ve ekonomik değişimler modernizmin ve devamında postmodernizmin getirdiği radikal düşünce tarzlarıyla dünyayı yeni bir döneme hazırlamıştır. Radikal değişim ve dönüşüm sürecine giren dünya; toplumun kültüre ve üretime ilişkin süreçlerini yeniden şekillenmeye başlamıştır. Bireysel yaşamla ilgili bilgi, üretim, sosyal yaşam ve sanata dair bireysel olarak var olmak; bireylere ifade etme alanı yaratarak toplumun kültürel yapısını yeniden tanımlama postmodernizm ile başlamıştır. Postmodernizm getirdiği bireysellik, özgünlük, biriciklik sanatta eski değer yargılarını da yapı sökümü uğratmıştır. Bu durumu Lyotard (1994); “Postmodern bir sanatçının ürettiği yapıt, prensip olarak önceden yerleşmiş kurallar tarafından yönetilmemektedir” derken bu noktaya dikkatleri çekmiştir. (Lyotard, 1994, s. 158).

20.yüzyılın getirdiği yaşam koşulları sanatta farklı ifade biçimleriyle yeni ve disiplinler arası bir anlayış yaratmıştır. Tam da bu noktada sanatçıların neden daha özgür ifade biçimleri arayışında olduklarını görmemek mümkün değildir. Kavramsal sanatla birlikte sanatçılar yeni formlar, yeni sanat pratikleri edinmeye başlamışlardır. Hızla gelişen teknolojinin sağladığı malzeme olanaklarının sanatsal üretim açısından giderek önem kazanmasına paralel tekstil materyallerinin de sanatçılara güçlü malzeme olanakları sağladığını görmek mümkündür.

Bu konuda Özkendirici (2018); şunu ifade etmiştir: “Sanatçılar, farklı kavramları ifade edebilmek için alışlagelmiş sanat malzemelerinin dışında, gündelik hayatta kullanılan nesnelere, doğal buluntuları hatta bedensel atıkları eserlerinde kullanmaya başlamıştır. Sanatçılar bu nesnelere sadece eserlerini deneyimleyen süjenin duygusal algısını etkilemeyi değil, aynı zamanda süjenin duygusal, zihinsel, algısını ve bilinçaltını etkilemeyi

hedeflemişlerdir. Yüzyıllar boyunca nesnelere yüklenen anlamlar, sanatçının eserle aktarmak istediği kavramsal etkiyi güçlendirmektedir.” (Özkendirci, 2018).

Sanatçıların bu değişimleri ve yönelimleri eleştirilenlerden sert tepkiler almalarına sebep olmuştur. Bunların başında Degas ve Picasso gelir ki; geleneksel üretim biçimlerinin dışında malzeme kullanarak yenilikçi yaklaşımlarıyla bu eleştirilere rağmen öncü sanatçılar olmuşlardır. Özkendirci (2018), sanatçılarla ilgili; Edgar Degas'nın 1879 yılında sergilenen 'On Dört Yaşında Küçük Dansçı' (Görsel 1) isimli heykelinde tül kumaş ve saten kurdele kullandığı için dönemin eleştirilenleri tarafından yıkıcı bir tepkiyle karşılandığına yer vermiştir. 1912 yılında da Pablo Picasso'nun 'Hasır İskemleli Natürmort' (Görsel 2) adlı tablosunda hasır dokulu bir sandalyeyi resmetmektense muşamba parçası ve halat kullandığını, böylelikle resim sanatının iki boyutlu sınırlarını üçüncü boyuta taşımakla kalmadığından sanat dünyasının malzeme algısını değiştirdiğini ifade etmiştir. (Özkendirci, 2018).



Görsel 1: Edgar Degas, On Dört Yaşında Küçük Dansçı, 1879



Görsel 2: Pablo Picasso, Hasır İskemleli Natürmort, 1912

2. ÇAĞDAŞ SANAT ve İPLİK

Bir toplumun modern ilerlemesi, o toplumda bilimin ve sanatın nasıl algılandığı ve yorumlandığıyla yakından ilgilidir. Buna bağlı olarak Modernizmin en büyük katkılarından biri sanata ve sanatçıya verilen değeri artırması, sanatın kendi tarihsel serüvenine geliştirici ve özgür düşünce rehberliğinde yön vermesidir. Sanatçının özgür düşünebilmesi ve üretebilmesini sağlayan Modernizm ile birlikte toplumun daha homojen bir yapıya dönüşmesi kaçınılmazdır.

Bir toplumun bir dönemden diğerine geçişi sadece kavramsal anlamda değil içinde bulunduğu çağın ekonomik, siyasal, sanatsal ve bilimsel bütün dinamikleriyle birlikte olmaktadır. Marjinal kabul edilen her dönem gibi postmodernizm de kendi döneminin stereotiplerinden oluşmaktadır. Bu bakış açısıyla, Postmodern sanatçılar dönemin tüm göstergelerinden beslenip kendi üretim süreçlerinde toplumun var olan değer yargılarını bir anlamda manipule ederek eserler üretmeye başlamışlardır. Antmen (2014), buna dair Postmodern sanatçıların; toplumsal zeminde yaygınlık kazanmış tüm stereotiplerin, klişelerin, alışkanlıkların, değer yargılarının gizlediği alt anlamları okumaya yöneldiğini belirtir (Antmen, 2014, s.277).

Hızla değişen toplumun modernlikten postmodernliğe geçişine ilişkin Özel (2006) ,tepkisel bir geçişin net ve sert bir geçiş olduğunu ifade eder. Şöyle ki; Modernizme tepki olarak ortaya çıkan Postmodernizm, 1980'lerin başlarında kültürde özellikle de sanat alanında gelişen hareketlenmeyi ifade etmek üzere yaygın olarak kullanılan dönemselleştirmeye ilişkin bir kavramdır. Bir önceki dönemden kopuş anlamında modernizm sonrasını ve ötesini belirten postmodernizm, aydınlıkçı düşüncenin iflas ettiği yerde, bir karşı devrim dönemi olarak doğduğunu söyler (Özel, 2006, s.158).

Postmodernizmle düşünce Modernizm'e karşı duran yeni bir ifade alanı açılmıştır. Değer yargılarının kuramlar üzerinden yeni bir tanım oluşturan Postmodernizm, Modernizmin ilerleme düşüncesinin biçimine karşı bugün yeniden şekillenen çağın evrensel değerleri yerine bilgiyi ve kültürü savunmaktadır. Bu da sanatçılara yeni form, malzeme ve teknik olanaklar sağlarken farklı üretim alanarı açmaktadır. Örneğin; tarihi eskilere dayanan bir dokuma türü olan tapestry, artık gelenksel değil sanatçıların tercih ettiği çağdaş sanatın bir temsil biçimi olmuştur. Bunu sağlayan da Postmodern süreçte gelinen noktada bazı oluşumlardır.

“Dokuma resimler tarihte süreçleri, dönemlerin sosyo-politik yapılarını ihtişamlarını, savaş ve zaferlerini ve büyük aşkları sergilemişlerdir. Ortaçağda izlenen dinsel tasvirçilik, Rönesans döneminde bireyin egemenliği ve canlılığını konu alan görkemli duvar panoları dokunmuştur. Ortaçağda aynı zamanda şövalyelik devrinin yüksek tavanlı yapılarında soğuktan koruyucu ve işlevsellik görevini üstlenen ‘tapestry’ dokumaları zamanımızda o devirlerin kaynakçasını oluşturmuşlardır. Sanat ve düşüncede başkalaşım, yeni mimari stillerin başlaması, bu duvar dokumalarını (tapestry) hem teknik hem de tasarımsal açıdan etkilemiş ancak Arts & Crafts ile Bauhaus gibi önemli akımlarla dokumanın gelişimi canlanmıştır” (Özay, 1996: 32).

19. yüzyıl sonlarına doğru İngiliz tasarımcı William Morris tarafından başlatılan Arts & Crafts hareketi ile tapestry dokumacılığı, İngiltere ve İskandinavya’da canlanmaya başlamıştır... Sosyal ve politik bir hareket olan Arts & Crafts’in amacı; sanat ve zanaat ayırımını ortadan kaldırarak, endüstriyellemenin karşısında el emeğine dayanan üretimin yeniden canlandırılmasını hedefleyerek özgün yaratıcılığı savunmaktır. (Yetiş, 2019, s.21)

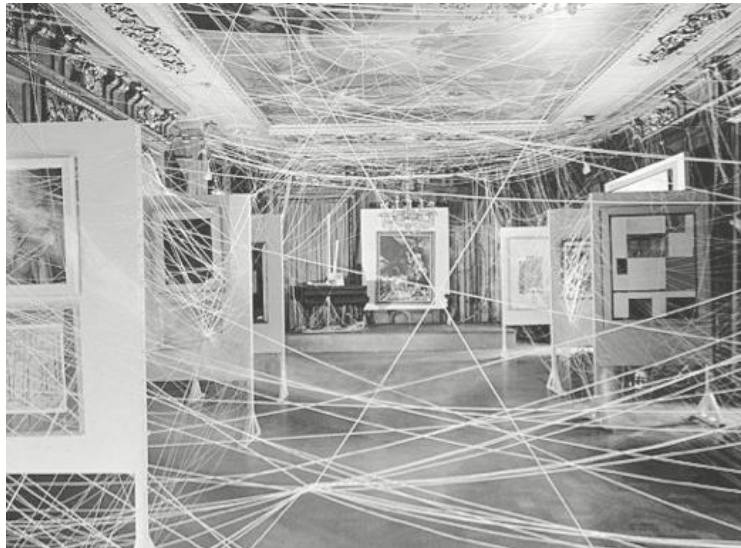
1919’da Walter Gropius’un kurduğu Bauhaus Okulu’nun sanata katkısı yadsınamaz ölçüdedir. Bauhaus eğitimi ile birlikte sanatçıların endüstriyel ürünlere bakış açısı değişmeye başlamış ve geleneksel üretim yerini çağdaş üretim şeklini almıştır. Öğrencilerin, işlevsel ve estetik açıdan çözümler yapabilmeleri, öğrendikleri tekniklerle tasarımlarını hayata geçirebilmeleri sayesinde el sanatları bambaşka ölçüde değer kazanmaya başlamıştır. Tapestry de bundan nasibini almış ve dokuma sanatı yerini lif sanatına bırakmıştır. Böylelikle ipliği malzeme olarak kullanan sanatçılar tekstil, mimari, resim, heykel ve enstalasyonu aynı eserde birleştirerek multidisipliner çalışmalar ortaya koymaya başlamışlardır.

Tapestry’nin ilk çağdaş örneklerini sanat, tasarım ve endüstri arasında uzlaşma sağlayan Bauhaus Okulu’nda görmek mümkündür. Dokuma sanatına yeni bir kimlik kazandıran Bauhaus’un önemli lif sanatçılarından bazıları Anni Albers, Otto Berger, Gunta Stözl gibi sanatçılardır. (Yetiş, 2019, s.33). Koşar’ın (2021) bunu destekleyecek nitelikteki şunları ifade eder; Postmodernizmin getirdiği bireysel olduğu kadar deneysel tavırla sanatçıların yumuşak malzemelerle farklı form önerileri ile boyutlu eserler ortaya koymuşlardır. Esneyebilme,

katlanabilme ve yığılabılme gibi hareketli özelliklere sahip yumuşak malzemeler, sanatçılara biçimsel yeni imkânlar sunmuştur. (Koşar , 2021)

Hızla gelişen teknolojinin sağladığı malzeme olanaklarının sanatsal üretim açısından giderek önem kazanmasının aksine ile tekstil materyallerinin sanatçılara güçlü ifade olanakları arasında saymak mümkündür. Birçok sanatçı teksil malzemelerini iki boyutlu düzlemde resimsel pratiklerde kullanırken bazı sanatçılar da hacimsel eserler için tercih etmiştir. Böylelikle yüzeysel tekstillerden boyutlu tekstillere geçişte sanatçılar; yeni biçim ve form arayışlarıyla yenilikçi yaklaşımlar geliştirmelerini sağlamıştır. Bu süreçte bir tarafta duvar halıları ile ilgili çalışmalar bir taraftan dokuma ve serbest tekniklerle üç boyutlu anıtsal formlarda çeşitli yüzeyler üretilmeye başlamış ve tekstil sanatı, lif sanatı veya sanatsal tekstiller adıyla disiplinler arası yeni bir temsil biçimi ortaya çıkmıştır. Disiplinler arasındaki sınırları ortadan kaldıran lif sanatı, çağdaş sanat ile birlikte eleştirel ve geleneksel tekniklerden kopmadan aynı zamanda yeni teknolojilere yakın bir dilin içinde yer aldığı için oldukça dikkat çekmeye başlamıştır.

Modern sanatla malzeme çeşitliliğinin sanatçılar için artması ile birlikte iplik de çok fazla tercih edilen bir malzeme olmuştur. İplik artık bir dokuma, örme, dikme, bağlama malzemesi değil artık bir sanat eserleri üzerinden sanatçının göstermek istediği imge neyi ifade ediyorsa, eserin yansıttığı anlamsal etkilerini yansıtan sanat malzemesi haline gelmiştir. İpliği kullanan sanatçılara birçok örnek verilebilir ama bunu Pisuvar'dan sonra yine çarpıcı bir biçimde kullanan Duchamp'a yer vermek oldukça önemlidir. Duchamp (Görsel 3), bu enstalasyonunda sergi mekânını saran ipliklerden oluşan eseri ile hem mekânı diğer eserler ile birleştirmiş hem de ördüğü ağ ile izleyici ile eserler arasında bariyer oluşturmuştur. Buna dair Kashur (2001) şunu dile getirmiştir: “Duvarlara, teşhir panellerine ve galerinin avizesine rastgele gerilmiş sicimlerden oluşan karmakarışık ağ, resimlerin teşhirine müdahale eden sersemletici bir bariyer oluşturuyordu.” (Kachur, 2001, s.164)



Görsel 3: Marcel Duchamp, Sixteen Miles of String, 1942

Duchamp gibi birçok sanatçı ipliği eserlerinde kullanmış ve mekânsal anlamda boyutlu eserler ortaya koymuşlardır. Bu sanatçılar; ipliğin bütün ihtimallerinin sağladığı görsel etkiyi mimari, resim, heykel, enstelasyon, gibi birçok disiplin ile birleştirerek plastik sanatlarda ve çağdaş sanat pratiklerinde kullanmışlardır. Bunlardan birkaçı Kate Terry, Tomás Saraceno, Eva Hesse, Fred Sandback, Hassan Sharif, Sheila Hicks Brankica Zilovic Janaina Mello Landini ve bu çalışmada incelenen Japon sanatçı Chiharu Shiota'dır.



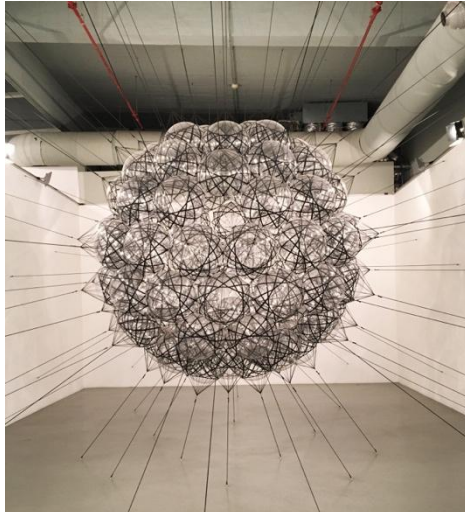
Görsel 4: Fred Sandback, Untitled (Sculptural Study, Two-part Construction), 1974

Fred Sandback (Görsel 4), eserlerinde iplikleri mekânın tavanından zeminine, bir duvarıdan diğerine gererek sabitlediği yapıtlar oluşturarak gerçekte var olmayan ama seyirciyi de dahil edebildiği bir düşsel mekân yaratmıştır.



Görsel 5: Hassan Sharif, Knots, 2015

İran'lı sanatçı Hassan Sharif, çalışmalarında çeşitli malzeme ve ipliği cesurca kullanarak ürettiği eserleriyle Orta Doğu'da kavramsal sanatın öncüsü olmuştur. Dubai'de sergilediği Knots (Görsel 4) adlı eseri, ipliğin görsel anlatım gücünü, düğüm tekniği kullanarak oluşturduğu sütun formunda bir çalışmasıdır.



Görsel 6: Tomás Saraceno, Flying Garden Airport City, 2007

Özkendirici (2018), sanatçı Thomas Saraceno'nun yukarıdaki eserini (Görsel 6) şöyle ifade eder: "Sanatçının çalışmalarında kullandığı iplikler, işlevsel olarak hücrel yapıların uzayda belirli bir noktada sabitlenmesini sağlamakta, aynı zamanda hücrenin bir sinir ağı gibi uzamsal olarak her yöne etkileşimine olanak tanımaktadır" (Özkendirici, 2018).



Görsel 7: Branka Zilovic, Embrace Again. 2017

Sanatçı Branka Zilović, Embrace Again (Görsel 7) adlı eserinde kendi zihindeki dünya haritasını bir ağ gibi örmüş ve bu kırmızı ipliklerle örülü dünya haritasını duvara sabitleyerek devasa bir yerleştirme yapmıştır.



Görsel 8: Chiharu Shiota, The Key in The Hand, 2015.

Shiota'nın 'The Key in The Hand' (Görsel 8) adlı yerleştirmesinde, tavandan aşağıya sarkıtarak kırmızı ipliklerle ördüğü örümcek ağ görüntüsündeki iplerin uçlarına dünyanın farklı yerlerindeki insanlardan toplanan 50.000 adet anahtarı bağlamıştır. Her bir anahtarın yaşanmış hikâyeyi temsil ettiği bu ihtişamlı eseriyle sanatçı iplik gibi naif bir malzemenin devasa bir sanat nesnesi olabileceğini göstermiştir.

3. CHIHARU SHIOTA'NIN “DURING SLEEP” ADLI ESERİNİN MEKÂNA ÖZGÜ BİR SANAT PRATIĞİ AÇISINDAN YAPISAL ANLAMDA İNCELENMESİ

İpliğin görsel dilini sogulayan en önemli çağdaş performans ve enstelasyon sanatçı Chiharu Shiota, eserlerinde çoğunlukla varoluşsal sorgulamaları yansıtırken varlık ve yokluk kavramlarını da sorgular. Eserlerini en çok siyah, kırmızı ve beyaz yün ipliklerle üretmektedir. Sanatçı, eserlerinde iplikleri çizgi gibi kullanarak mekânı da eserlerine dahil ederek enstalasyonlarına yüklediği anlamı oldukça güçlendirir. Mekâna müdahalesi ile birlikte devasa izleyicileri de bir anlamda eserin bir parçası haline dönüştürmektedir. Sanatçının kendi özel dünyasında oluşturduğu imegeler, gerçek dünya ile farklılıklar gösterdiği için sanatsal imgelerle modellenmiş eserleri anlamak biraz çaba gerektirmektedir. Sanatçının imgelem dünyasını eserlerinde nasıl işlediğini anlayabilmek için During Sleep adlı eseri seçilmiş ve Roland Barthes'in göstergebilimsel çözümleme yöntemi ile eserin analizi yapılmıştır.

Göstergebilimsel çözümlemelerde üç temel öge ön plana çıkmaktadır. Gösterge, gösterilen (göstergenin göndermede bulunduğu im) ve gösteren (göstergenin fiziki mevcudiyeti). Bu ana üç öge, gösterge teoreminin temelini oluşturmaktadır (Atabek ve Atabek, 2007: 68). Göstergebilim, dikkatini ilk safhada metne yöneltmektedir. Göstergebilim, alıcı veya okuyucunun metni yorumlarken aktif bir rol oynadığını kabul etmektedir. Göstergebilim 'alıcı' kavramı yerine (fotoğrafta ve resimde vb.) 'okur' kavramını tercih eder, çünkü 'okur' kavramı, çok daha önemli bir etkinliği ifade etmektedir. Okuma öğrenilen bir eylemdir, yani metni anlamlandırma prosesi okurun kültürel tecrübesi tarafından belirlenmektedir. Okur kendi tecrübelerini, tavırlarını ve duygularını metne dönüştürerek metnin anlamlandırılmasına direkt olarak katkıda bulunmaktadır (Fiske, 1996, s.62). Bu bağlamda çalışmanın temel eseri olarak kabul edilen Chiharu Shiota'nın “During Sleep” (Görsel 9) adlı eseri kullandığı malzemeler, imgeler, içerdiği anlamlar irdelenerek aşağıdaki şekilde “göstergebilimsel” eser okuması bağlamında incelenmiştir (Tablo 1).



Görsel 9: Chiharu Shiota, During Sleep (Uyku Sırasında), 2002

<i>Gösterge</i>	<i>Gösteren</i>	<i>Gösterilen</i>	<i>Yan Anlam</i>
.Hastane Yatakları	Beyaz çarşafli hastane yatakları	Hasta yatakları ile dolu karanlık bir oda	Hastalık/Hastane/Doğum/Ölüm/Yaşam/ iyileşmemek/ Ölüm Korkusu
Yatan figürler	Hastane yataklarında yatan figürler	Karanlık bir odada hastane yatağında hareketsiz yatan, yaşayıp yaşamadıkları anlaşılmayan, iplerle birbirlerine ve mekâna bağlı figürler	Uyku/İyileşme/Ölüm/Hayata Bağlılık/Ölüm Korkusu/Çaresizlik/Sıkışmışlık/Kader/Sonsuzluk/Varoluş/Kasvet/T utsaklık/Yalnızlık
Siyah iplik	Mekâm, hastane yataklarını ve figürleri ağ gibi sararak bağlayan yün siyah iplikler	Bir odada hastane yataklarında çaresizce yatan, , mekâna bsiyah ipliklerle bağlı figürler	Kader/Çaresiz bir şekilde başına gelecekleri beklemek/Ölüm/Doğum/Bağlılık/Sonsuzluk/Düğüm
Oda	Etrafi duvarla çevrili bir yapı		Karamsarlık/Yalnızlık/Terkedilmişlik
Siyah	Renk		Karamsarlık/Ölüm/Yokluk/Korku/Ölüm Korkusu

Tablo 1: Chiharu Shiota'nın During Sleep Adlı Eserinin Göstergebilimsel Çözümlemesi

Sanatçı, eserinde karanlık bir odada hastane yataklarında yatan figürlerin olduğu devasa yerleştirmesinde kulaldığı her imge, her malzeme bir derinlik barındırdığı açıkça görülmektedir. İplerle kurduğu resimsel bir izlenim sunan sanatçı korku ve karamsarlık barındıran bu çalışmasında hastane yatakları, yatan figürler, metrelerce kullanılmış siyah iplik, doğum, ölüm, iyileşmek, yalnızlık, yaşam, bağlanmak vb kavramları bir arada ustalıkla ortaya koymuştur.

4. SONUÇ

Akdağlı (2021), Shiota'nın eseri hakkında şunu dile getirmiştir: “Sanatçı için ölüm ve doğumun sembolik alanı olarak görülen yatak, izleyici için başka temsilleri çağrıştırabilir. Aynı şekilde siyah renkli ipliklerin bıraktığı etkiler de farklılaşabilmektedir. Shiota'nın çalışmalarında farklı renkteki iplikler, kendi sembolizmini taşır. Siyah iplik gecedden, sonsuzluktan ve evrenden bahseder. Yaşam ve ölümle ilgili evrensel soruları ele alır. Shiota, 2005 yılındaki “During Sleep” enstalasyonunu, yumurtalık kanseri teşhisi konulduktan sonra kendi ölümünü düşünerek yapmıştır.” (Akdağlı, 2021).

Bu çalışma ile birlikte sanatta kullanılan malzemelerin sanatın dilini ne denli değiştirip anlamlar yüklediğine dikkat çekilmek istenmiştir. Bu anlamda tapsetry, lif sanatı gibi temel malzemesi ip olan sanatsal üretim biçimlerine ve bunu kullanan sanatçılara bu çalışmada yer verilmiştir. Bu sanatçılardan yaşam amacının ne olduğu, kim olduğu, varlık ve yokluk durumu hakkındaki sorulara, eserleri üzerinden cevap aramaya Chiharu Shiota bu çalışmanın esas konusu olarak ele alınmıştır. Sanatçının, *During Sleep* adlı eserinin barındırdığı kendi yaşamsal duygu ve deneyimleri ve imgeleriyle göstergebilimsel açıdan analiz edilmiştir. Bu eseriyle sanatçı doğum, ölüm, korku, varlık ve yokluk gibi kavramlara getirdiği sanatsal araçsallıkla nasıl ifade bulduğunu açıkça ortaya koymuştur. Bu bağlamda sanatın bütün ihtimalleriyle birlikte gelecek zamandaki niteliğinin kazanacağı anlamlar açısından oldukça büyük bir önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Akdağlı, S. (2021). Chiharu Shiota'nın Enstalasyonlarında Gündelik Nesnelere Varlık ve Yokluk Durumu. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 11 (3), 1098-1112.
- Antmen, A. (2014). *20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar*. Sel Yayınları, İstanbul.
- Arabalı Koşar, S. T. (2021). Geri Kazanılmış Pamuklu Kumaş Özeline Tekstil Heykele Güncel Yaklaşımlar . *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi* , 11 (1) , 287-302 .
- Atabek, G. Ve Atabek, Ü. (2007). *Medya Metinlerini Çözümlemek. İçerik, Göstergebilim ve Söylem Çözümleme Yöntemleri*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Fiske, J. (1996). *İletişim Çalışmalarına Giriş*, (Çev. Süleyman İrvan), Bilim Sanat Yayınları, Ankara.
- Kachur, L.(2001). *First Papers of Surrealism Displaying the Marvelous: Marcel Duchamp, Salvador Dali and Surrealist Exhibition*,U.K., MIT Press, Cambridge.
- Lyotard, J.F. (1994). *Postmodern Durum*, çev. Ahmet Çiğdem, 2. Baskı, Vadi Yayınları, Ankara.
- Özay, S. (1996). *Tekstil ve Sanat*. TTD Tekstil Terbiye Dergisi, Aralık, (6), 32
- Özel, Z. (2006). *Postmodern fotoğraf sanatında kendine mal etme: sherman, morimura, ungun*; Selçuk İletişim Dergisi, 2, 158-174.
- Özkendirici, B. (2018). *Çağdaş sanat malzemesi olarak iplik*. Sanat ve Tasarım Dergisi, 8(1), 208-224.
- Yetiş, M. (2019). *Çağdaş sanatta iplik*, Altınabş Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı, yüksek Lisans Tezi.

MOBİLİTE OLAN DIŞLERDE DİŞ ETİ ÇEKİLMESİNİN SERBEST DİŞ ETİ GREFTİYLE TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

Garip DALA

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D, Diyarbakır, Türkiye
Tel: 05340140060

Fikret İPEK

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET

Amaç: Alt çene keser dişlerin bukkal yüzeylerinde diş eti çekilmesi sıklıkla görülen bir durumdur. Diş eti çekilmesine bağlı yapışık keratinize diş eti eksikliği veya yetersizliği ve yetersiz vestibül derinliği diş eti çekilmesine bağlı görülen problemlerdendir. Sunulacak vakada diş eti çekilmesi ile beraber görülen keratinize diş eti yetersizliğinin tedavisi ve vestibül derinleştirme amaçlanmıştır.

Olgu sunumu: 34 yaşında kadın hasta dişlerinde diş eti çekilmesi şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Hastadan alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı öğrenildi. Yapılan klinik ve radyolojik muayene sonucu alt anterior bölgede 31 ve 41 numaralı dişlerde diş eti çekilmesi tespit edildi. Çekilmeler Cairo sınıflandırmasına göre sınıf 3 olarak kategorize edildi. Yumuşak doku muayenesinde yapışık keratinize diş eti bandının yetersiz olduğu ve hastanın ince fenotip diş etine sahip olduğu görüldü. 31 numaralı dişte sınıf 1 mobilite mevcut olduğundan 33-43 numaralı dişler splintlendi. Damak bölgesinden alınan serbest diş eti grefti çekilme olan bölgeye ameliyat prosedürlerine uygun olarak sütüre edildi. Hastaya ağrı kesici reçete edilerek dikişlerin alınması için iki hafta sonrasına randevu verildi.

Sonuç: Bir yıllık takip sonucu kök yüzey kapama gerçekleşirse de yeterli keratinize diş eti ve hastanın oral hijyen işlemlerini kolaylıkla gerçekleştirebileceği derin vestibül sulkus oluşmuştu. 3-6. aylar arasında 31 numaralı dişte 3 mm 41 numaralı dişte 2 mm creeping ataçman gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: diş eti çekilmesi, serbest diş eti grefti

SUMMARY

Objective: Gingival recession on the buccal surfaces of mandibular incisors is a common condition. Deficiency or insufficiency of attached keratinized gingiva and insufficient vestibule depth due to gingival recession are the problems associated with gingival recession. In the case to be presented, it is aimed to treat keratinized gingival insufficiency associated with gingival recession and to deepen the vestibule.

Case report: A 34-year-old female patient was admitted to our clinic with the complaint of gingival recession in her teeth. In the anamnesis taken from the patient, it was learned that he did not have any systemic disease. As a result of clinical and radiological examination, gingival recession was detected in teeth 31 and 41 in the lower

anterior region. Withdrawals were categorized as class 3 according to the Cairo classification. In soft tissue examination, it was observed that the adherent keratinized gingival band was insufficient and the patient had thin phenotype gingiva. Since tooth 31 had class 1 mobility, teeth 33-43 were splinted. The free gingival graft taken from the palate area was sutured to the recessed area in accordance with the surgical procedures. The patient was prescribed a pain reliever and an appointment was made two weeks later to have the sutures removed.

Conclusion: Although root surface closure did not occur after one year of follow-up, adequate keratinized gingiva and deep vestibule sulcus were formed, where the patient could easily perform oral hygiene procedures. 3-6. 3 mm in tooth 31 and 2 mm creeping attachment in tooth 41 between months.

Keywords: gingival recession, free gingival graft

DİŞ ETİ

- Dişeti, alveol kemiği ve diş mine- sement sınırının 1-2 mm koronalinden mukogingival hat arasında kalan diş ve alveol kemiği sıkıca saran bir dokudur.

DİŞETİNİN ANATOMİSİ

- Dişeti anatomik olarak, serbest (marjinal), yapışık ve interdental dişeti olmak üzere 3'e ayrılır.
- **Serbest dişeti**, dişleri yaka gibi çevreleyen, dişeti kenarı ile serbest dişeti oluşu arasında yer alan, yaklaşık olarak 0,5-2 mm genişliğinde dişeti kısmıdır.
- Dişleri sıkıca sarması ve bıçak sırtı gibi sonlanması sayesinde gıdaların çiğneme sırasında dokulara zarar vermesini engeller.
- **Yapışık dişeti**, serbest dişeti oluşu ile mukogingival birleşim (M.G.B.) arasında yer alan keratinize dokudur.
- **İnterdental dişeti**, dişlerin kontakt noktaları altında yer alan dişeti embraşürlerini dolduran, fasiyal papil, palatinal/lingual papil ve col bölgesinden oluşan dişeti bölümüdür.

DİŞETİ ÇEKİLMESİ

- Dişeti kenarının mine sement sınırı (MSS)'nin apikaline doğru yer değiştirmesi sonucu kök yüzeyinin açığa çıkması DÇ'si olarak tanımlanmaktadır.(1)
- Amerikan Periodontoloji Akademisi (AAP) 1996'da, DÇ'ni "marjinal dokunun mine- sement sınırının apikalinde yer alması olarak tanımlamış ve çekilmenin apikalindeki dokunun her zaman dişeti olmayıp,

alveol mukozası da olabileceği düşüncesinden yola çıkarak "dişeti çekilmesi" yerine "yumuşak doku çekilmesi" veya "marjinal doku çekilmesi" ifadelerinin kullanımını önermişlerdir. (2)

- 1. American Academy of Periodontology (2001) Glossary of Periodontology Terms Chicago: The academy
- 2. Björn A-L, Anderson V, Olsson A. Gingival recession in 15 year old pupils. Swed Dent J 1981,5(4):141-146.
- DÇ'si yumuşak doku kenarının apikale hareketi ile kök yüzeyinin ağız ortamına açılmasıdır. Keratinize dokunun miktarına ve kalitesine, morfolojik ve anatomik faktörlere (ince fasiyal kemik, diş boyutları, diş dizisi bozukluğu, frenulum çekmeleri), travmatik veya sert fırçalamaya, periodontal destek kaybına, hekim hatalarına ve aşırı fonksiyonel yüklenmeye bağlı olarak dişeti çekilmeleri ortaya çıkabilmektedir (3).
- **Görünür Dişeti Çekilmesi:** Serbest diş eti (SD) kenarı ile mine-sement sınırı(MSS) arasındaki mesafedir.
- **Gizli Dişeti Çekilmesi:** Serbest dişeti (SD) kenarı ile cep tabanı arasındaki mesafedir.
- **Dişeti Çekilmelerinin Oluşum Mekanizması**
- Yaşa bağlı olarak bağlantı epitelinin apikale doğru fizyolojik hareketini açıklayan bir hipotez 1920'lerde ortaya konmuştur.
- Daha sonraki yıllarda yapılan bazı hayvan çalışmaları, ortamda mikrobiyal dental plak ve enflamatuvar hücreler bulunmadığında bile bağlantı epitelinin apikale doğru hareketinin meydana geldiğini göstermiştir.
- **Dişeti Çekilmelerinin Oluşum Mekanizması**
- Plağa bağlı oluşan periodontal hastalıklardaki doku yıkımı, bakteri toksinleri, sitokinler ve nötrofiller tarafından salgılanan enzimler gibi birçok mekanizma sonucunda oluşabilmektedir. Epitelin apikale doğru hareketi ve periodontal ligamentlerde meydana gelen yıkım kemik kaybıyla birlikte görülebilmektedir. DÇ'si hastalığın bu safhasının sonucunda oluşabilmektedir.
- **Dişeti Çekilmelerinin Oluşum Mekanizması**
- DÇ'si olan bu bölgelerde dentogingival epitel lamina propriya ile birleşmiş ve perivasküler alanlarda enflamatuvar eksuda varlığı görülmüştür.
- Arada kalan bağ dokusunda meydana gelen yıkımın proliferen olan dentogingival epitel ile oral epitelin birleşmesine izin verir.

- Prolifere olan epitelin beslenememesi tutunmasını etkiler, desquamasyonunu ve ayrılmasını kolaylaştırır (4).
- 3.Paloheimo L, Ainamo J, Niemi ML, Viikikonski M. Prevalance and factors.related to gingival recession in Finish 15-20 years old subjects. Comm DentHealth 1987 4:425-436.
- 4. Parfitt GJ, Mjör JA. A clinical evaluation of local gingival recession inchildren. J Dent Child 1964, 31:257-259.
- **Dişeti çekilmelerinin sınıflandırılması**
- İlk dişeti çekilmesi sınıflandırmasında dişeti çekilmeleri "dar-sığ", "dar-derin", "geniş-sığ" ve "geniş-derin" olmak üzere dört sınıfa ayrılmıştır.
- Miller 1985 yılında, dişeti çekilmesine komşu sert ve yumuşak dokuların seviyesinin kök yüzeyi kapatmada belirleyici bir faktör olmasından yola çıkarak günümüzde hala kullanılmakta olan bir sınıflandırma sistemi geliştirmiş, sınıflandırmada çekilmeye komşu interdental bölgedeki periodontal doku kaybı ve dişeti çekilmesinin M.G.B. göre konumunu değerlendirerek, dişeti çekilmelerini dört sınıfta toplamıştır.
- Miller sınıf 1
- İnterdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı yoktur. Dişeti çekilmesi M.G.B.'e ulaşmamıştır.
- **Miller Sınıf 2**
- İnterdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı yoktur. Dişeti çekilmesi M.G.B.'e ulaşmış veya geçmiştir.
- **Miller Sınıf 3**
- İnterdental bölgede kemik ve/veya yumuşak doku kaybı mevcuttur. Dişeti çekilmesi M.G.B.'e ulaşmış veya geçmiştir. Dişte malpozisyon gözlenebilir.
- **Miller Sınıf 4**
- İnterdental bölgede ileri seviyede kemik ve yumuşak doku kaybı veya dişte malpozisyon gözlenir. Dişeti çekilmesi M.G.B.'e ulaşmış veya geçmiştir.
- **Dişeti çekilmelerinin etiyolojisi**
- Geçmişten günümüze kadar yapılmış birçok çalışmada dişeti çekilmesine sebep olan çok sayıda etyolojik faktör incelenmiş ve dişeti çekilmesinin tek bir etyolojik faktör ile ilişkilendirilemeyeceği bildirilmiştir.
- Zucchelli ve Mounssif (Zucchelli ve Mounssif, 2015) yakın zamanda yaptıkları bir derlemede dişeti çekilmelerinin etiyolojisini anatomik, fizyolojik ve patolojik faktörler şeklinde üç ana başlık altında toplamışlardır.

1. Stoner ve Mazdyasna, 1980, Khosya ve Devaraj, 2014). Stillman (Stillman, 1921) 1921

Anatomik faktörler

- Alveol kemiği dehisensleri, yüksek frenulum ataşmanı, dişlerin ark içindeki pozisyonu, dişeti morfolojisi ve fenotipi şeklinde sıralanabilir.(1)
- Miller'e (Miller. 1993) göre, dişeti çekilmeleri genellikle yüksek frenulum ve kas ataşmanlarıyla ilişkilidir. Buna ek olarak, YFA ile yetersiz K.D.B. sonucunda dişeti kenarının hareketli olması dişeti çekilmelerine zemin hazırlayabilmektedir.(2)
- .
- **Yetersiz yapışık dişeti bandı:** Uzun yıllar boyunca periodontal sağlığın ve fonksiyonun sürdürülebilmesi için apiko-kronal yönde yeterli bir keratinize doku olması gerektiğine ve yetersiz keratinize dokunun dişetinde çekilmeye yol açacağına inanılırdı. Ancak yapılan çalışmalar minimum yapışık dişeti varlığında bile travmatik olmayan diş fırçalama yapılarak enflamasyon kontrol altına alındığında periodontal sağlığın sürdürülebildiğini, DÇ'sinin meydana gelmediğini göstermiştir.
- Frenulumun serbest dişeti kenarına çok yakın olması, dudak hareketleri sırasında yapışık dişetinde gerilmelere neden olur. Ayrıca, bu tür yüksek tutunmalar bölgedeki plak kontrolünü güçleştirerek iltihaba neden olabilirler.
- **Fizyolojik faktörler**
- Fizyolojik faktörler; yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık, ortodontik diş hareketleri şeklinde sıralanabilir.
- İlerleyen yaşla birlikte, vücuttaki tüm dokularda olduğu gibi dişeti dokusunda da yıkım oranının, yapım oranından fazla olması nedeniyle atrofi gözlenir. Dişeti dokusunda bu duruma bağlı olarak çekilme meydana gelir.
- Joshipura ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada erkeklerde dişeti çekilmesi miktarının kadınlara oranla daha fazla olduğunu kaydetmiştir (4).
- 1. (Alldritt, 1968; Stoner ve Mazdyansna, 1980; Lang ve Loe, 1972; Ingervall ve ark... 1977; Kahn ve ark., 2016).
- 2. Gottsegen, 1954, Ochsenbein ve Maynard, 1974; Stoner ve Mazdyasna, 1980
- 3.Gorman WJ. Prevalence and etiology of gingival recession. J Periodontol 1967, 38(4): 316-322.
- 4. Steiner GG, Person JK, Ainamo J. Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. J Periodontal 1981, 52.314
- **Fizyolojik faktörler**
- Yoğun bir şekilde diş fırçalamanın yol açtığı doku travması, özellikle gençlerde dişeti çekilmesinin gelişiminde önemli bir faktör olarak düşünülmektedir.

- Uygun olmayan diş fırçalama tekniklerinden kaynaklanan çekilmeler, sıklıkla klinik olarak sağlıklı dişetine sahip bölgelerde ve açığa çıkmış kama şeklinde bir defekt olan temiz, pürüzsüz, parlatılmış kök yüzeyinde görülmektedir (1).

Klinik ve deneysel araştırmalardan elde edilen sonuçlar, çoğu ortodontik tedavinin periodonsiyuma zararsız olduğunu belgelemektedir.

- Bununla birlikte klinisyen, bazı hastaların kesici dişlerin frontal hareketlerini ve arka dişlerin lateral hareketlerini dişeti çekilmesi ve ataşman kaybı ile yanıtladığını gözlemleyebilmektedir.
- Ortodontik tedavi esnasında "yetersiz" dişeti bulunan bölgelerde, çekilme oluşabileceği klinik gözlemine dayanarak, dişeti boyutlarını arttırmak için uygulanan bir greftleme işleminin, bu tür alanlarda ortodontik tedaviye başlamadan önce yapılması gerektiği önerilmiştir.
- Alveolar bir kemik dehisensinin varlığı, marjinal doku çekilmesi gelişimi için bir ön şarttır, kök dehisensi, dişeti dokusunun kaybı için elverişli bir ortam oluşturabilir. Ortodontik tedaviye göre, bir diş tamamen alveolar kemik içinde hareket ettiği sürece, yumuşak doku çekilmesinin gelişmeyeceği ifade edilmektedir
- Niklaus P. Lang ve Jan Lindhe (2015). Klinik Periodontoloji ve Diş Hekimliğinde İmplant Uygulamaları syf. 972
- Boyd 1978; Salon 1981; Maynard 1987
- Niklaus P. Lang ve Jan Lindhe (2015). Klinik Periodontoloji ve Diş Hekimliğinde İmplant Uygulamaları syf. 975
- **Patolojik faktörler**
- Patolojik faktörler; periodontal hastalıklar, oklüzal travma, hatalı periodontal tedaviler, restoratif ve cerrahi işlemler sonucu oluşmuş iatrojenik durumlar, hatalı oral hijyen uygulamaları, birey kaynaklı yaralanmalar (piercing), sigara içme alışkanlığı şeklinde sıralanabilir
- Baker ve Seymour, dişeti çekilmesinin patogenezi için açıklamak amacıyla ratlarda yaptıkları histolojik çalışmada, dişeti çekilmesi oluşabilmesi için lokalize ve histolojik olarak tespit edilebilen enflamasyonun gerekli olduğunu ortaya koymuşlardır.
- **Patolojik faktörler**
- Elimizdeki verilere göre restorasyon kenarlarının subgingival sonlandığı durumlarda keratinize dişetinin dar olması dişeti çekilme riskini arttırmamasına rağmen dişetinin ince olması arttırmaktadır.
- Bu nedenle dişetinin ince olduğu bölgelerde restorasyonların subgingival sonlandırılması uzun dönemde dişeti çekilmesi beklentisini artırır.
- **Patolojik faktörler**
- Dişeti oluşu içinde konumlanan restorasyon kenarları, zamanla supragingival hale gelebilirler.

- Valderhaug; tedavi sonrası dişetinin altında sonlanan restorasyon kenarlarına sahip yaklaşık 300 kronun değerlendirildiği uzun dönem klinik çalışmasında bir yıl sonra yaklaşık % 40, 10 yıl sonra ise %70 kron kenarının supragingival hale geldiğini göstermiştir.
- Diş ile restorasyon arasındaki geçişinin görünür halde olması estetik bölgede yapılan supragingival restorasyonlarda kozmetik bir sorun yaratır. Bu nedenle ön bölgede resto rasyon kenarları dişeti oluğu içerisinde sonlandırılmaktadırlar ve dolayısı ile biyolojik açıdan ödün verilmektedir.
- Dişeti çekilmelerini oluşturan nedenlerin başında hatalı ağız hijyeni uygulamaları gelmektedir. Başlıca hatalı ağız hijyeni uygulamaları; hatalı diş fırçalama tekniği, aşırı kuvvetle diş fırçalama, gerekenden daha sık ve uzun süren diş fırçalama, sert diş fırçası kullanımı ve abraziv içeren diş macunlarıyla uzun süre ve sık aralıklarla dişlerin fırçalanmasıdır.
- otto zuhr, marc hürzeler. plastik estetik periodontal cerrahi ve implant cerrahisi; quintessence yayıncılık syf 256
- Valderhaug 1. Periodontal conditions and carious lesions following the insertion of fixed prostheses: A 10-year follow-up study. Int Dent I 1980:30:296-304.
- Stoner ve Mazdyasna, 1980; Khocht ve ark., 1993

MOLAR-KESİCİ MALFORMASYONLU ÇOCUK HASTANIN KLİNİK-RADYOGRAFİK ÖZELLİKLERİ VE TEDAVİ PLANLAMASI: BİR OLGU SUNUMU

Cafer ATAŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği

ORCID: 0000-0002-3538-5436

Nur Irmak ERAKMAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği

ORCID: 0000-0003-1238-3056

Günseli GÜVEN POLAT

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği

ORCID: 0000-0003-1228-1260

ÖZET

Yeni bir anomali olarak tanımlanan molar kesici diş malformasyonu (MIM), kalıcı birinci molarları ve daha az ölçüde daimi maksiller santral dişleri ve süt ikinci molarları etkiler. MIM'li azı dişleri genellikle normal bir kron yapısına, servikal bölgelerde konstrüksiyona ve ince, kısa, harap olmuş köklere sahiptir. Santral kesici dişlerin servikal bölgesinde hipoplastik bir çentik görülebilir. Kalıcı azı dişlerinin kök malformasyonları dişlerin uzun süreli işlevselliğini tehlikeye sokar ve tedavileri zorlaştırır. Bu vaka raporu, MIM benzeri özelliklere sahip bir hastanın semptom ve bulgularını belirlemekte ve MIM'in klinik özelliklerini tartışmakta ve tedavi öncesi radyolojik muayenenin önemini vurgulamaktadır. 13,2 yaşında bayan hasta diş ağrısı şikayeti ile bölümümüze başvurdu. Klinik olarak, sol alt birinci kalıcı azı dişinde derin çürük olan, onarılamaz bir taç vardı. Anormal taç genişliği ve sınıf I mobilitesi vardı. Radyografide ilgili dişin kökü yoktu, dişin teşhisi MİM olarak konuldu. Anamnezde 1 yaşında konvülsiyonları olan, tekrarlayan boğaz enfeksiyonları nedeniyle uzun süreli antibiyotik kullandığı öğrenildi. MIM'li bir diş çekildi. Lingual ark yerleştirildi. Ortodontik tedavi yapılacaktır. Çekim alanlarının protetik tedavisi için hasta büyüme süreci tamamlanana kadar takip edilecektir. MIM'den etkilenen dişler, erken diş kaybından ve çevre dokulardaki şiddetli iltihaplanmadan kaynaklanabilir. Diş hekimleri bu anomalinin klinik-radyolojik özelliklerini belirlemeli ve bu tür hastaları yakından gözlemlemelidir. Uygun tedavi ile erken teşhis, genç hastalar için olumlu bir prognoz sağlayacak ve ek ortodontik, protetik tedavi ihtiyacını azaltacaktır.

Anahtar Kelimeler: MIM, Radyografi, Dental Anomali

CLINICAL-RADIOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND TREATMENT PLANNING OF A PEDIATRIC PATIENT WITH MOLAR-INCISOR MALFORMATION: A CASE REPORT

ABSTRACT

Molar incisor malformation (MIM) described as a new anomaly affects permanent first molars and to a lesser extent permanent maxillary central incisors, and primary second molars. Molar teeth with MIM, generally have a normal crown, construction in the cervical areas, and thin, short, destroyed roots. In the cervical area of central incisors, a hypoplastic notch can be observed. Root malformation of permanent molars endangers the long-reaching functionality of teeth and poses challenges for treatments. This case report determines the symptoms and findings of a patient with MIM-like features and discusses the clinical characteristics of MIM and highlights of the significance a radiological examination before treatment. A 13,2-year-old female patient consulted our department with toothache. Clinically, the lower left first permanent molar had an unrestorable crown, with deep decay. It had abnormal crown width and class I mobility. On the radiograph, the root of the related tooth was absent, the diagnosis of the tooth was made as MIM. In the anamnesis, the patient had convulsions at the age of 1, used long-term antibiotics due to recurrent throat infections. A tooth with MIM was extracted. The lingual arch was placed. Orthodontic treatment will be performed. The patient will be followed until the growth process is completed for prosthetic treatment of extraction areas. Teeth affected by MIM may result from early tooth loss and severe inflammation surrounding tissues. Dentists should identify the clinical-radiological features of this anomaly and observe these kinds of patients closely. Early diagnosis with appropriate treatment will ensure a favorable prognosis for young patients and decline the need for additional orthodontic, prosthetic treatment.

Keywords: MIM, Radiograph, Dental Anomaly

ADENOİD YÜZLÜ ÇOCUKLARIN ORTODONTİ VE ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Cafer ATAŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği

ORCID: 0000-0002-3538-5436

Nur Irmak ERAKMAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği

ORCID: 0000-0003-1238-3056

Günseli GÜVEN POLAT

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği

ORCID: 0000-0003-1228-1260

ÖZET

Adenoid yüz 1872 yılında C.S. Tomes tarafından tanımlanmış, havayolu obstrüksiyonu sonucunda dentofasiyal bölgede meydana gelen bir yüz formudur. Solunum şeklinin kraniyofasiyal büyüme üzerindeki etkisi, yıllardır diş hekimliği alanında geniş çapta tartışılan ve çözüm aranan bir konu olmuştur. Genel olarak hipertrofik adenoidler nedeniyle, nazal solunumun obstrükte olarak ağız solunumuna ve adenoid yüz stereotipine yol açtığı ileri sürülmüştür. Bu hipotez yıllar içerisinde yapılan çalışmalarla birlikte artık kesinlik kazanmıştır. Adenoid yüz yetişkin bireylerde de görülmesine karşın en çok büyüme gelişme çağındaki çocuklarda görülmektedir. Bu nedenle çocuk doktorlarının, kulak burun boğaz uzmanlarının, çocuk diş hekimlerinin ve ortodontistlerin, adenoid yüzün klinik ve radyografik bulgularına hakim olup, doğru teşhis yapmaları önem taşımaktadır. Dental muayeneye gelen çocuklarda çok belirgin olarak kendini gösteren bu durum genellikle gözden kaçmakta ve gerekli önlemler alınmamaktadır. Çene yüz gelişimi ve dişlerin pozisyonlarını etkileyerek anomalilere sebep olabilmekte ve ilerleyen dönemlerde daha komplike sorunlara yol açabilmektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı adenoid yüz formasyonunu iyi bilmek ve yapılacak müdahale ya da yönlendirmelere hakim olmak oldukça önemlidir. Bu derlemede adenoid yüz formunun etiyolojisi, tanı ve teşhis yöntemleri, tedavi seçenekleri detaylı incelenmiştir ve diş hekimlerinin adenoid yüze sebep olabilecek faktörlerin tanısında, dentofasiyal bozuklukların engellenmesi veya düzeltilmesinde ve kulak burun boğaz bölümüne sevinde kilit noktayı oluşturdukları sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adenoid, Adenoid Vejetasyon, Nazofarengal Tonsil, Maloklüzyon

EVALUATION OF CHILDREN WITH ADENOID FACE IN TERMS OF ORTHODONTICS AND PEDIATRIC DENTISTRY

ABSTRACT

Adenoid face was defined in 1872 by C.S. Tomes, is a facial form that occurs in the dentofacial region because of airway obstruction. The effect of breathing patterns on craniofacial growth has been a widely discussed and sought-after issue in dentistry for years. It has been suggested that nasal breathing is obstructed, generally due to hypertrophic adenoids, leading to mouth breathing and adenoid face stereotype. This hypothesis has now become definite with the studies carried out over the years. Although adenoid face can also be seen in adults, it is mostly seen in children in the growth and developmental age. For this reason, it is important for pediatricians, otolaryngologists, pediatric dentists, and orthodontists to have good knowledge about the clinical and radiographic findings of the adenoid face to make an accurate diagnosis. This situation, which manifests itself very clearly in children who come for a dental examination, is often overlooked and necessary precautions cannot be taken. It can cause anomalies by affecting the dentofacial development and the positions of the teeth and may lead to more complicated problems in the future. For all these reasons, it is very important to know the adenoid face formation well and to have a good command of the interventions or directions. In this review, the etiology, diagnosis and diagnosis methods, and treatment options of the adenoid face form were examined in detail, and it was concluded that dentists constitute the key point in the diagnosis of factors that may cause adenoid face, prevention, or correction of dentofacial disorders, and referral to the otolaryngology department.

Keywords: Adenoid, Adenoid Vegetation, Nasopharyngeal Tonsil, Malocclusion

VALIDATED UV SPECTROSCOPIC METHOD OF ZAFIRLUKAST

Manish Kumar Thimmaraju ¹, Naveen Singh .T ¹, Vanamala Mounika ¹, Kotthapally Tejashwini Sharma ²

¹ Department of Pharmaceutical Analysis, Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences

² Department of Pharmaceutical Quality Assurance, Balaji Institute of Pharmaceutical Sciences

Abstract:

A simple, new and advantageous UVspectroscopic method for Zafrilukast was estimated in bulk formulations. Zafirlukast was estimated at 240 nm in 25% acetonitrile. Limits for range of linearity (2-10 μ g/ml⁻¹) ($r^2 = 0.078x + 0.046$; $r^2 = 0.999$), Molar absorptivity noticed to be ($5.7 \times 10^5 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$) in 25% ACN. According to ICH guidelines and USP this method was tested and validated for various validation parameters. Range for quantitation limits was noticed as 0.0740 μ g/ml⁻¹ and 0.0244 μ g/ml in 25% ACN, respectively. By demonstrating the results method was found to be precise, reproducible (related standard deviation 2%) and accurate.

Keywords: Zafirlukast, Acetonitrile, UV Spectrophotometry, Validation



EXPLORING THE POTENTIAL TOXIC EFFECT OF ACRYLAMIDE EXPOSURE ON FATTY ACID PROFILING AND HISTOPATHOLOGICAL ASPECTS OF *MACTRA STULTORUM* GILL'S

Trabelsi Wafa¹, Fouzai Chaima¹, Bejaoui Safa¹, Chetoui Imen¹, Sami Mili², Soudani Nejla¹

¹Laboratory of Ecology, Biology and Physiology of Aquatic Organisms, Faculty of Sciences of Tunis, University of Tunis El Manar, 2092 Tunis, Tunisia.

²Higher Institute of Fisheries and Aquaculture of Bizerte

Abstract

Acrylamide (ACR), a ubiquitous compound, has been widely used owing to its broad spectrum of chemical and industrial applications. It is found in baked or fried high carbohydrate foods. The present study aims to examine the potential toxic effect of ACR administered at different concentrations, during a period of 5 days, to assess the fatty acid (FA) composition of the bivalves *Mactra stultorum* gills. A disorder of lipid metabolism was detected in this work, revealing the power of ACR to attack membrane integrity directly and/or indirectly. Indeed, our study has shown, following the analysis of FA profiles, a variation in the lipid composition, in particular saturated FA (SFA), monounsaturated FA (MUFA), n-3 PUFA and n-6 PUFA. A significant increase in eicosapentaenoic (EPA, C20: 5n-3), docosahexaenoic (DHA, C22: 6n-3) and arachidonic (ARA, C20: 4n-6) acids levels were revealed treated groups. Moreover, Non-methylene-interrupted dienoic FA (NMID C22:2i/2j) levels were high in all treated groups. The histopathological aspect was marked especially with vacuolization and massive infiltration of inflammatory cells. This study highlighted the usefulness of the FA composition as an early sensitive bioindicators.

Keywords: Acrylamide, *Mactra stultorum*, Fatty acid profiling, Histopathological aspect

OXIDATIVE STRESS IMPACTS IN *PARACENTROTUS LIVIDUS* EXPOSED TO LAMBDA-CYHALOTHRIN: BIOCHEMICAL RESPONSES

Chaima Fouzai^a, Wafa Trabelsi^a, Safa Bejaoui^a, Imene Chetoui^a, Nejla Soudani^a

^aLaboratory of Ecology, Biology and Physiology of aquatic organisms, Department of Biology, Faculty of Science, University of Tunis El Manar, 2092, Tunisia.

Abstract:

Lambda-cyhalothrin (λ -cyh) is a potential pyrethroid insecticide widely used in pest control. The presence of pyrethroids, including λ -cyh, in the aquatic ecosystem may induce adverse effects on non-target organisms such as the sea urchin. This study was conducted to assess the toxic effects of λ -cyh on redox status of *Paracentrotus lividus* gonads' following an exposure to three concentrations of λ -cyh (100; 250 and 500 μ g/L) for 72h. The λ -cyh intoxication promoted oxidative stress with an increase of hydrogen peroxide (H₂O₂), malondialdehyde (MDA). Furthermore, the enzymatic activities of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and glutathione peroxidase (GPx) were increased in all exposed sea urchin. Moreover, the non-enzymatic antioxidants such as non-protein SH (NPSH) and reduced glutathione (GSH) levels were elevated in *P. lividus* treated groups. Collectively, our findings offered valuable insights into the toxicity mechanism of λ -cyh and its capacity to boost oxidative stress.

Keywords: Lambda-cyhalothrin, *Paracentrotus lividus*, redox status, enzymatic and non-enzymatic antioxidants

TÜRKİYE ENDEMİĞİ OLAN *PAPAVER PILOSUM* SUBSP. *SPICATUM* (PAPAVERACEAE)' NİN ANTALYA-KEMER/TAHTALI DAĞ POPULASYONU ÜZERİNE DESKRİPTİF BİR ARAŞTIRMA

Pelin BARAN

Uşak University, Faculty of Science and Letter, Department of Biology, 1 Eylül Campus, Uşak 64200-Türkiye
ORCID: 0000-0003-1402-8939

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye endemiği olan *Papaver pilosum* Sibth. & Sm. subsp. *spicatum* (Boiss. & Balansa) Wendt ex Kadereit 'in Antalya-Kemer Tahtalı Dağ popülasyonunun morfolojik ve anatomik karakterlerini detaylı bir biçimde tanımlamayı hedeflemektedir. Böylece bu Türkiye'ye özgü olan *Papaver* L. taksonunun sistematik çalışmalarına katkıda bulunmayı ve ülkemizin biyoçeşitlilik açısından zenginliğini ortaya koymayı amaçlıyoruz. *Papaver* L. cinsi *Pilosa* Prantl seksiyonu dünyada sadece Batı Türkiye'ye özgüdür. Sistematığe katkı sağlama potansiyelinde olan morfolojik ve anatomik çalışmalara bakıldığında popülasyona dayalı deskriptif çalışmalara hemen hemen hiç rastlanmamaktadır. Popülasyon temelli çalışmaların canlı türlerin filogenetik ilişkilerinin belirlenmesine ve sistematik sorunlarının çözülmesine daha çok katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Bu nedenle, gen düzeyinde yapılan çalışmalarda olduğu gibi, morfolojik ve anatomik karakterlerin de mümkün olduğunca popülasyon düzeyinde kayıt altına alınmasının araştırmaya değer olduğuna inanmaktayız. Morfolojik araştırmada, fotoğraf, illüstrasyon ve ölçümlerle ayrıntılı morfolojik tanımlamalar sunduk. Özellikle başak benzeri çiçek kurulundaki çiçek sayısı, her bir çiçeğin pedinkülü, pedinküllerin duruşu, kapsüllerin şekli ve indumentum tipi özel bir vurgu ile temsil edilmiştir. Çünkü literatüre göre, bu türün alt taksonları boyunca bu morfolojik karakterler açısından yüksek varyasyon gösterdiğini biliyoruz. Anatomik araştırmada ise, araştırılan popülasyonun ayrıntılı anatomik deskripsiyonlarını fotoğraflar ve ölçümlerle gösterdik. Özellikle kökün merkezi silindirindeki ksilem kollarının dağılımı, gövde ve pedinküllerdeki iletim demetlerinin düzenlenişi ve trikomyoğunluğu gibi karakterler özel bir vurgu ile temsil edilmiştir. Anatomik sonuçlar, belirli bir ölçüde familyanın diğer bazı üyeleriyle karşılaştırılabilmektedir. Ayrıca ksilem içerisindeki trakelerin yerleşim düzeni ile floem içerisindeki süt borularının yerleşim düzeni de diğer genel anatomik özellikler ile birlikte tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Tahtalı Dağ, Morfoloji, *Papaver pilosum*, Popülasyon

A DESCRIPTIVE RESEARCH ON TAHTALI DAĞ/KEMER-ANTALYA POPULATION OF *PAPAVER PILOSUM* SUBSP. *SPICATUM* (PAPAVERACEAE) ENDEMIC TO TÜRKİYE

ABSTRACT

This study aims to describe the morphological and anatomical characters of Antalya-Kemer Tahtalı Dağ population of *Papaver pilosum* Sibth. & Sm. subsp. *spicatum* (Boiss. & Balansa) Wendt ex Kadereit, in detail,

which is endemic to Turkey. Thus, we aim to contribute to the systematic works of this Turkish *Papaver* L. taxon and to reveal the richness of our country in terms of biodiversity. The genus *Papaver* L. section *Pilosa* Prantl in Engler & Prantl, is unique to the West of Türkiye in the world. When we look at the morphological and anatomical studies that have the potential to contribute to the Systematics, population-based descriptive studies are almost never encountered. We think that population-based studies will contribute more to determining the phylogenetic relationships of living species and solving their systematic problems. For this reason, we believe that it is worth researching to document morphological and anatomical characters at the population level as much as possible, as in studies conducted at the gene level. In morphological research, we presented the detailed morphological descriptions by photographs, illustrations and measurements. In particular, the number of flower in spike-like raceme, the peduncles of flowers, the posture of peduncles, the indumentum and shape of capsules were represented with an special emphasis. Because we know that this species shows high variation in terms of these morphological characters across its sub-taxa according to literature. In anatomical research, we presented the detailed anatomical descriptions of the investigated population by photographs and measurements in tables. In particular, such as distribution of the xylem arches in central cylinder of the root, arrangement of vascular bundles in the stem and the peduncles and density of trichomes were represented with an special emphasis. The anatomical results are also to some extent comparable with some other members of the family. In addition, the layout of the trachea in the xylem and the layout of the laticiferous tubes in the phloem are discussed together with other general anatomical features.

Keywords: Anatomy, Tahtalı Dağ, Morphology, *Papaver pilosum*, Population

1. INTRODUCTION

Papaver is the largest and of major economic importance in the family, almost all of the species are laticiferous and are source of one or more alkaloids some of which have considerable medicinal value (Goldblatt, 1974; Bernath, 1998). The genus *Papaver* comprises about 100 species, found primarily in temperate regions of the Northern Hemisphere. The genus contains numerous annual and biennial species as well as a number of perennials (Goldblatt, 1974). *Papaver* genus has been divided by different authors into five to eleven sections (Elkan, 1839; Fedde, 1936; Günther, 1975). Kadereit (1988b) divided the eleven sections of the genus into four groups based on morphological traits, primarily on the characteristics of the capsules. Considering the great diversity of *Papaver* genus, it is not easy to find characteristics which can be used to organize the sections (Bernáth, 1998). Following the data of Kadereit (1988a,b) a possible arrangement of affinities between the sections based on their morphological differences and similarities is reported by Bernáth (1998). The phytochemical characters used to distinguish the section *Pilosa* is specifically mentioned by Öztekin et al (1985). The occurrence of this section is limited to Western Anadolu in Türkiye. Therefore, we can say that the section *Pilosa* is Turkish Papaver.

The investigated taxon in the present study corresponds to *P. spicatum* Boiss. & Balansa var. *luschanii* Fedde described by Cullen (1965) in the first volume of the Flora of Türkiye. *P. spicatum* Boiss. & Bal. has been regarded as synonym of *P. pilosum* subsp. *spicatum* by Kadereit (1996) in the last volume of the Flora of Türkiye (Özhatay 2000). We aimed to describe morphological and anatomical characters of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum* (Boiss. & Balansa) N. Wendt ex Kadereit that is currently accepted name according to WFO (2022). This study focused on the Antalya-Kemer/Tahtalı Dağ population, which is one of the distribution areas of the investigated taxon.

2. RESEARCH AREA

The current study belongs to Plant Morphology and Anatomy, a sub-branch of Botany, and is based on the morphological and anatomical description of a single population of a taxon with systematic problems. The investigated population is *Papaver pilosum* subsp. *spicatum*, treated in the section *Pilosa* of the genus *Papaver* in the family Papaveraceae, which is distributed on Tahtalı Dağ region of the Kemer district of Antalya province.

3. MATERIAL AND METHOD

Plant samples of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum* were collected from natural populations. Some samples were used for morphological and anatomical studies, some were dried as herbarium samples. The samples were collected from the following location:

C2 Antalya: Kemer, Tahtalı Dağı, Çukuryayla, c. 1640m, *Baran* 493, 18.07.2011

The taxonomical description of the species followed Cullen (1965). Morphological measurements were based on 15-20 plant specimens. Anatomical studies were carried out on the samples kept in alcohol 70%. The paraffin method (Algan 1981) using microtome was applied for preparing the anatomical cross-sections of root, stem and peduncle. Safranin O and Fast green was used for dying the cross-sections. Handle-blade sections were taken dying with Sartur reactive (Baytop 1981)..

4. RESULTS AND DISCUSSION

4.1. Morphological Characters

Stem is branched or unbranched and erect. Indumentum of stem and leaves are white-pannose. Leaf edge is serrate. Basal leaves and the leaves near base are narrow elliptical, oblong-narrow elliptical in shape. Upper leaves are elliptical or ovate in shape. Edge of the uppermost bracts is sometimes nearly subentire. The number of flower in a spike-like raceme is 3-many. All flowers are located on long peduncles. Petals are suborbicular in



shape and orange-red in colour. Capsules are pubescent to villous and pannose and clavate. Disc is pyramidal. (Table 1; Figure 1, 2, 3).

4.2. Anatomical Characters

4.2.1. Root

The alignment of the xylem tissue elements, especially of the trachea, tends to be aligned in the tangential direction with an orientation similar to the cambium. Even though the tracheids become sparse, they extend to the center. The xylem parenchyma and pith rays extend radially together. All the parenchyma cells in both the central cylinder and the cortex contain lots of starch grains. Among the phloem elements, the laticiferous cells are arranged in groups. Throughout the cortex layer, the laticiferous cells are scattered in small groups. Peridermis is the outermost layer. At least 8-10 layered peridermis surrounds the cortex parenchyma (Figure 4A).

4.2.2. Stem

The epidermis is the outermost layer. One circle of vascular bundles are present. The supporting tissue is a multi-ordered sclerenchymatic ring surrounding the vascular bundles. Cortex parenchyma is at least 3 rowed. The vascular bundles are collateral type. In the phloem, there are laticiferous cells in the vascular bundles. It is outstanding that the laticifers in the phloem are usually formed by anticlinal divisions and consist of cell groups arranged in a single row and tangentially (Figure 4B).

4.2.3. Peduncle

One circle of vascular bundles are present as in the stem. There is a large parenchyma tissue in the center. A clearly lignification is noticed in the cell rows at the periphery of the vascular bundles. This lignified cell layer is surrounded at least 2-layered cortex parenchyma located just below the epidermis. There are many long multiseriate eglandular trichomes on the epidermis (Figure 4C).

4.3. Discussion

The stem of most Papaveraceae exhibits, in transverse sections, a single ring of widely spaced vascular bundles, which are nearly always collateral. The xylem groups frequently tend to be V-shaped. Several rings of bundles sometimes present in *Papaver* (Metcalf and Chalk 1950).

In stem, endodermis not usually distinct. Pericycle generally sclerenchymatous, or at least including a ring of thin-walled, lignified, pitted elements, often with arcs of fibres external to the individual bundles. In *Papaver rhoeas*, the collateral vascular bundles are numerous, different in size and regularly arranged in one circle (Bercu 2012). According to Rahmatpour et al (2010), one circle of vascular bundles in peduncle is found in *P.*



argemone, *P. hybridum*, *P. pavoninum*, *P. decaisnei*, *P. cylindricum*. There are two circles of vascular bundles in peduncle of *P. chelidoniifolium*, *P. dubium*, *P. tenuifolium*, *P. macrostomum*, *P. gaubae* and *P. glaucum*, *P. fugax* and *P. persicum*. The circles of vascular bundles in peduncle are more than two in *P. bracteatum* (five) and in *P. orientale* (three) (Rahmatpour et al 2010). One of the most interesting anatomical features is the tendency for the vascular bundles in a few species to be scattered. The xylem groups are also occasionally U-shaped. Both these characters suggest affinities with the Ranunculaceae, and therefore with some of the Monocotyledones. The occurrence of laticifers is a predominant anatomical feature of the family. Laticifers can be articulated and anastomosing as in *Papaver* species (Esau, 1965). Laticifer of the genus *Papaver* is classified into articulated anastomosing type (Evert 2006). Colour and consistency of the latex somewhat variable in the family; white in *Papaver*. Hairs scanty, uniseriate, biseriate, or multiseriate. Shaggy hairs occasional. Glandular hairs absent. Leaf, usually dorsiventral. Shaggy hairs recorded in *Papaver* (Metcalf and Chalk 1950). *Papaver pilosum* subsp. *spicatum*, the investigated taxon in this study, presents one circle of vascular bundles in the peduncle, and the stem. Shaggy hairs are present.

5. CONCLUSION

In the *Pilosa* section, where *Papaver pilosum* species is represented by 5 subspecies, it has been revealed that a single subspecies points out high variation in terms of morphological and anatomical characters among the different populations, and an important step has been taken in solving the problems and eliminating confusion in the systematic situation of the taxon.

REFERENCES

- Bernáth J. (1998). *Poppy: The Genus Papaver*, Harwood Academic Publishers.
- Bercu R. (2012). Histoanatomical aspects of the vegetative organs of *Papaver rhoeas* L. *Annals of RSCB*, Vol. XVII, Issue 2, 186-191.
- Algan G. (1981). Bitkisel dokular için mikroteknik. İstanbul: Fırat Üniv. Fen-Ed.Fak.Yayın. Bot. No:1.
- Baytop A. (1981). Bitkisel drogların anatomik yapısı. İstanbul: İstanbul Üniv. Yay. 6. Baskı No:32.
- Cullen J. (1965). *Papaver* L. in Davis P.H. (ed.). *Flora of Türkiye and The East Aegean Islands*, Vol. 1, Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan K (1988). *Flora of Türkiye and The East Aegean Islands (Suppl.)*, Vol 10. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Goldblatt P. (1974). Biosystematic Studies in *Papaver* Section *Oxytona*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, Vol. 61, No. 2 (1974), pp. 264-296.
- Elkan, L. (1839) *Tentamen Monographiae Generis Papaver. Regimentii Borussorum*, Königsberg
- Evert, R.F. (2006). *Esau's Plant Anatomy, Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body- Their Structure, Function, and Development*. Third Edition, Wiley-Interscience, New Jersey.
- Fedde, F. (1936) *Papaveraceae*. In Engler, A. and Prantl (eds.) *Die natürlichen*

Pflanzenfamilien 2. Aufl.

- Kadereit (1988a) The affinities of the south-hemispherical *Papaver aculeatum* Thunb. (Papaveraceae). Bot. Jahrb. Syst., 109,335–341.
- Kadereit (1988b) Sectional affinities and geographical distribution in the genus *Papaver* L. (Papaveraceae). Beitr. Biol. Pflanzen, 63,139–156.
- Kadereit, J.W. (1996). A Revision of *Papaver* L. Sects. *Pilosa* Prantl. and *Pseudopilosa* M. Popov ex Günther (Papaveraceae). Edinb. J. Bot. 53 (3): 285-309.
- Kadereit J.W. (1993) Papaveraceae. In: Kubitzki K., Rohwer J.G., Bittrich V. (eds) Flowering Plants Dicotyledons. The Families and Genera of Vascular Plants, vol 2. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-02899-5_58
- Metcalf C.R. and Chalk L. (1950). Anatomy of the Dicotyledones. Vol.I, Clarendon Press, Oxford.
- WFO (2022). *Papaver pilosum* subsp. *spicatum* (Boiss. & Balansa) N.Wendt ex Kadereit. Published on the Internet;<http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0001366796>. Accessed on: 24 Nov 2022'
- Özhatay N. (2000). *Papaver* L. In: Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC (eds.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 11. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Öztekin, A., Baytop, A., Hutin, M., Foucher, J.P., Hocquemiller, R. and Cave, A. (1985). Comparison of chemical and botanical studies of Turkish *Papaver* belonging to the section *Pilosa*. Planta Med., 50,431–434.
- Rahmatpour N., Attar F., Zamani A. & Najafi A.A. (2010). Comparative Anatomy in Some Species of *Papaver* L. (Papaveraceae) in Iran as Taxonomical Implication. Iran. Journ. Bot. 16 (2): 282-292.

BIBLIOGRAPHY

Dr. Baran studied Biology at Manisa Celal Bayar University, Turkey and graduated as MS in Science of Plant Anatomy and Morphology in 2005. She received his PhD in Science of Plant Anatomy, Morphology and Karyology in 2011 at Manisa Celal Bayar University. She has been an Assistant Professor at Usak University since 2011. She has published more than 20 research articles (13 of which are SCI-indexed).

Table 1. The Morphological measurements of Antalya-Kemer/Tahtalı Dağ Population of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum* with comparison to Cullen (1965)

The Present Study			Flora of Turkey (Cullen 1965)
The Tahtalı Dağ population of <i>Papaver pilosum</i> subsp. <i>spicatum</i>			<i>Papaver spicatum</i>
N= 20	Min.-Max. (cm)	Mean±S.D* (cm)	Min.-Max. (cm)
Root length	45.00-104.00	79.33±17.44	-
Stem length	50.00-99.00	75.23±12.96	(30-)60-75
Petiole length	8.00-19.00	12.30±3.40	-
Leaf			
Basal leaf length	12.50-13.00	12.75±0.35	-
Basal leaf width	3.00-3.20	3.10±0.14	-
Cauline leaf length	4.50-11.50	7.28±2.23	-
Cauline leaf width	2.00-5.00	3.29±0.92	-
Flower			
Peduncle	0.40-12.00	4.74±3.17	-
Bract length	2.00-4.50	3.70±0.78	-
Bract width	1.00-2.80	1.76±0.58	-
Sepal length	0.90-1.50	1.19±0.16	-
Petal length	2.00-3.50	2.69±0.47	-
Petal width	2.30-4.30	3.22±0.67	-
Filament	0.40-0.80	0.53±0.13	-
Anther length	0.20-0.30	0.25±0.04	-
Pistil length	0.13-0.90	0.58±0.25	-
Stigma number		5-6(7)	4-6
Fruit			
Capsule length	1.20-2.00	1.66±0.28	1-1.75
Capsule width	0.50-0.80	0.69±0.12	-
Disc diameter	0.40-0.70	0.55±0.10	-
Disc height	0.10-0.30	0.21±0.08	-
Disc radius	0.20-0.39	0.32±0.08	-
Disc indentation	0.10-0.25	0.18±0.05	-
Seed length		<0.05	
Seed width		<0.02	

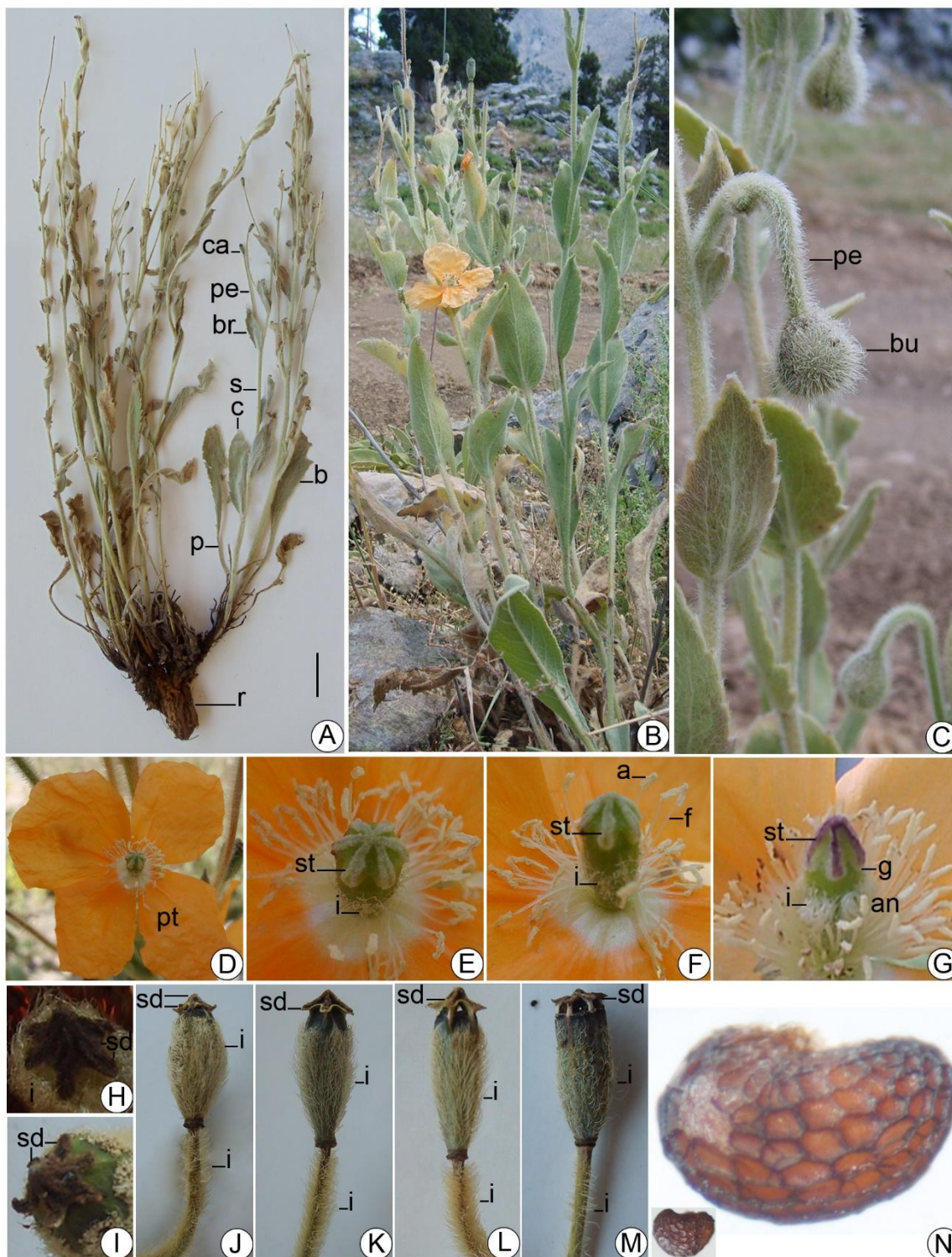


Figure 1. The Habit (A), View (B), flower buds (C), flowers (D-G), fruits (H-M), seed (N) of Antalya-Kemer/Tahtalı Dağ population of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum*. r. root s. stem p. petiole b. basal leaf c. cauline leaf br. bract pe. peduncle ca. capsule bu. bud pt. petal st. stigma sd. stigmatic disc a. anther f. filament g. gynoecium an. androecium

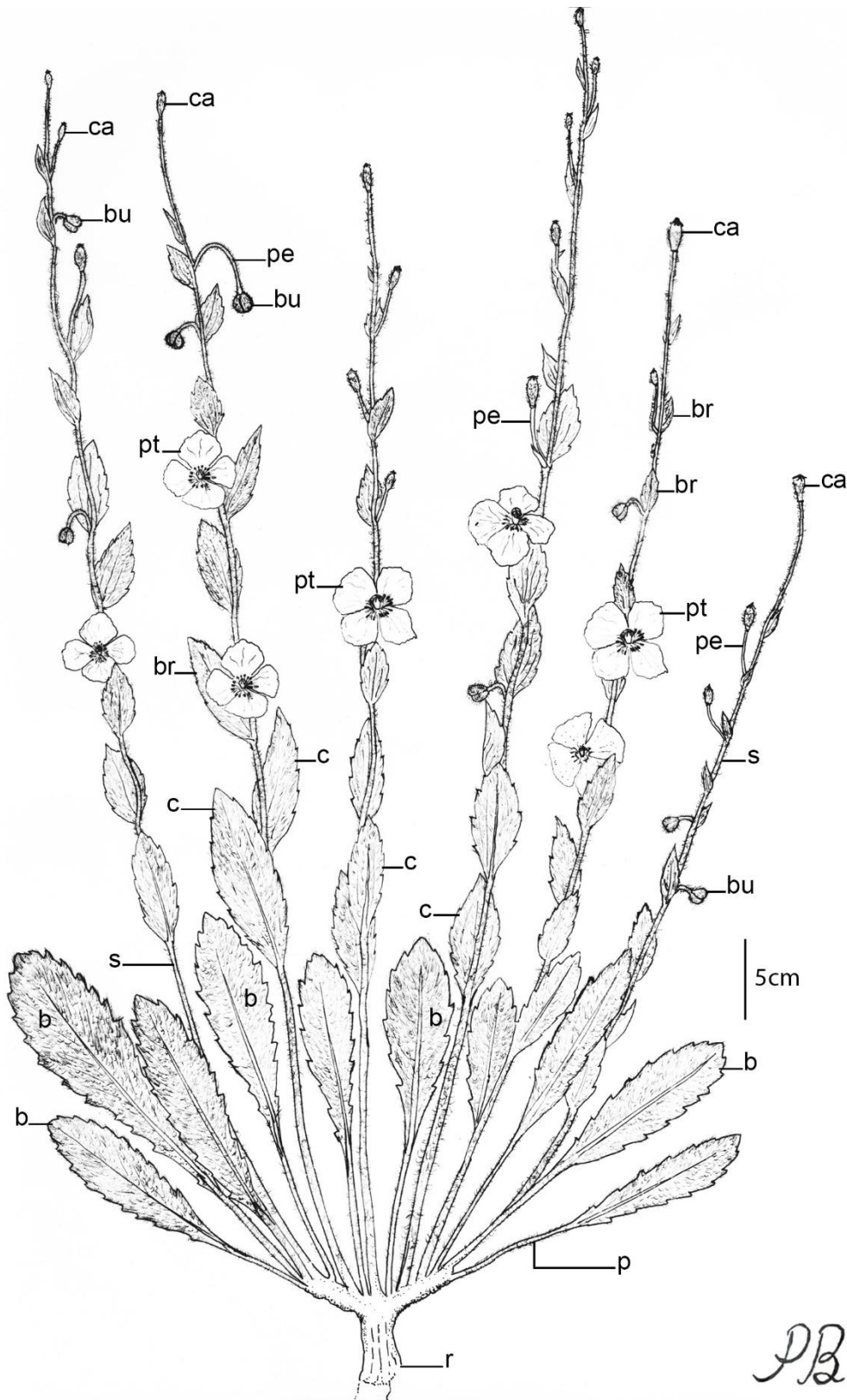


Figure 2. Morphological drawing of the habit of Antalya-Kemer/Tahtalı Dağ population of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum*. r. root, s. stem, p. petiole, b. basal leaf, c. cauline leaf br. bract, pe. peduncle bu. bud, pt. petal, ca. capsule

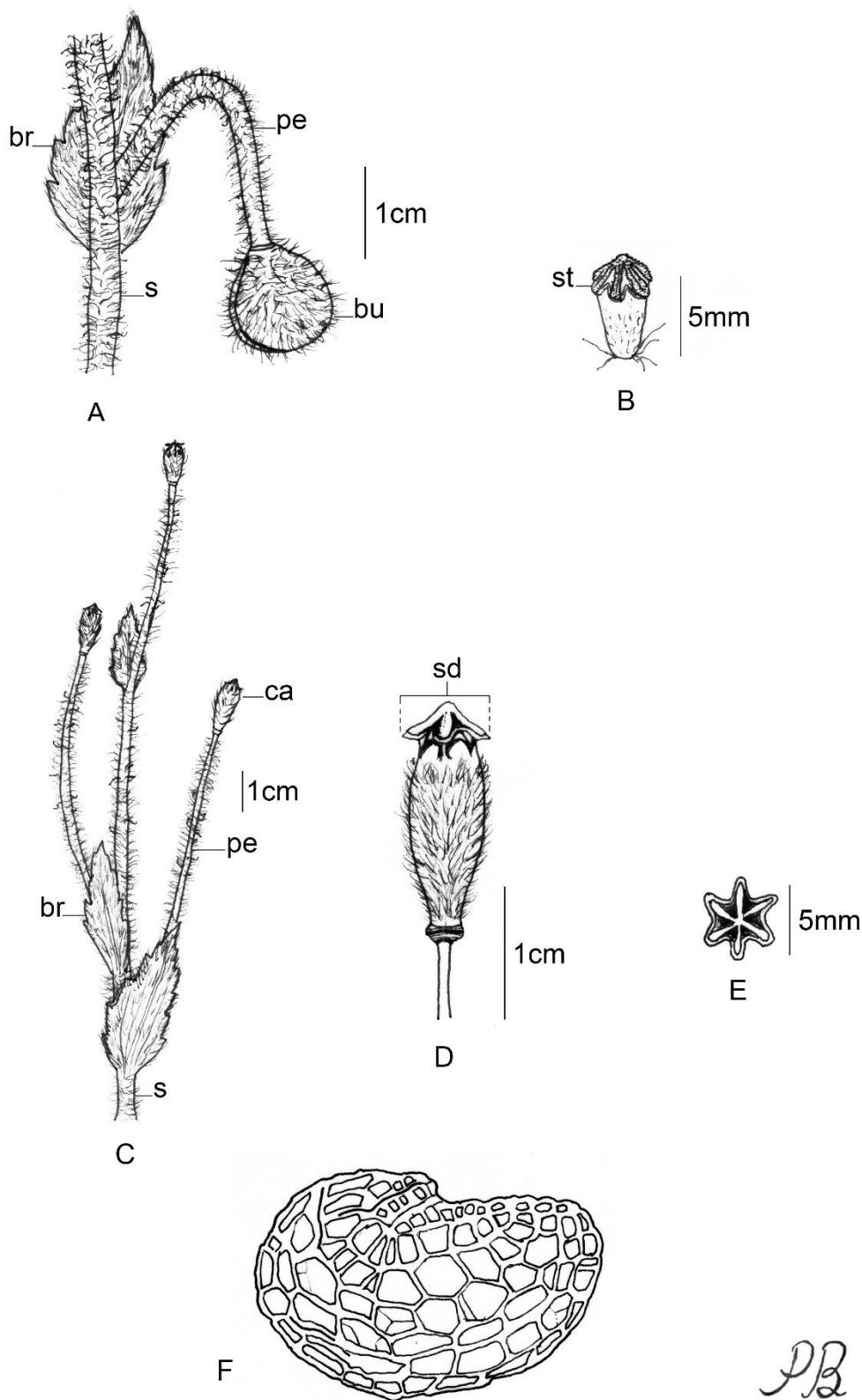


Figure 3. Morphological drawings of the generative structures of Antalya-Kemer/Tahtalı Dağ population of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum*. Flower bud (A), Gynoecium (B), Fruited Stem (C), Capsule Varieties (D), Stigmatic Disc (E), Seed (F) s. stem br. bract pe. peduncle ca. capsule bu. bud st. stigma sd. stigmatic disc

PB

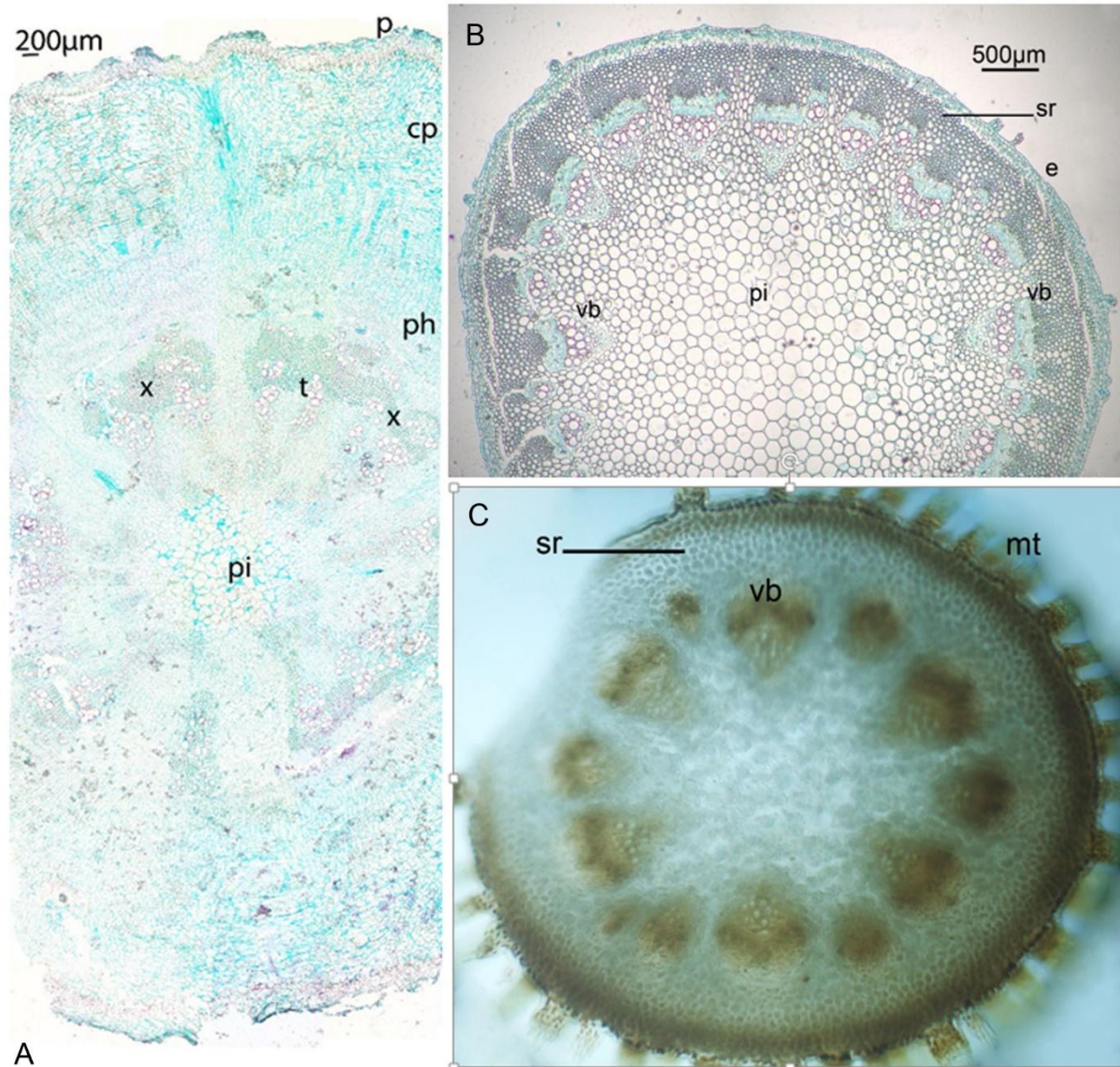


Figure 4. Cross-sections of the Root (A), Stem (B), Peduncle (C) of Antalya-Kemer/Tahtalı Dağ Population of *Papaver pilosum* subsp. *spicatum*. sr. sclerenchymatous ring e. epidermis vb. vascular bundle p. peridermis ph. phloem pi. pith t. trachea mt. multiseriate trichome

CHALCIDOIDEA (HYMENOPTERA) VE ADLİ ENTOMOLOJİDEKİ ÖNEMİ**Lütfiye GENÇER****Sivas Cumhuriyet University, Science Faculty, Biology Department, SİVAS****ORCID:0000-0002-0314-8858****ÖZET**

Adli Entomoloji alanındaki çalışmaların çoğunluğu başta Diptera olmak üzere Diptera ve Coleoptera takımlarına ait çalışmalarla temsil edilmiş olup Hymenoptera takımı ihmal edilmiştir. Hymenoptera takımı üyeleri cesetler üzerinde yer alan böcekler içinde önemli bir yeri işgal etmektedir. Hymenoptera takımının bazı üyeleri parazitoitler ve onların konaklarından Diptera ve Coleoptera takımlarına ait böcekler oldukça fazladır. Cesetler üzerindeki en yaygın böceklerin Diptera takımına ait böcekler olduğu düşünülürse bunların parazitoitleri olan hymenopterlerin önemide kendiliğinden açığa çıkacaktır. Çünkü dipterlerin larva ve pupalarının parazitoiti olan hymenopterler konak böceğin gelişimine bağlı olarak konağa yumurta bıraktıkları için ölüm zamanı hakkında bilgiler verebilir. Parazitoitler dipterlerin gelişim dönemlerine bağlı olarak geliştiği için parazitoit ve konak ekolojilerinin iyi bilinmesi ve birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle parazitoit hymenopterler adli entomolojide önemli bir grup olmaktadır. Bu önemlerinden dolayı dipterler ve coleopterlerde parazitoit olan hymenopter gruplarının iyi bilinmesi ve teşhislerinin doğru yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Chalcidoidea, Hymenoptera, Adli Entomoloji

CHALCIDOIDEA (HYMENOPTERA) and ITS IMPORTANCE in FORENSIC ENTOMOLOGY**ABSTRACT**

Most of the studies in the field of forensic entomology were represented by studies especially Diptera belonging to Diptera and Coleoptera orders and Hymenoptera order was neglected. Members of the order Hymenoptera occupy an important place among the insects on the corpses. Some members of the order Hymenoptera are parasitoids and insects belonging to the orders Diptera and Coleoptera from their hosts are quite abundant. Considering that the most common insects on corpses are insects belonging to the order Diptera, the importance of their parasitoids, the Hymenoptera will be self-evident. Because hymenopters, which are parasitoids of the larvae and pupae of dipters can provide information about the time of death, as they lay eggs on the host depending on the development of the host insect. Since parasitoids develop depending on the developmental

stages of dipters, parasitoid and ecology should be well known and evaluated together. Therefore, parasitoid hymenopters are an important group in forensic entomology. Because of these importance, it is necessary to know the hymenopterous groups, which are parasitoids in dipters and coleopters, and to identify them correctly.

Keywords: Chalcidoidea, Hymenoptera, Forensic Entomology

GİRİŞ;

Hymenoptera;

Hymenoptera takımı böcek takımları içerisinde en kalabalık 3. takım olup, insanlara çok büyük yararları olan ekonomik bir takımdır. Yaklaşık tanımlanmış 115 000 tür ile temsil edilen ve erginlerin vücut büyüklüğü küçük türlerden (Trichogrammatidae, 1mm) büyük türlere kadar (50mm) değişen takımdır (Gauld ve Bolton, 1988; Goulet ve Huber, 1993,). Genel morfolojik özellikleri; Bir çift membranlı kanat var, arka kanatlar ön kanatlardan kısa, kanat damarlanmaları değişiklik göstermekle birlikte genellikle damarlanma azalmıştır, ön ve arka kanatlar arka kanatta bulunan hamuli denilen bir çengel sırası ile birbirine bağlanır; Ağız parçaları çiğneyici ve yalayıcı-emici tipte; Abdomenin ilk segmenti genellikle metoraksla birleşmiştir; Dişilerde ovipositor iyi gelişmiş olup bazı gruplarda delme ve sokucu iğneye dönüşmüştür; Holometabol gelişim gösterirler; Larvalar Apocrita'da bacaksız, Symphyta'da 6-9. abdomen segmentlerinde bacak bulunur (Eruciform, Yalancı tırtıl); Pupalar çoğunluk adektik, eksarat (nadiren obtekt), ve genellikle ipeksi kokon içinde bulunur; Erginler çoğunlukla bitkinin nektar yada şekerli salgıları ile beslenirken, fitofag olan, parazitoit olan, predatör olan ve sosyal yaşam gösteren türlerde bulunmaktadır. Hymenoptera takımı özellikle larvaları ve erginde toraks ile abdomeninin bağlanma şekli başta olmak üzere morfolojik farklılıklarla birlikte biyolojik olarakta önemli farklara sahip olan ilk alttakıma ayrılır. Bu alttakımlar ; Symphyta ve Apocrita alttakımlarıdır.

Chalcidoidea;

Chalcidoidea üstfamilyası Apocrita alttakımında yer alan biyolojik kontrol programlarında kullanılan çok sayıda türü içeren ve çeşitli yaşam stratejilerine sahip ekonomik önemi olan bir üstfamilyadır. Biyolojik çeşitlilik bakımından diğer parazitik üstfamilyalar içerisinde en fazla çeşitlenmeye sahip olan üstfamilyadır. Çoğu türleri parazitoit olmakla beraber fitofag olan türleri de bulunur. Parazitoit yaşamın bütün çeşitlerini chalcidlerde görmek mümkündür. Soliter ve gregar türler, ektoparazitoit ve endoparazitoitlik, primer, sekonder, tersiyer parazitoitlik, poliembriyon vs gibi çeşitli parazitoit yaşam stratejileri görülmektedir. Fitofag türler yaklaşık 44 bitki familyası üyeleri ile ilişkilidirler. Parazitoit olan türler konukçuların bütün dönemlerine (yumurtadan pupaya kadar) saldırırlar. Chalcidler böceklerde 15 takım içinde yaklaşık 340 familya ile ilişkilidirler.

Chalcidoidea üstfamilyası üyeleri biyolojik kontrol programlarında kullanılmaktadır ve başarıda yadsınamayacak kadar yüksektir (Noyes, 1985, Ghahari , Gibson ve Viggiani, 2021 ; Noyes 2022).

Ortalama 3mm vücut büyüklüğünde ve metalik renkte olan türlerinin yanında metalik renkte olmayan türlerde sahip olan Chalcidoidea üstfamilyası belli taksonomik özellikleri ile diğer hymenopter üstfamilyalarından ayrılırlar. Bu özellikler;

- ✓ Çoğunlukla kanatlıdırlar ve kanatlarda kapalı hücre bulunmaz
- ✓ Antenler dirseklidir
- ✓ Antenlerde longitudinal sensilla vardır
- ✓ Flagellum özellikle dişilerde uçta tek yada iki-üç segmentli olan club şeklinde ayrılmıştır
- ✓ Pronotum tegulaya ulaşmaz ve arada üçgen şeklinde bir sklerit olan prepectus bulunur
- ✓ Çoğunlukla metalik renktedirler, fakat sarı, siyah vs renkte olanları da vardır
- ✓ Vücut büyüklüğü 1-3mm arasındadır fakat istisnalarda vardır

Bu morfolojik özelliklerle tanımlanan Chalcidoidea üstfamilyasının genel morfolojik özellikleri;

Chalcidlerde vücut baş, toraks ve abdomen olarak ayrılır. İlk abdominal segment toraks ile birleşmiş olup bu kısım propodeum olarak adlandırılır. Propodeumdan sonra gelen segment ikinci abdominal segmenttir. Genellikle toraks kısmı mesosoma, mesosomadan sonra gelen kısım ise metasoma olarak adlandırılır.

Baş genellikle orthognat olmasına rağmen hypognat başa sahip olan türlerde bulunmaktadır. Başta ön görünüşte ocellus, antennal toruli ve clypeus arasında kalan bölgeler , arka görünüşte verteks, occipital karina, yandan görünüşte ise gena, malar sulcus ve malar alan chalcidlerin sınıflandırılmasında kullanılan önemli özellikleridir. Ayrıca chalcid antenide teşhislerde kullanılan önemli bir kısımdır. Chalcidlerde anten scapus, pedicel ve flagellum olmak üzere üç bölgeye ayrılmış olup, flagellumda kendi içinde anellus, funicular segment ve club (claval segmentler) olarak ayrılır. Flagellumdaki anellus hariç diğer segmentlerde longitudinal sensillanın olması chalcidlerin en önemli özelliklerinden birisidir. Chalcidlerin karakteristik özelliği longitudinal sensillanın bazı yada bütün segmentlerde bulunmasıdır.

Mesosoma, protoraks, mesotoraks ve metatoraks olmak üzere üç torasik segmentten oluşur. Protoraksın en göze çarpan kısmı pronotumdur ve çoğunlukla yüzeyinde collar bulunur. Mesotoraks mesosomanın en büyük parçası olup önde mesoscutum, arkada scutellar-axillar kompleks şeklinde ayrılmıştır. Gerek mesoscutum ve gerekse

scutellum üzerindeki yapılar chalcidlerin sınıflandırılması için oldukça önemlidir. Mesotoraks yandan görünüşünde mesopleuron ve prepectustan oluşmuş olup prepectusun bulunuşu chalcidleri diğer mikrohyemenopterlerden ayıran önemli bir özelliktir. Mesotoraksın dorsal ve lateralinde yer alan kısımlar teşhiste oldukça önemli özelliklere sahiptir. Metatoraks çok küçük bir bölge olup, ortada dorsellum yanlarda lateral bölgelere ayrılmıştır. Mesosternum çoğunlukla metakoksanın tabanında gizlenmiştir. Propodeum taksonomik karakter olarak çok kullanılır. Özellikle propodeumdaki karina, plica ve stigmaların yerleşimi oldukça önemlidir.

Chalcidlerde kanatlar taksonomik önemli karakterlerdir. Ve genellikle ön kanat kullanılır. Kanat damarlanmaları oldukça azalmış olup sadece ön kenarda kanadın kaidesinde kanat ucuna yakın bir yere kadar uzanan tek bir damar şeklindedir. Submarginal damar, costal hücre, marginal damar, postmarginal damar, stigmal damar ve stigma kanatta bulunan ve taksonomik olarak kullanılan önemli kısımlarıdır.

Metasoma, birinci metasomal tergum olan petiol ve 7-8 postpetiolar segmentten oluşur. 7. metasomal tergumda (altıncı gastral tergum) bir çift stigma ve 8. metasomal tergitte bir çift cerci vardır ve bu cercide bulunan setaların sayısı ve uzunlukları taksonomik anlamda oldukça önemlidir. Özellikle hypopygium (görünen son abdominal sternum) da taksonomik olarak oldukça önemlidir (Boucek, 1988; Gibson, Huber ve Woolley,1997).

Familyalar;

Nesli tükenmiş iki familya ile birlikte bugün kabul edilen 23 familya içerisinde incelenen Chalcidodia üstfamilyasının tanımlanmış 26 000 türü bulunmakla birlikte henüz tanımlanmayan ve keşfedilmemiş olan tür sayısının 500 000 kadar olduğu tahmin edilmektedir. (Noyes 2022; Ghahari , Gibson ve Viggiani, 2021). Bu familyalar; Agaonidae, Aphelinidae, Azotidae, Chalcididae, Cynipencyrtidae, Diversinitidae, Encyrtidae, Eriaporidae, Eucharitidae, Eulophidae, Eupelmidae, Eurytomidae, Khutelchalcididae, Leucospidae, Megastigmidae, Mymaridae, Ormyridae, Perilampidae, Pteromalidae, Rotoitidae, Signiphoridae, Tanaostigmatidae, Tetracampidae, Torymidae, Trichogrammatidae. Familyaların teşhisinde, tarsus segment sayıları, arka femur şekli, prepectus ve tegulanın şekli, kanat damarlanmaları, anten segment sayıları, tibial mahmuz, mesepleuron, gasterin propodeuma bağlantı şekli, pronotumun şekli, gibi özellikler önemli taksonomik karakterlerdir. Chalcidoidlerin vücut büyüklüğü 0,13-30 mm arasında değişmekle birlikte genellikle 3 mm civarındadır.

Adli Entomolojide Chalcidoidea;

Yapılan çalışmalarda cesetlerle ilişkili olarak teşhis edilen türler Hymenoptera takımının Ichneumonidae, Braconidae, Pteromalidae, Encyrtidae, Figitidae, Eucoilidae ve Diapridae familyalarına ait türlerdir. Bu familyalardan Pteromalidae ve Encyrtidae familyaları adli önemi fazla olan chalcid familyalarıdır. Chalcidoidea

üst sınıfına ait iki tür ölümden hemen sonra cesetlere hücum eden ve cesetle beslenen Diptera takımından Calliphoridae, Sarcophagidae ve Muscidae familyası (Kökdener ve Karapazarlıoğlu, 2013) üyelerinin larva ve prepupalarını parazitlerler. Özellikle *Nasonia vitripennis* (Pteromalidae) ve *Tachinaephagus zealandicus* (Encyrtidae) en yaygın bulunan türler olarak belirlenmiştir. Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalar, chalcidooidlerin adli entomolojideki önemini vurgulamakla birlikte, yok denecek kadar azdır. Yapılan son çalışmalar gözden geçirildiğinde adli entomoloji yönünden önemli ip uçları elde edilmiştir. Özellikle Chalcidoidea üstfamilyası üyelerinden *Nasonia vitripennis* ve *Tachinaephagus zealandicus* türlerinin adli belirleyici olarak güvenilir türler olduğu belirtilmiştir (Frederick, Dekeirsschieter, Verheggen ve Haubruge 2013; Zhang, Wang, Liu, Wang, Hu Wang, Yang ve Chu, 2018). Özellikle bu türleri kullanarak, parazitoidlerin gelişim zamanları ile konak gelişimleri arasındaki zaman değerlendirilerek ölüm sonrası otopside yararlı bilgiler elde edilebilir. Cesetler üzerinde çok sık tesbit edilen bu türlerden ikisinin Chalcidoidea üstfamilyasına ait olması bu üstfamilyanın önemini arttırmaktadır.

Familya: Encyrtidae

Mesopleuron çok genişlemiş ve yandan toraksın yarısından fazlasını kaplamıştır

Orta koksa mesopleuronun ortasına yerleşmiştir

Cercal plate gasterin 2/3 kadar önüne ilerlemiş

Mesoscutum enine ve notauli yok,

Vücut büyüklüğü 2-3 mm Encyrtidae familyasından *Tachinaephagus zealandicus* Ashmead,1904 dipterlerin genellikle üçüncü dönem larvalarının ve bazende prepupalarının gregarious endoparazitoitir. Yumurtaların açılıp ergin hale gelmesi çevre koşullarına özellikle sıcaklığa bağlı olarak değişiklik gösterir. Diptera takımından Calliphoridae ve Sarcophagidae familyasına ait türlerin larvalarında ve prepupalarında gelişen bu tür konukçu türün gelişim evresi ile birlikte ölüm zamanı hakkında bilgiler verebilir (Noyes ve Hayat, 1984).

Pteromalidae;

Ön ve arka tarsus 5 segmentli

Antenler 8-13 segmentli

Kanatta marginal damar , postmarginal ve stigmal damar gelişmiştir.

Vücut genellikle metalik renkte, fakat metalik olmayanlarda mevcuttur

Vücut büyüklüğü çeşitli boyda (1-45 mm) olan Pteromalidae familyasından *Nasonia vitripennis* (Walker, 1836) cesetler üzerine yaşayan böceklerden özellikle diptere ait larva yada pupaları parazitledikleri için parazitoitin gelişmesinin konak gelişimi ile ilişkisi değerlendirilerek ölüm zamanı hakkında bilgiler verebilir. Polifagus bir tür olmakla beraber dipterlerin pupaları içerisinde gelişen gregarious bir türdür. Konukçuların çeşitli dönemlerine saldırırlar (Boucek ve Rasplus, 1991).

SONUÇ;

Yapılan çalışmalarda cesetlerle ilişkili olarak teşhis edilen türlerden önemli iki tanesinin Pteromalidae ve Encyrtidae familyalarına ait türler olması, Chalcidoidea üstfamilyasını adli entomoloji açısından önemli kılmaktadır. Bu derleme bu derece öneme sahip olan türlerin dahil olduğu üstfamilyayı gerek morfolojik olarak gerekse biyolojik olarak tanımak için yapılmıştır. Chalcidoidler genellikle küçük vücutlu, metalik yada metalik olmayan renkte ve tanınması zor olan bir gruptur. Chalcidoidea üstfamilyasını tanımak için hazırlanmış olan bu derlemenin adli entomoloji ile çalışacak araştırmacılar için önemli bir veri olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Boucek, Z. 1988. Australian Chalcidoidea (Hymenoptera): A Biosystematic Revision of Genera and Fourteen Families, with a Reclassification of Species. CAB International, Vallinford. U.K.832 pp.

Boucek , Z. & Rasplus J.Y., 1991.Illustrated Key to West-Palearctic Genera of Pteromalidae.(Hymenoptera:Chalcidoidea). Paris.140 pp.

Frederickx C., Dekeirsschieter J., Verheggen F. & Haubruge E. 2013. The community of Hymenoptera parasitizing necrophagous Diptera in an urban biotope. Journal of Insect Science. 13 (32)1-14.

<https://doi.org/10.1673/031.013.3201>

Gauld I.& Bolton B. 1988 . The Hymenoptera.Oxford University Press. 332 pp.

Ghahari H., Gibson G.A.P. & Viggiani G. 2021. Chalcidoidea of Iran (Insecta: Hymenoptera). CABI Publishing. 444 pp.

Gibson G.A.P., Huber J.T &Woolley J.B. 1997. Annotated Keys to the Geners of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). National Research Council Research Press. Ottawa. 794 pp.

Goulet H. & Huber J.F. 1993. Hymenoptera of the World. An identification guide families. Agricultural Canada Publication. Ottawa. 668 pp.

Kökdener M.& Karapazarlıoğlu E. 2013. Adli Entomoloji. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergis. 3(2):24-28.

Noyes J.S & Hayat M. 1984. A review of the genera of Indo-Pacific Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology series. 48(3). 395 pp.

Noyes J.S. 1985. Chalcidoids and biological control. Chalcid Forum 5,5-10.

Noyes J.S. 2022.<https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids>. Giriş:Kasım 2022.

Zhang Y., Wang Y., Liu C., Wang, Hu G., Wang M., Yang L. & Chu J. 2018. Development of *Nasonia vitripennis* (Hymenoptera: Pteromalidae) at Constant Temperatures in China. Journal of Medical Entomology, 56(2).368-377.

<https://doi.org/10.1093/jme/tjy191>.

HERBAL MEDICINE USE AMONG OLDER PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES IN SOUTHWEST NIGERIA

SAKA, Sule Ajibola: Department of Clinical Pharmacy & Bio-Pharmacy, Olabisi Onabanjo University, Sagamu
Nigeria

Eze Ify, Uchenna: Department of Clinical Pharmacy & Bio-Pharmacy, Olabisi Onabanjo University, Sagamu
Nigeria

Abstract

Introduction: The use of herbal medicines is rife among older people worldwide. In Africa including Nigeria, many older people have age-long experience with herbal medicine use due to the absence of orthodox health care during their childhood. Many older people are however on many orthodox prescription medicines due to their chronic diseases. However, there is a dearth of information about the concurrent administration of herbal medicines with prescription medications and the facilitators of such habits.

Method: A quantitative cross-sectional study was carried out among consecutively selected older adults aged ≥ 65 years with at least one chronic disease attending the medical outpatient clinics in two public secondary healthcare facilities in Ogun State, Southwest, Nigeria. A 28-item interviewer-guided questionnaire was used to explore participants' socio-demographics, knowledge of herbal medicines and its adverse effects. Chi-squared test was used to determine associations between categorical variables. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: A total of 361 participants; mean age 61.84 (SD=10.27) years were included. The majority were female (218; 60.4%) and many had post-secondary qualification (118; 32.7%). The participants (352; 97.5%) use herbal medicines to treat their diseases. Marginally half of the participants (182; 50.4%) believed that herbal remedies with doctor's prescription could assist them to get better quickly. This opinion was significantly associated with the level of education ($p=0.031$).

Conclusion: The majority of the older persons use herbal medicines concurrently despite having experienced bad effects from its use. Efforts should be intensified by health personnel to counsel this category of patients on every clinical visits.

ECZACI VE ECZANE ÇALIŞANLARINDA MESLEKİ TÜKENMİŞLİK DÜZEYİ İLE İŞ STRESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: MUŞ İLİ ÖRNEĞİ

Hatice Kübra KAPUCUOĞLU

Muş Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Pharmacy Services
Muş Campus

ORCID: ORCID:0000-0002-9537-718X

Nudem KAYA

Muş Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Pharmacy Services
Muş Campus

Serkan MARAL

Muş Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Pharmacy Services
Muş Campus

ÖZET

Tükenmişlik ve stres günümüzde oldukça yaygınlaşan, sonuçları sebebiyle de hem bireyi hem de toplumu etkileyen kavramlardır. Sağlık sektörü çalışanları; çalışma stresi, diğer sektörlerdeki mesleklere göre iletişimin daha fazla olması, yapılan işin niteliği gibi nedenlerle tükenmişlik sendromu ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Bu araştırma Muş ili ve bağlı ilçelerinde bulunan serbest eczanelerde çalışan eczacı ve eczane çalışanlarının iş stresi ve mesleki tükenmişlik düzeylerinin demografik veriler doğrultusunda aralarındaki ilişkiyi belirlemek amacı ile yapılmıştır.

Araştırmada hedef evrende bulunan kişilerin çok olmamasından dolayı örnekleme bulunan 140 eczacı ve eczane çalışanına ulaşılmıştır. Araştırma ile ilgili veriler Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MTE-GF), İş Stresi Ölçeği (İKD-TR) ve kişisel bilgi formu ile toplanmış, SPSS veri analiz programı ile analiz edilmiştir.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre tükenmişlik düzeyi ile iş stresi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ($r_s=,24$; $p<,005$) İş stresi alt boyutları incelendiğinde iş stresi duygusal tükenme alt boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki ($r_s=,18$; $p<,005$), iş stresi duyarsızlaşma alt boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki ($r_s=,20$; $p<,005$) bulunmuştur. Buna göre iş stresi artan bireylerin tükenmişlik düzeyleri de artmaktadır.

Mesleki tükenmişlik ve iş stresi alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde: mesleki tükenmişlik beceri alt boyutu arasında düşük düzeyde negatif anlamlı ilişki ($r_s=,-21$; $p<,005$), mesleki tükenmişlik karar serbestliği alt boyutu arasında düşük düzeyde negatif anlamlı ilişki ($r_s=,-26$; $p<,005$), mesleki tükenmişlik iş kontrolü alt boyutu arasında düşük düzeyde negatif anlamlı ilişki ($r_s=,-24$; $p<,005$), mesleki tükenmişlik sosyal destek alt boyutu arasında düşük düzeyde negatif anlamlı ilişki ($r_s=,-248$; $p<,005$) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: İş Stresi, Mesleki Tükenmişlik, Eczacı, Eczane Çalışanları

THE RELATIONSHIP BETWEEN OCCUPATIONAL BURNOUT LEVEL AND OCCUPATIONAL STRESS IN PHARMACISTS AND PHARMACY EMPLOYEES: THE EXAMPLE OF MUŞ

Hatice Kübra KAPUCUOĞLU

Muş Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Pharmacy Services
Muş Campus

ORCID: ORCID:0000-0002-9537-718X

Nudem KAYA

Muş Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Pharmacy Services
Muş Campus

Serkan MARAL

Muş Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Pharmacy Services
Muş Campus

ABSTRACT

Burnout and stress are concepts that have become quite common nowadays and that affect both the individual and the society due to their consequences. Healthcare workers; They are faced with burnout syndrome due to reasons such as work stress, more communication than professions in other sectors, and the quality of the work done.

This research was carried out to determine the relationship between job stress and occupational burnout levels of pharmacists and pharmacy employees working in community pharmacies in Muş province and its districts in accordance with demographic data.

In the study, 140 pharmacists and pharmacy employees were reached in the sample because there were not many people in the target population. Data related to the research were collected with Maslach Burnout Scale (MTE-GF), Work Stress Scale (İKD-TR) and personal information form, and analyzed with SPSS data analysis program. According to the results of the research, a positive and significant relationship was found between the level of burnout and job stress. ($r_s=.24$; $p<.005$) When the sub-dimensions of work stress are examined, there is a low positive correlation between the work stress and emotional exhaustion sub-dimension ($r_s=.18$; $p<.005$), and a low positive correlation between the work stress depersonalization sub-dimension. relationship ($r_s=.20$; $p<.005$) was found. Accordingly, the burnout levels of individuals with increased job stress also increase. When the relationship between occupational burnout and job stress sub-dimensions is examined: low-level negative significant relationship between professional burnout skill sub-dimension ($r_s=-.21$; $p<.005$), low-level negative significant relationship between professional burnout and freedom of decision sub-dimension ($r_s=-.26$; $p<.005$), low negative significant relationship between occupational burnout and job control sub-dimension ($r_s=-.24$; $p<.005$), low negative significant relationship between occupational burnout and social support sub-dimension ($r_s=-.248$; $p<.005$).

Keywords: Work Stress, Occupational Burnout, Pharmacist, Pharmacy Employees

DIYABETİK SIÇAN YARA MODELİNDE ANKAFERD'İN PANKREASTAKİ ETKİNLİĞİNİN VE GÜVENİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Erhan ŞENSOY

Karamanoglu Mehmetbey University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Yunus Emre Campus,
KARAMAN

ORCID: 0000-0003-2989-459X

ÖZET

Amaç: Diyabetik sıçan yara modelinde, farklı formlarda uygulanan Ankaferd Blood Stopper'ın pankreastaki etkisinin histolojik yöntemlerle belirlenmesidir. **Metot:** Çalışma, 24 sıçan dört grup (n: altı) şeklinde oluşturuldu. Diyabet oluşumu Streptozotosin (65 mg/kg, tek doz, intraperitoneal uygulama) ile sağlandıktan sonra sıçanların sırt bölgesinde punch iğnesi kullanılarak yara meydana getirildi. Kontrol (I.) grubuna herhangi bir tedavi uygulanmazken, II. gruba tek doz lokal ABS, III. gruba ABS katkılı (+) yara örtüsü, IV. gruba ABS içermeyen (-) yara örtüsü dikildi. Pankreas dokuları rutin histolojik aşamalardan geçirildi, Hematoksilen-Eosin (H-E) ile boyandı. Veriler SPSS paket programında değerlendirildi. **Bulgular:** ABS uygulanan grupların ortalama pankreas ağırlıklarında; diğer gruplara göre artış olduğu belirlendi ($p<0.05$). Diyabet nedeniyle Pankreasta Langerhans adacık sayısında azalma, hücresel atrofi ve vakuoller ile Beta hücrelerinde dejeneratif ve nekrotik alanlar tespit edildi. ABS'nin diyabet kaynaklı patolojilerin tedavisinde yetersiz kaldığı, bununla birlikte pankreasta farklı patolojilere neden olmadığı belirlendi. **Sonuç:** ABS'nin hemostazın sağlanmasında etkili olduğu ve patolojiye yol açmadığı için güvenilir olduğu söylenebilir. Diyabet durumunda ABS'nin uzun süreli kullanımının pankreastaki etkisinin belirlenebilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ankaferd Bleeding Stoper, Diyabetes Mellitus, Pankreas, Patoloji, Histopatoloji

Ankaferd's in A Diabetic Rat Wound Model Determination of Efficacy and Safety in the Pancreas

Summary

Objective: It is am to determine the effect of Ankaferd Blood Stopper applied in different forms on the pancreas in a diabetic rat wound model by histological methods. **Method:** The study was composed of 24 rats in four groups (n: six). After diabetes formation was achieved with Streptozotocin (65 mg/kg, single dose, intraperitoneal administration), a wound was created on the back of the rats using a punch needle. While no treatment was applied to the control (I.) group, II. single dose local ABS, III. ABS added (+) wound dressing, IV. An ABS-free (-) wound dressing was sutured to the group. Pancreatic tissues were subjected to routine histological steps and stained with Hematoxylin-Eosin (H-E). The data were evaluated in the SPSS package program. **Results:** In the mean pancreas weights of ABS applied groups; It was determined that there was an increase compared to the other groups ($p<0.05$). Due to diabetes, a decrease in the number of islets of Langerhans in the pancreas, cellular atrophy and vacuoles and degenerative and necrotic areas in Beta cells were

detected. It was determined that ABS was insufficient in the treatment of diabetes-related pathologies, however, it did not cause different pathologies in the pancreas. **Conclusion:** It can be said that ABS is reliable because it is effective in providing hemostasis and does not cause pathology. It is thought that further studies are needed to determine the effect of long-term use of ABS on the pancreas in the case of diabetes.

Keywords: Ankaferd Bleeding Stoper, Diabetes Mellitus, Pancreas, Pathology, Histopathology

GİRİŞ

Kutanöz deri bütünlüğü, fiziksel ya da kimyasal bir etken nedeniyle bozulursa yaralanma meydana gelir (Alimoğulları ve Akkurt, 2020). Yaralanma nedeniyle oluşan kanama kısa sürede önlenmediği takdirde, fizyolojiyi etkileyen önemli sorunlara neden olabilir (Metin ve ark., 2013). Kanamanın önlenmesi amacıyla farklı teknikler ve maddeler kullanılmakla birlikte, bitkisel ürünlerin sıkça tercih edilmektedir. Ankaferd Bleeding Stoper (ABS); hem doğal hem de antibakteriyel bir hemostatik ajandır. Türk tıbbında yüzyıllardır kullanılan *Thymus vulgaris*, *Urtica dioica*, *Glycyrrhiza glabra*, *Alpinia officinarum* ve *Vitis vinifera* bitkilerinden oluşan bir bitki özüdür (Okumuş ve ark., 2013).

Hemostas, inflamasyon, proliferasyon ve matürasyon iyileşme sürecinin evreleridir (Özkorkmaz ve Özay, 2009). Bu süreçte ilk ve en önemli aşama hemostasin sağlanmasıdır. Yara tedavisinde; yaralı bölgede epitelyum oluşumu için ideal ortamın sağlayan matürasyon tamamlanması için proliferasyonu hızlandıran yöntemler tercih edilir (Li ve ark. 2017). Bu süreçte yaralı bölgede inflamasyonun oluşmaması gerekir. Geleneksel yara örtüleri her ne kadar proliferasyon için ideal ortamı oluştursalar da, geniş yüzey alanına sahip olmadıkları için hemostatik ajanlarla katkılanamazlar. Güncel üretim teknikleriyle biyopolimerler kullanılarak üretilen yeni nesil yara örtüleri; ideal ortamı oluşturdukları gibi, sahip oldukları geniş yüzey alanları sayesinde hemostatik ajanlarla katkılanabilmektedirler (Huang ve ark. 2003; Xiangdong ve ark. 2004). Poli Vinil Alkol (PVA) ve Poli Vinil Prolidon (PVP); toksik özellikte olmayan, suda çözünebilir, biyouyumlu ve biyobozunur polimerlerdir (Gökmeşe ve ark. 2013).

Diyabetes Mellitus; pankreasta bulunan Beta hücrelerin zarar görmesiyle karakterize edilen endokrin bir hastalıktır (Endo ve ark. 2005; Low ve ark., 2016). Hastalık, oksidatif stresin artmasına bu durum da organ hasarına neden olabilir (Özgün ve ark., 2013). Sunulan çalışmada; diyabetik sıçan yara modelinde Ankaferd'in pankreastaki etkinlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmaya etik kurul izni (Selçuk Üniversitesi Deneysel Tıp Araştırma ve Uygulama Merkezi-SÜDAM) alınarak başlanmıştır. Çalışma Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi BAP tarafından "03-M-21" numarasıyla desteklenmiştir.

Hayvan materyali

Çalışmada planı; 24 adet 12-24 haftalık Wistar Albino türü dişi sıçan dört gruba (n:altı) ayrılarak yapıldı. Diyabet oluşumu; 1 ml 0.1 M sitrat fosfat tamponu içinde (pH: 4.5), 65 mg/kg Streptozotosin'in (STZ) (CAS 18883-66-4, Merck) çözülerek intraperitoneal yolla (i.p.) tek doz uygulanması ile sağlandı (Bhargava ve ark., 2022). Üçüncü gün kuyruk venasından alınan kan, glikometreyle ölçüldü. Glikoz değeri ortalamaları; STZ uygulanan sıçanlarda 449 mg/dl; STZ uygulanmayanlarda 125 mg/dl olarak ölçüldü. Glikoz değeri 250 mg/dl'den yüksek olanlar diyabetik kabul edildi (Büyükblebici ve Karagül 2012).

Tablo 1. Çalışma grupları

Gruplar (n=6)

I. Kontrol

II. ABS lokal uygulama

III. ABS (+) yara örtüsü

IV. ABS (-) yara örtüsü

Diyabet oluşturulduktan sonra sıçanlara 70 mg/kg Ketamin-10 mg/kg Xylazine i.p. uygulanarak anestesi gerçekleştirildi (Santos ve ark., 2021). Sırt bölgesi tıraşlanan sıçanların sırtında 15x15 mm çapında yaralar meydana getirildi. I. gruba tedavi uygulanmazken, II. gruba ABS sprej şeklinde uygulandı. III. gruba ABS içeren yara örtüsü, IV. gruba ABS içermeyen yara örtüsü dikildi.

A) Histolojik analizler

Sıçanlardan alınan pankreas dokuları, histolojik analizler için % 10'luk formaldehite aktarıldı, ardından rutin takip işlemleri gerçekleştirildi ve parafine gömüldü (Özaydın 2009). Parafin bloklardan alınan kesitler (altı mikrometre), Hematoksilen-Eozin (H-E) ile boyandı (Şensoy ve Öznurlu, 2019). Preparatlar, dijital kameralı ışık mikroskopunda x40 büyütmede incelendi. Pankreasta incelenen histomorfolojik farklar; Langerhans adacık sayısındaki değişim, vakuol ve atrofi oluşumu ile Beta hücrelerinin genel durumu olarak belirlendi (Al-Dahhan ve ark. 2014, El-Banna ve ark. 2017).

B) İstatistiksel analizler

SPSS paket programına aktarılan veriler, ANOVA ve LSD testleri uygulanarak analiz edildi ($p<0,05$).

BULGULAR

Organ ağırlıkları

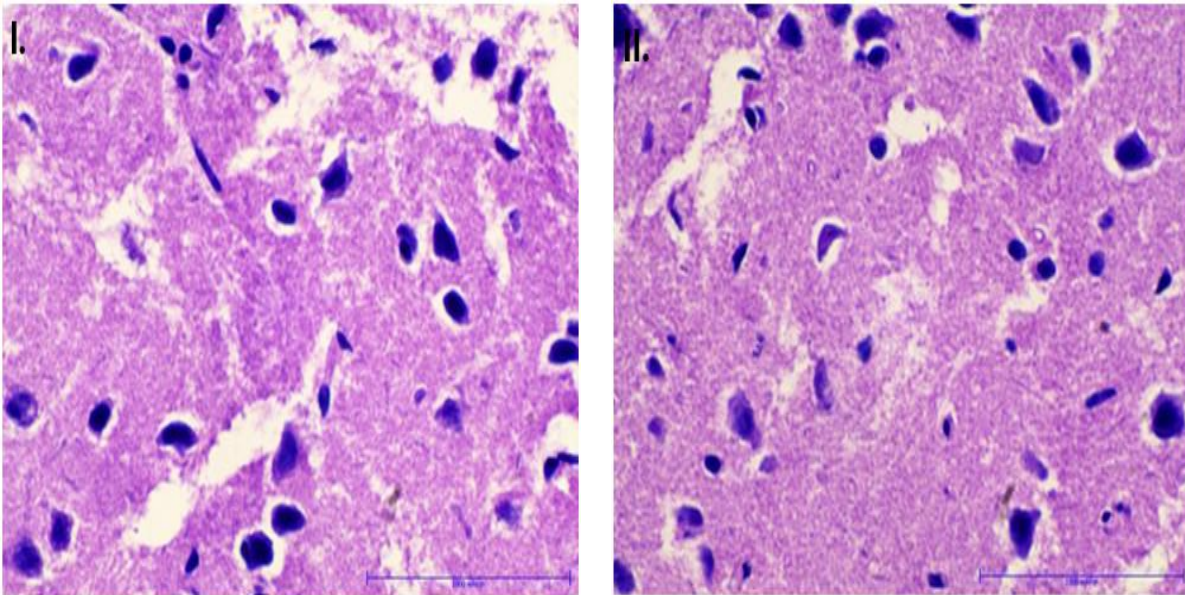
Diyabet, literatürde (Bhargava ve ark., 2022) önerildiği şekilde (65 mg/kg Streptozotosin, 1 ml 0.1 M sitrat fosfat tamponu içinde çözülerek ve intraperitoneal yolla, tek doz) oluşturulmasına karşın, üçüncü gün sıçanlar öldüğü için ilk etapta 14 gün olarak planlan çalışma sonlandırıldı ve organ ağırlıkları tartılarak kayıt edildi. ABS uygulanan grupların ortalama pankreas ağırlıklarında artış belirlendi ($p < 0.05$), (Tablo 2.).

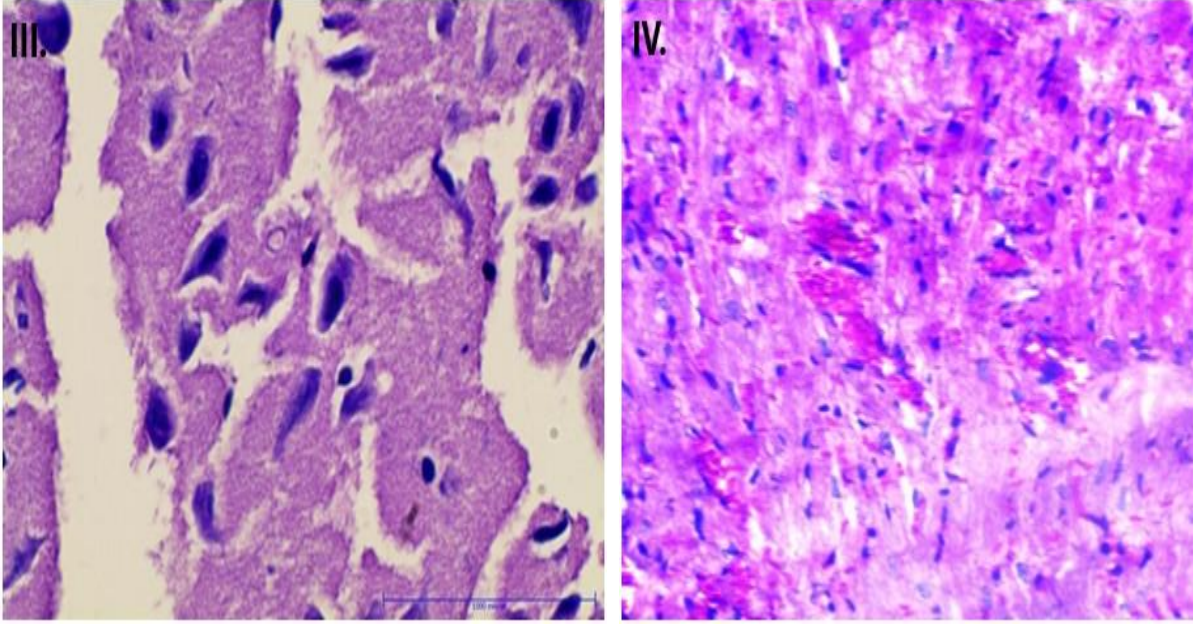
Tablo 2. Sıçanların organ ağırlıkları

Grup	Pankreas ağırlığı (gr)
I. Kontrol	2.51
II. ABS lokal uygulama	2.17
III. ABS (+) yara örtüsü	2.29
IV. ABS (-) yara örtüsü	2.02

Pankreasta; Langerhans adacık sayısında azalma, hücresel atrofi, kontur daralması, sitoplazmada vakuol ve piknotik hücreler gözlemlendi. Beta hücrelerinde dejeneratif ve nekrotik alanların meydana geldiği belirlendi (Şekil 1.)

Şekil 1. Gruplara ait pankreas dokusu örnekleri (H-E boyama, Büyütme çizgisi: 100 μ m X 40).





* →: Langerhans adacığı, ►: Beta hücreleri.

TARTIŞMA

Hemostatik bir ajan, etkili olmalı ve patolojilere yol açmamalıdır. ABS uygulamasının ratlarda hemostazı sağladığı ve patolojiye yol açmadığı ifade edilmiştir (Kalayci ve ark. 2010; Karakaya ve ark. 2010). Diyabetes Mellitus oksidatif stresin artmasına neden olur (Yılmaz ve ark., 2020). Pankreas; oksidatif strese, toksik maddelere ve patojenlere karşı hassas bir organ olduğu için Diabetes Mellitus nedeniyle artan oksidatif stres pankreatit gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir (Sahin ve ark 2002; Gokalp ve ark, 2005; Nasri ve ark 2013). Fibrozis gelişimi, inflamasyon varlığı ve atrofi pankreatitin göstergeleridir (Özercan, 2015). ABS'nin, domuzlarda pankreatit tedavisinde olumlu etkisinin olduğu bildirilmiştir (Karaman ve ark., 2015).

ABS'nin hemostazı başarıyla sağladığına işaret eden sonuçlarımız, benzer çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte; ABS'nin pankreasta histopatolojik oluşumlara yol açmaması yönüyle özgün bir değere sahiptir. Bununla birlikte; ABS'nin pankreasta diyabet kaynaklı patolojilerin önlenmesinde etkisinin olmadığı belirlenmesi ve ABS uygulanan grupların pankreas dokularında atrofi oluşumu gözlenmiş olması önemli olarak değerlendirilmiştir. Benzer çalışmalarda ABS'nin pankreas dokusunda atrofiye yol açtığına yer verilmezken, bulgularımız ABS'nin pankreasta atrofiye yol açtığına işaret etmektedir. Söz konusu farklılığın; çalışmamızda diyabet oluşturulan hayvanların üç gün sonra öldükleri için değerlendirmenin bu sıçan dokuları üzerinden yapılmış olmasından, benzer çalışmalarda farklı hayvan modelleri ve farklı diyabet ajanlarının kullanılmış olmasından, uygulanan ABS dozunun, süresinin ve uygulama yönteminin farklı olmasından ve hayvanların yaşı, cinsiyeti, hayvanların daha önce deneysel bir uygulamada kullanılıp kullanılmadığı gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇLAR

ABS'nin diyabet nedeniyle oluşan patolojilerin önlenmesinde etkisinin olmadığı, farklı patolojilere yol açmadığı için güvenilir olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, ABS'nin pankreasta atrofiye yol açtığı sonucundan yola çıkarak, diyabetik bireylerde ABS kullanımına dikkat edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. ABS kullanımı ve pankreas atrofi ilişkisinin kesin olarak belirlenebilmesi için ek çalışmalar yapılmalıdır.

Teşekkür

Çalışmamızı finansal açıdan destekleyen Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi BAP koordinatörlüğüne teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Al-Dahhan, M., Al-Samawy, E., Al-Kaisei, B. (2014). Effect of synthetic colorants (Sunset yellow and Ponceau 4R) in some biochemical and histopathological parameters of albino rats, *Al-Qadisiya journal of Vet Med Sci*, 13, (1), 80-4.
- Alimoğulları M, Akkurt G. (2020). Deneysel dalak yaralanması yapılan ratlarda hemostatik ajanların etkinliğinin karşılaştırılması. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 17(2), 161-166.
- Bhargava, S., Singh, T., Mannan, A., Singh, S., Gupta, S. (2022). Pharmacological evaluation of *Thuja occidentalis* for the attenuation of nephropathy in streptozotocin-induced diabetes rats. *Obesity Medicine*, 31, 1, 1-13.
- Büyükblebici, O., Karagül, H. (2012). Streptozotosin ile deneysel olarak diyabet oluşturulan ratlarda kromun biyokimyasal etkileri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 18 (1): 21-26, 2012 DOI:10.9775/kvfd.2011.4501
- El-Banna, K., Sarhan, M., Khider, M., Elmogy, M., Abulreesh, H., Shaaban, R. (2017). Microbiological, histological, and biochemical evidence for the adverse effects of food azo dyes on rats. *Journal of food and drug analysis*, 25, (3), 667-80.
- Gökalp, O., Mehmet, Ö. Z. E. R., Ahmet, K. O. Y. U., Çiçek, E., Sütçü, R., Koçak, A., Aktürk, O. (2005). Ratlarda kadmiyumun pankreasa etkileri. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 12(3), 27-30.
- Gökmeşe, F., Uslu, İ., Aytimur, A. 2013. Preparation and characterization of PVA/PVP nanofibers as promising materials for wound dressing, *Polymer-Plastics Technology and Engineering*, 52, (12), 1259-65.
- Huang, M., Zhang, Y., Kotaki, M., Ramakrishna, S. (2003). A review on polymer nanofibers by electrospinning and their applications in nanocomposites, *Composites Science and Technology*, 2223-53.
- Endo, K, Matsumoto, T., Kobayashi, Y., Kasuya, K., Kamata, L. (2005). **Diabetes-related changes in contractile responses of stomach fundus to endothelin-1 in streptozotocin-induced diabetic rats**, *J Smooth Muscle Res*, 41, 35-47.
- Kalayci, U., Soylu, A., Eroglu, E., Kubilay, D., Sancak, B., Ugurluoglu, C., Karatepe, O. (2010). "Effect of Ankaferd Blood Stopper on hemostasis and histopathological score in experimental liver injury", *Bratisl Lek Listy*, 111(4), 183-8.
- Karakaya, K., Barut, F., Cakmak, K., Uçan, B., Gültekin, A., Ankaralı, H. (2010). Does intraabdominal use of Ankaferd Blood Stopper cause increased intraperitoneal adhesions? *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 16(5), 383-9.
- Karaman, K., Bostanci, E.B., Celep, B., Dincer, N., Kurt, M. Teke, Z., Haznedaroglu, I.C. (2015). In vivo healing effects of ankaferd blood stopper on the residual pancreatic tissue in a swine model of distal pancreatectomy. *Indian Journal of Surgery*, 77(3), 176-1. <https://doi.org/10.1007/s12262-013-0828-1>
- Li H, Williams R, Wu J, Lv Y, Sun X (2017). Thermosensitive nanofibers loaded with ciprofloxacin as antibacterial wound dressing materials, *Int J Pharm*, 517, 135-47.

- Low Wang C, Hess C, Hiatt W, Goldfine A. (2016). Clinical update: cardiovascular disease in diabetes mellitus: atherosclerotic cardiovascular disease and heart failure in type 2 diabetes mellitus - mechanisms, management, and clinical considerations. *Circulation.*;133:2459–502.
- Metin, B., Altınok, T., Menevşe, E., Esen, H. (2013). Pulmoner parenkim hasarı yapılan tavşanlarda ankaferd blood stopper uygulamasının etkileri: Deneysel bir çalışma, *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Derg*, 21, (2), 428-33.
- Nasri H, Baradaran A, Ardalani R, Mardani S, Momeni A, Rafieian-Kopaei M. (2013). Bright renoprotective properties of metformin: Beyond blood glucose regulatory effects. *Iran J Kidney Dis*; 7(6): 423-428
- Okumuş M, Yüksel KZ, Özbağ D, Çıralık H, Yılmaz Z, Gümüştalan Y, Bakan V, Kalender A. (2013). Medicinal plant extract (Ankaferd Blood Stopper) application in deep tissue injuries in rats: histopathological investigation of the effect on regional and systemic tissues. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 19(1):1- 7.
- Özaydın T. (2009). Kuluçkada deneysel olarak oluşturulan ısı stresinin broylerlerde ince bağırsağın embriyonik gelişimi üzerindeki etkilerinin histokimyasal, immünohistokimyasal ve histometrik metotlarla belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya.
- Özercan, A.(2015). Whey proteini izolatının deneysel kronik pankreatit modelinde koruyucu etkilerinin araştırılması. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Elazığ.
- Özgün, E., Özgün, S., Eskiocak, S., Yalçın, Ö., Gökmen, S. (2013). Deneysel kolitte l-karnitin serum paraoksonaz, arilesteraz ve laktonaz aktivitelerine ve oksidatif duruma etkisi, *Türk Biyokimya Derg*, 38, (2), 145-53.
- Özkorkmaz, G., Özay, Y. (2009). Yara iyileşmesi ve yara iyileşmesinde kullanılan bazı bitkiler”, *Türk Bilimsel Derlemeler Derg*, 2, (2), 63-7.
- Sahin I, Onbasi K, Sahin H, Karakaya C, Ustun Y, Noyan T. (2002). The prevalence of pancreatitis in organophosphate poisonings. *Human and Experimental Toxicology*. 21, 175-7.
- Santos, D., Teixeira, R., Araújo, N., Calvo, F., Duarte, T., Ataíde, L., Barros, R. (2021). A new anesthetic protocol to medullary nerve roots access in rats. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 36 (9), 1-5. <https://doi.org/10.1590/ACB360908>.
- Şensoy E, Öznurlu Y. (2019). Determination of the changes on the small intestine of pregnant mice by histological, enzyme histochemical, and immunohistochemical methods, *The Turkish Journal of Gastroenterology*, 30, (10), 917-925.
- Xiangdong, W., Qiao, G., Jin, Z. (2004). Fabrication of machinable silicon carbide–boron nitride ceramic nanocomposites, *J The American Ceram Soc*, 87, 565-70.
- Yılmaz, İ., 2014. Deneysel nötropenik rat modelinde sistemik kandida enfeksiyonu üzerine ankaferd blood stopper (ABS) etkisinin araştırılması. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, Malatya.

DEMANS VE ALZHEİMER HASTALIĞINDA KULLANILAN ETKİN BİR YAKLAŞIM: ANIMSAMA TERAPİSİ

Güllü YAZKAN

Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Nursing, Department of Psychiatric Nursing
Muğla/Turkey

ORCID:0000-0003-2860-1169

Nezihe BULUT UĞURLU

Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Nursing, Department of Psychiatric Nursing
Muğla/Turkey

ORCID: 0000-0002-7103-4625

Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Nursing, Department of Nursing Principles

Fatma BİRGİLİ

ORCID: 0000-0003-0942-2122

ÖZET

İleri yaş grubu bireylerin bilişsel süreçlerinde değişimlere sebep olan ve günümüzde ciddi oranlarla karşımıza çıkan Alzheimer hastalığı; kişilerin algılama, hafıza ve muhakeme yetenekleri üzerinde etkileri olan nörodejeneratif bir hastalıktır. Yaşla beraber Alzheimer hastalığının görülme sıklığı da artmaktadır. Demans ise; hafızayı, düşünmeyi ve sosyal becerileri etkileyen bir grup semptomu tanımlamakla birlikte tek bir hastalık değildir. Aksine birçok türü vardır. En sık gözlenen türü olan Alzheimer demansı bütün demansların yaklaşık %60 ila %80'inden sorumludur. Alzheimer ve diğer demans türleri, Dünya Sağlık Örgütü'nün 2019 yılı küresel ölüm raporunda yedinci sırada bulunmaktadır. Yaşlı nüfusun 2010-2050 yılları arasında gelişmemiş ülkelerde yaklaşık olarak %250'lik bir artış göstereceği, gelişmiş ülkelerde ise bu oranın %71 olacağı tahmin edilmektedir. Bu yüzden bu durum küresel bir sağlık sorunu olmaya doğru ilerlemektedir. Günümüzde Alzheimer hastalığını tümüyle ortadan kaldıran bir tedavi bulunmamaktadır. Tedavi esas olarak ilaç kullanımı ve hasta bakımından oluşmaktadır. Bu konuda tedavi alan yaşlılar anımsama ve hafıza düzeyleri konusunda sorun yaşamakta ve günlük yaşantıları etkilenebilmektedir. Bilincin tazelenmesine katkı sağlayan anımsama terapisi; kişinin geçmiş anıları, ilgi alanları, ailevi yaşantısı ve kişinin kendisine ilişkin bilgilerin hatırlatılmasında büyük rol oynamaktadır. Bu alanda eğitim almış olan hekim, psikiyatri hemşiresi ya da terapistler aracılığıyla bu terapi yönteminin uygulanması hem hastanın bilişsel süreçlerindeki gelişimi destekleyebilmekte, hem de bakım verici olanlarında bakım yükünün azaltılmasına katkı sağlayabilmektedir. Bu derlemenin amacı; anımsama terapisinin demans ve Alzheimer hastalığında kullanımının önemini vurgulamaktır.

Anahtar kelimeler: Demans, Alzheimer, anımsama terapisi

AN EFFECTIVE APPROACH USED IN DEMENTIA AND ALZHEIMER'S DISEASE: REMINDER THERAPY

ABSTRACT

Alzheimer's disease, which causes changes in the cognitive processes of individuals in the advanced age group and is encountered with serious rates today; It is a neurodegenerative disease that affects people's perception, memory and reasoning abilities. The incidence of Alzheimer's disease increases with age. If dementia; Although it describes a group of symptoms that affect memory, thinking, and social skills, it is not a single disease. On the contrary, there are many types. Alzheimer's dementia, the most common type, is responsible for approximately 60% to 80% of all dementias. Alzheimer's and other types of dementia rank seventh in the World Health Organization's 2019 global death report. It is estimated that the elderly population will increase by approximately 250% in underdeveloped countries between 2010 and 2050, and this rate will be 71% in developed countries. Therefore, this situation is moving towards becoming a global health problem. Currently, there is no treatment that completely eliminates Alzheimer's disease. Treatment consists mainly of drug use and patient care. The elderly who receive treatment in this regard have problems with their recollection and memory levels, and their daily lives can be affected. Reminiscence therapy, which contributes to the refreshment of consciousness; It plays a great role in reminding the person's past memories, interests, family life and information about the person himself. The application of this therapy method through physicians, psychiatric nurses or therapists trained in this field can both support the development of the patient's cognitive processes and contribute to reducing the burden of care for caregivers. The purpose of this review; to emphasize the importance of the use of reminiscence therapy in dementia and Alzheimer's disease.

Keywords: Dementia, Alzheimer's, reminiscence therapy

Giriş

İleri yaş grubunda çağımızın en önemli hastalıklarından olan Alzheimer; Merkezi sinir sisteminin çeşitli kısımlarında sinaps ve nöron kayıplarıyla ortaya çıkan; bilişsel işlevlerde azalma, öz bakım yetersizlikleri, çeşitli nöropsikiyatrik ve davranışsal bozukluklar ile karakterize ilerleyici nörodejeneratif bir hastalıktır (1-2). Alzheimer hastalığı, 65 yaşın üzerindeki kişilerde yüzde 3-11, 85 yaşın üzerinde ise yüzde 20-47 oranında görülmektedir. 65 ile 85 yaşları arasında hastalığın görülme sıklığı her beş yılda bir iki katına çıkmaktadır. Dünya sağlık örgütü verilerine göre tüm dünyada yaklaşık 55 milyon demans hastası bulunmakta ve bu sayının 2030'da 78 milyona ve 2050'de ise 139 milyona çıkması beklenmektedir. Türkiye'de 600 binden fazla

Alzheimer hastası olduğu tahmin edilmektedir. Dünya geneline bakıldığında ise her üç saniyede bir kişi demans hastası olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle Alzheimer hastalığı ve diğer demans nedenleri küresel bir halk sağlığı problemi haline gelmiş olup sağlık hizmetlerinin sunulması, sosyal ve ailesel ilişkilerin verimli sürdürülmesi ve ekonomi üzerinde ciddi bir yük oluşturmaktadır.

Demans aslında yaşlanmanın normal bir süreci değildir ayrıca yaşlıları etkileyen başlıca etkendir. Demans genellikle kronik ve ilerleyici bir sendromdur. Bireyin günlük yaşam performans yeteneğini, davranış, düşünme ve hafıza gücüne etki eden çeşitli beyin hastalıkları yoluyla ortaya çıkan bir hastalıktır (3). Demansın en yaygın nedeni olan Alzheimer hastalığı (AH), vakaların %60-70'ine katkıda bulunmakta olup birey ve toplum için önemli etkileri olan, giderek artan öneme sahip küresel bir sağlık sorunudur. Alzheimer hastalığı, Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel bir halk sağlığı önceliği olarak kabul edilmektedir (4). Dünya çapında yaklaşık 50 milyon kişi demansla mücadele ederken bunların yaklaşık %60'ı düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır (5). 60 yaş ve üstü nüfusta demans prevalansının %5-8 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Alzheimer hastalığı ve diğer demans türleri, Dünya Sağlık Örgütünün açıkladığı 2019 yılı küresel ölüm nedenleri raporunda yedinci sırada yer almaktadır (6).

Sağlık alanlarındaki gelişmeler, ilaç sektöründeki ilerlemeler altyapı ve üstyapı hizmetlerinin artması sonucu insan ömrü uzamaya başlamış ve bu durum da beraberinde Dünya nüfusunun hızla yaşlanmasına neden olmuştur. Düşük doğum hızı, korunma yöntemlerinin gelişmesi, bireyselleşmenin daha fazla oluşması neticesinde ise doğum oranları düşmüştür. Yaşlı nüfusu artıp çocuk sayısı azalmaya başlamıştır. İlerleyen yıllarda yaşlı sayısının çocuk sayısını aşacağı gerontologlar tarafından tahmin edilmektedir. Dünya'da 2010 yılında 65 yaş ve üzerindeki yaşlı sayısı yaklaşık olarak 524 milyon iken bu rakam 2050 yılında 1.5 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Bu sayı tüm dünya nüfusunun yaklaşık olarak %16'sına denk geleceği öngörülmektedir. Yaşlı nüfusunun artış hızının en fazla olacağı ülkeler gelişmemiş ülkeler olacaktır. Yaşlı nüfusu 2010-2050 yılları arasında gelişmemiş ülkelerde yaklaşık olarak %250'lik bir artış göstereceği, gelişmiş ülkelerde ise bu oranın %71 olacağı tahmin edilmektedir. Bu yüzden bu durum küresel bir sağlık sorunu olmaya doğru ilerlemektedir.

Türkiye'de ise Alzheimer hastalığının sıklığı ile ilgili yapılan ulusal çalışmalar sınırlı olmakla birlikte tahminlere göre 600 bin kişinin bu hastalıkla mücadele ettiği düşünülmektedir (7). Türkiye nüfusunun giderek yaşlandığı düşünüldüğünde ülkemiz için Alzheimer hastalığının öneminin de artmakta olduğu söylenebilir. Alzheimer hastalığı kaynaklı demansın, doğrudan tıbbi ve sosyal bakım maliyetlerine ek olarak resmi olmayan bakım maliyetleri açısından önemli sosyal ve ekonomik etkileri de vardır. Bakım maliyetleri, doğrudan bakımları içerdiği gibi evde bakım sürecinde hastaya bakım veren kişilerin yaşadığı iş gücü kaybını ve maddi kayıpları da barındırmaktadır. Yaklaşık 10-15 yıl sürebilen bu hastalıkta orta evrelerden itibaren hasta yakınının en önemli görevlerinden biri bakım vermektir. Gece ve gündüz aralıksız, dikkat ve anlayış ve de sevgi ile bu bakımı vermek

çok önemlidir. Bu konuda hasta yakınlarının alacağı her destek ve onlara uzanacak her bir el onların bu süreci daha iyi yönetmelerine yardımcı olacaktır.

Günümüzde Alzheimer hastalığını tümüyle ortadan kaldıran bir tedavi bulunmamaktadır. Tedavi esas olarak ilaç kullanımı ve hasta bakımından oluşmaktadır. Şu anda Alzheimer hastalığında kullanılan ilaçlar hastalığın ilerleme hızını kısmen yavaşlatabilmekte ve hastalığın bir kısım belirtilerini geçici bir süre de olsa azaltabilmektedir. Ayrıca uykusuzluk, amaçsız gezinme, anksiyete, ajitasyon, hayaller, halisünasyon ve depresyon gibi Alzheimer hastalığına sık olarak eşlik eden davranışsal belirtileri iyileştirmeye yönelik ilaçlar da kullanılmaktadır (8). Farmakolojik yaklaşımların olumsuz ve sınırlı etkileri nedeni ile bazen demansı olan bireylerde yan etkileri bulunmayan, hastaların yaşam kalitesini olumlu etkileyebilecek ve daha ekonomik olan farmakolojik olmayan yöntemlerin kullanılması önerilmektedir (9-10). Farmakolojik olmayan yaklaşımlar bireylerin güçlü yönlerini desteklemek, yaşadıkları zorluklara yoğunlaşmak, psikolojik sağlıklarını güçlendirmek, aile ve toplumda bağımsızlıklarını desteklemek için kullanılmaktadır (11). Bu yöntemlerin bireylerin davranış, duygudurum, biliş, işlevsellik ve yaşam kaliteleri üzerinde olumlu etkileri vardır (11-12).

Anımsama Terapisinin Alzheimer ve Demansta Kullanımı

Özellikle hafıza ve anımsama yeteneğindeki değişimlerden dolayı yaşlılar zor zamanlar yaşayabilmektedir. Anımsama, kişinin önemli bulduğu geçmiş yaşantılarını düşünmesi ya da anlatması sürecine verilen addır (13). Özellikle ileri yaştaki bireylerle iletişim kurulduğunda, anımsama ilk gözlemlenen davranışlar arasında yerini almaktadır (14). İleri yaştaki kişiler için yakın zamanda yaşanan olayların hatırlanması ne kadar zor olursa olsun, geçmiş yaşantılar her zaman berraklığını korumakta; adeta yıllarla birlikte kristalleşmektedir. Yaşlı bir kimse çocukluğunu, genç kızlık/delikanlılık çağlarını, evliliğinin ilk yıllarını hatırlarken, özellikle dinleyen biriyle paylaşmaktan ayrı bir zevk almaktadır. Uzun yıllar boyunca, ileri yaştaki bireylerin geçmiş yaşantılarını anımsama eğilimleri bir uyumsuzluk, geçmişte takılıp kalma, hatta zihinsel bir sorun (15) olarak değerlendirilmiştir. İlk defa 1976'da Ebersole tarafından bir grup çalışmasında anımsama yöntemi kullanılmıştır. Uzmanlar son 25 yıldır ileri yaştaki bireylerle yaptıkları çalışmalarda anımsamayı terapötik bir araç olarak kullanmaya başlamışlardır (16). Bu uygulama, Batı'da ileri yaştaki bireylere yönelik psikolojik hizmetlerde zamanla kendine hatırı sayılır bir yer edinmiş ve günümüzde yaygın olarak Anımsama Terapisi ya da kısaca Anımsama adını almıştır. Ayrıca yaşlı bireylerde en yaygın kullanılan farmakolojik olmayan yaklaşımlardan biri anımsama terapisi haline gelmiştir (17).

Anımsama terapisi yaşlı bireyler için geliştirilmiş ilk psikoterapilerden biridir. Anımsama terapisi, psikiyatri kurumları ve uzun süreli bakım tesisleri dahil olmak üzere yaşlı bakım merkezlerinde mesleki terapistler, hemşireler ve sosyal çalışmacılar gibi sağlık uzmanları tarafından uygulanmaktadır (18). Yaygın uygulananıyla

Anımsama Terapisi, grup ortamında olumlu yaşantıların paylaşılmasını ve bu şekilde ileri yaştaki bireylere kendilerini daha güçlü, değerli ve özgüvenli hissettirmeyi amaçlamaktadır. Gelişimsel yönelimli bir yöntem olan Anımsama Terapisi grup içinde kişilerarası iletişime, karşılıklı geribildirim vermeye ve yeni arkadaşlıkların kurulmasına olanak vermektedir (19). Bununla beraber, grup üyelerinin yaşamlarındaki değerleri, ortaya çıkardıkları ürünleri ve başarılarını görebilmelerini sağlamayı hedeflemektedir (20). Ayrıca güçlü yönlerin ve geçmişteki başarıların hatırlanması, bugünkü başatma becerilerine ve olumlu benlik algısının sürdürülmesine de olanak vermektedir (21).

Bu terapi uygulaması, geçmiş deneyim, olay ve aktivitelerin bireysel olarak ya da grup içinde ifade edilmesini içermektedir (22). Bu gruplarda anımsama, terapiyi uygulayan birey ve katılımcılar arasında ve katılımcıların kendi içindeki etkileşimini güçlendirir, duyuşsal, duygusal ve sosyal uyarım, eski becerilerin hatırlanmasını ve yeni becerilerin öğrenilmesini sağlar, yaşamsal bütünlüğünü güçlendirir (23).

Anımsama Terapisi Uygulanma Şekli

Terapinin haftada bir ya da birkaç kez olmak üzere, 20 ila 30 dakikalık seanslar halinde, toplamda 6–12 kez yapılması tavsiye edilmektedir (17). Anımsama terapisi, aile bireyleri, evlilik-nişan, doğum günü, emeklilik özel günler, ziyaret edilen yerler, tatiller, sevilen yemekler, filmler, şarkılar gibi konular üzerinde gerçekleştirilmektedir. Buna ek bireysel uygulamalarda kişinin kendi hayatı ve kendi ailesine ilişkin bilgilerin de katkısıyla sürdürülmektedir. Terapiler sırasında fotoğraf, videolar ve ses kayıtları ile desteklenebilmektedir (24).

Anımsama Terapisinde Teknolojinin Kullanımı

Bu konuda bilişim teknolojilerinin demansı olan bireylerin yaşamlarına olan katkılarını değerlendirmek amacıyla çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bilişim teknolojilerinin anımsama çalışmalarında kullanılması yaşlı bireylerin bilgileri hatırlamalarında etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. Demansı olan yaşlı bireylerde anımsamayı uyarıcı teknolojiler; hikaye anlatma teknolojisi, mobil teknoloji, işbirliği teknolojisi ve multimedya teknolojisi olarak gruplandırılabilir. Multimedya teknolojileri genel olarak sosyalizasyonu geliştirme, belleği güçlendirme, günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştırma ve eğitim araçlarının dağıtımını, ilaç ya da planları hatırlatma için kullanılan etkin bir yöntem halini almış durumdadır (25). Multimedya teknolojisi, anımsama terapisi çalışmalarındaki aktiviteleri desteklemek ve anımsamayı uyarıcı çok yönlü değerli bir araçtır (26). Anımsama terapisinde multimedya teknoloji kullanımı, bireylerin geçmişleriyle ilgili görüntü, ses, materyal vb. gibi sanal anımsatıcılar tablet, televizyon ya da laptop gibi araçlarla gösterilebilmektedir (27). Böylece çoklu duyuşsal anımsatıcı yaklaşımı gerçekleştirilmiş olmakta ve anımsamayı uyarıcı içerik gerçeğe uygun olarak sunulmaktadır. Ayrıca bu yaklaşımın kullanılabilirliği açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların ileri teknoloji

araçları kullanması onların beceri eğitimini ve bilişsel süreçlerinin geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir (28-29).

Alzheimer hastalığı olan bireyler için hatırlatıcı olması amacıyla tasarlanmış bilişsel oyunları içeren dijital uygulamalar, gün ve zaman kavramını açıklayan sesli masa saatleri, dünyadan önemli insanlar, spor, tarih ve popüler kültür hakkında bilgiler içeren kartlar, sesli fotoğraf albümü, GPS takipli ilaç hatırlatma ve konuşma özelliği olan akıllı saat gibi ürünler tasarlanmıştır. Tasarlanan bu araç ve gereçlerin özellikle erken evre Alzheimer hastalarının bilişsel süreçlerinin düzenlenmesi, uyaranlara yanıtların zamanında verilmesi(sorulan sorular, konuşma esnasındaki diyaloglar) ve hafızalarının daha aktif kalmasına katkı sağladığı belirtilmektedir(29).

Sonuç

Anımsama terapisi; hem terapötik ortam oluşturularak hastalarla belli konular üzerinde görüşmek suretiyle hem de hastaların ergonomik biçimde kullanabileceği çeşitli fonksiyonlara sahip araçlarla uygulanabilmektedir. Özellikle demans ve alzheimer hastalarının otobiyografilerinden önemli kesitleri sesli ve görsel uyarı sistemlerinin kullanımı halk sağlığı alanında koruyucu sağlık hizmetlerinin etkinliğini arttırabilmekte ve hasta yakınlarının bakım yükünü de azaltabilmektedir. Periyodik hatırlatmalarla hastaların bilinçleri tazelenmekte bu sayede yakın ve uzak geçmişe ilişkin hafızalarının güncellenmesi sağlanabilmektedir. Bu sebepten dolayı özellikle ileri yaş grubunda yer alan hastalarda bilinç ve unutmaya alakalı hastalıklarda, bu alanda eğitim almış olan hekimlerin, psikiyatri hemşirelerinin ve terapistlerin, anımsama terapisini tedavi süreçlerinin bir parçası olarak ele almaları önerilmektedir.

Kaynakça

1. Gilman S. Alzheimers Disease. 1997;40(2):230-45.
2. Lleó A, Greenberg Sm, Growdon Jh. Current Pharmacotherapy For Alzheimer's Disease. Annu Rev Med 2006;57:513-33
3. Bostancı, Ö. Alzheimer-Demanslı Yaşlıya Bakım Veren Aile Bireylerinin Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi, (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi),2014. Ankara Üniversitesi, Ankara.
4. Global Action Plan On The Public Health Response To Dementia 2017-2025. Geneva: World Health Organization; 2017.
5. World Health Organization. Dementia. 2020 [Erişim Tarihi: 09 Ekim 2022]. Erişim: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/dementia>
6. World Health Organization. The Top 10 Causes Of Death. 2020 [Erişim Tarihi: 30 Ekim 2022]. Erişim: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

7. Özbabalık D, Hussein S. Demans Bakım Modeli Raporu. Türkiye Cumhuriyeti Aile Ve Sos Polit Bakanl. 2017; Erişim: https://www.ailevecalisma.gov.tr/media/9332/d_emans-bakim-modeli-proje-kitabi.pdf.
8. Atay, H. Eyvah! Annem Alzheimer (1. Baskı): Ankara: Hatiboğlu Yayınları.
9. Lök N, Buldukoğlu K. Demansta Bilişsel Aktiviteyi Artırıcı Psikososyal Uygulamalar. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar 2014; 6(3): 210-216
10. The Authers(Japanese Society Of Psychiatry And Neurology), Non-Pharmacological İntervention For Dementia Patients. Psychiatry And Clinical Neurosciences 2012; 66: 1–7.
11. James Ia, Fossey J. Non Pharmalogical Interventions İn Home Care, In: Oxford Textbook Of Old Age Psychiatry (2nd Ed.), Dening T, Thomas A (Eds), Oxford University Press, United Kingdom, 2013: 269-281.
12. Berg A, Sadowski K, Beyrodt M, Et Al. Snoezelen, Structured Reminiscence Therapy And 10 Minutes Activation İn Long Term Care Residents With Dementia. BMC Geriatrics 2010; 10: 5.
13. Reis-Bergan, M., Gibbons, F. X., Gerrard, M. ve Ybema, J. F. The impact of reminiscence on socially active elderly women’s reactions to social comparisons. Basic & Applied Social Psychology, 2000;22 (3), 225-236.
14. Lieberman, M. A. ve Tobin, S. S. The experience of old age: Stress, coping and survival, 1983, NY: Basic Books.
15. Sheridan, C. Reminiscence: Uncovering a lifetime of memories. 1991,CA: Elder Pr.
16. Jonsdottir, H., Jonsdottir, G., Steingrimsdottir, E. ve Tryggvadottir, B. Group reminiscence among people with end-stage chronic lung diseases. Journal of Advanced Nursing, 2001;35 (1), 79-87.
17. Burnside, I. ve Schmidt, M. G. Working with older adults: Group process and techniques. 3rd Edition, 1994. Boston: Jones ve Bartlett Publishers.
18. Head, D. M., Portnoy, S. ve Woods, R. T. The impact of reminiscence groups in two different settings. International Journal of Geriatric Psychiatry, 1990;5, 295-302.
19. Watt, L. ve Wong, P. A taxonomy of the reminiscence and the therapeutic implications. Journal of Mental Health Counseling, 1991;12, 270-278.
20. Department Of Veterans Affairs Veterans Health Administration Health Services Research&Development Service. “Non-Pharmacological Interventions For Behavioral Symptoms Of Dementia”, Evidence-Based Synthesis Program (Esp) Center Dc 20420, Washington, 2011: 10-31.



21. Ching-Teng Y, Ya-Ping Y, Chia-Ju L, Hsiu-Yueh L. Effect Of Group Reminiscence Therapy On Depression And Perceived Meaning Of Life Of Veterans Diagnosed With Dementia At Veteran Homes. *Social Work In Health Care*, 2020;59(2), 75–90. <https://doi.org/10.1080/00981389.2019.171032>
22. Knight Bg. *Psychotherapy With Older Adults (3rd Ed.)*, Sage Publications, London, 2004: 223.
23. Coleman Pg. Uses Of Reminiscence: Functions And Benefits. *Aging & Mental Health* 2005; 9(4): 291–294.
24. Stinson C, Young E, Kirk E, Walker R. Use Of A Structured Reminiscence Protocol To Decrease Depression In Older Women. *Journal Of Psychiatric And Mental Health Nursing*, 2010;17(8), 665-673. Doi: 10.1111/J.1365-2850.2010. 01556.X
25. Davison Te, Nayer K, Coxon S, Bono A, Eppingstall B, Et Al. A Personalized Multimedia Device To Treat Agitated Behavior And Improve Mood In People With Dementia: A Pilot Study. *Geriatric Nursing* 2016; 25: 25-29
26. Fleischmann Sv, Tractinsky N. Development And Evaluation Of A Personalised Multimedia System For Reminiscence Therapy İn Alzheimer's Patients. *International Journal Of Social And Humanistic Computing* 2008; 1: 1-6
27. Haron H, Sabri Sm, Jamil N. Exploring Technology Use İn Reminiscence For Elderly Knowledge Recall. *Aust. J. Basic & Appl. Sci.* 2014; 8(5): 469-477.
28. Marin Ag, Seiciu Pl, Popescu Am, Et Al. Technology For Post-Stroke Cognitive Rehabilitation. *International Journal Of Pharma Medicine And Biological Sciences* 2015; 4(2): 146-150.
29. Fatih Emre Kayadelen. Demans Hastalarına Yönelik Tasarımlar Ve Bir Mobil Uygulama Örneği Olarak Bringback. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Ve Tasarım Ana Bilim Dalı İnteraktif Medya Tasarım Programı Yüksek Lisans Tezi. İstanbul 2019.

SAĞLIK OKURYAZARLIĞI VE SİBERKONDRI İLİŞKİSİ

Güllü YAZKAN

Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Nursing, Department of Psychiatric Nursing
Muğla/Turkey

ORCID:0000-0003-2860-1169

Nezihe BULUT UĞURLU

Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Nursing, Department of Psychiatric Nursing
Muğla/Turkey

ORCID: 0000-0002-7103-4625

Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Nursing, Department of Nursing Principles

Fatma BİRGİLİ

ORCID: 0000-0003-0942-2122

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle beraber bireylerin sağlık hizmeti alma konusundaki beklentileri, sağlık hizmetinin sunum şekli ve sağlık sektöründeki birçok alanda değişiklikler meydana gelmiştir. Sağlık konusunda kişisel farkındalığın, bireyin kendine dair sağlık sorunlarının sorumluluğunu alabilme, sağlık politikalarına ilişkin alınan kararları idrak edebilme ve yönetebilmesi, sağlıkla ilgili bilgilere erişip bunları yaşantılarında kullanabilmelerine yardımcı olabilmektedir.

Sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlığını iyi yönde geliştirmesi ve sürdürmesi için bilgi edinme, anlama ve kullanma becerileri yoluyla motivasyonunu ve yeteneğini belirleyen bilişsel ve sosyal beceriler olarak tanımlanmıştır. Bireye sağlık ve sağlıkla ilgili terimler hakkında bilgi vermek istenildiğinde, kişinin verilen bu bilgiyi anlayabilmesi, yorumlayabilmesi ve bu bilgi doğrultusunda uygun davranış göstermesi anlamına da gelmektedir.

Siberkondri ise; hipokondriyazisin dijital versiyonu olarak adlandırılan, sağlıkla ilgili konuların internet ortamında araştırılması ile karakterize bir durumdur. Bu durumun temel sebebi sağlıkla ilgili konularda yetersiz bilgi sahibi olma ve tıbbi terimleri algılayamama, kısıtlı bilgiye ulaşma, bireyin kendine ya da çevresinde tanıdığı kişilere yönelik hastalıklara karşı duyulan kaygı, hastalıkla ilgili kuşku uyandıran durumlar ve olumsuz prognoz ve hekimin verdiği bilgilerle tatmin olamama gibi durumlar yatmaktadır. Siberkondri davranışına yönelmedeki sebeplere bakıldığında ise; kimlik gizliliğine dayalı ve özgürce her konuyu araştırabilme, utanma duygusundan uzak olması, düşük maliyet, bilgi çeşitliliğinin çok olması, merak edilen konuyu istediği şekilde ayıplanmadan sorgulayabilme vb. karşımıza çıkmaktadır. Siberkondrinin birey için dezavantajlarına gelindiğinde ise; bireyin hasta/hasta yakını pozisyonundayken hekim ile olan tedaviye yönelik güven ilişkisini zedelemesi, sağlıkla ilgili

eğitim alma sürecindeki öğrencilerde internetteki bilgi havuzunda bilgilerin çelişkili olması ya da bir belirtinin birden çok hastalığa açılan farklı sayfalar oluşturması (özellikle psikiyatrik hastalıklar ya da ruhsal sorunlu bireylere dair yapılan araştırmalarda) ve bireyin konuya ilişkin merakına kaygının eşlik etmesine, kirli bilgiler kaynaklı sağlık algısı ve sağlık anksiyete düzeyinin artması bunların başında gelmektedir. Bu derlemenin amacı da sağlık okuryazarlığının siberkondri davranışı ile ilişkisini vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, sağlık okuryazarlığı, siberkondri

THE RELATIONSHIP OF HEALTH LITERACY AND CYBERCHONDRY

ABSTRACT

With the development of technology, there have been changes in the expectations of individuals about receiving health care, the way health care is presented, and in many areas in the health sector. Self-awareness about health, taking responsibility for one's own health problems, being able to comprehend and manage the decisions taken regarding health policies can help them access and use health-related information in their lives.

Health literacy has been defined as cognitive and social skills that determine the motivation and ability of individuals to develop and maintain good health through their ability to acquire, understand and use information. When it is desired to give information about health and health-related terms to the individual, it also means that the person can understand and interpret this information and act appropriately in line with this information.

Cyberchondria is; It is a condition characterized by researching health-related issues on the internet, called the digital version of hypochondriasis. The main reason for this situation lies in having insufficient knowledge on health-related issues and inability to perceive medical terms, access to limited information, anxiety about the diseases of the individual or the people he knows around him, situations that raise suspicion about the disease and negative prognosis and dissatisfaction with the information given by the physician. . When we look at the reasons for the behavior of cyberchondria; Being able to research every subject freely and based on identity confidentiality, being free from the feeling of embarrassment, low cost, having a wide variety of information, being able to question the curious subject as one wishes without being blamed, etc. appears. When it comes to the disadvantages of cyberchondria for the individual; When the individual is in the position of the patient/patient relative, the trust relationship with the physician is damaged, the information in the information pool on the internet is inconsistent for the students in the process of receiving health-related education, or a symptom creates different pages that open to more than one disease (especially in studies on psychiatric diseases or individuals with mental problems.) and anxiety accompanying the individual's curiosity about the subject, increasing the

health perception and health anxiety level due to dirty information are among the leading ones. The purpose of this review is to emphasize the relationship between health literacy and cyberchondria behavior.

Keywords: Health, health literacy, cyberchondria

Giriş

Günümüzde sağlık alanındaki ilerlemeler ve gelişmeler bireylerin sağlık hizmetlerinden, sağlık sisteminin de bireylerden beklentisini önemli ölçüde değiştirmektedir (1).

Sağlığın öz bakımından etkinliği düşünüldüğünde, bireyden kendi sağlık sorumluluğunu alması ve toplumun sağlığı ile ilgili alınan kararlar doğrultusunda davranışlarını yönlendirmesi, temel sağlık hizmetleri konusunda bilgi edinmesi, bu bilgilere erişimi, erişilen bilgiyi anlaması, değerlendirmesi, kullanması ve bunu sonraki yaşamında devam ettirmesi beklenmektedir. Tüm bu beklentilerin temelini de sağlık okuryazarlığı becerisi oluşturmaktadır (2).

Sağlık Okuryazarlığı Kavramı ve Önemi

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre, sağlık okuryazarlığı; “sağlıklı olma sürecini devam ettirmek ve geliştirmek amacıyla bireylerin sağlık bilgisine erişim, bilgiyi anlama ve kullanma motivasyonlarını belirleyen bilişsel ve sosyal beceriler” şeklinde ifade edilmektedir (3).

Sağlık kullanıcılarının teknolojinin gelişimiyle sağlık konusunda bilinç düzeylerinin arttığı bilinmektedir. Bu anlamda hastaların kendi sağlıklarından büyük oranda sorumlu olmaları ve yine sağlık durumlarına yönelik olarak karar alma süreçlerine katılmaları beklenmektedir. Bu durumun sebebi; hastanın kendi sağlığı konusunda karar süreçlerine katılımının etik olarak uygulanmasının gerekliliği ve hastanın bu konudaki katılımının; hasta bilgi düzeyini ve hasta memnuniyetini artırması, hasta anksiyete düzeyini hafifletmesi, tedavi sürecini olumlu etkilemesi gibi birçok yönden fayda sağladığına yönelik ortaya konan araştırma sonuçlarıdır (4).

Sağlık Okuryazarlığını Etkileyen Etmenler ve Sonuçları

Sağlık okuryazarlığı esas itibarıyla; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni durum, hastalık süreleri, sağlık hizmetlerine erişilebilirlik ve sağlık sisteminin karmaşıklığı gibi birçok faktörle ilişkilidir. Genç yaşlarda bulunan hastalarda, eğitim düzeyi yüksek bireylerde sağlık okuryazarlık düzeyi ve medikal karar alma düzeyi medikal karar alma süreçlerine dahil olma düzeyi; kronik hastalığa sahip olan ve genellikle diğer hastalıkları da bünyesinde barındıran yaşlı bireylere ve eğitim düzeyi düşük bireylere oranla daha yüksektir. Sağlık okuryazarlığı kavramı cinsiyet açısından incelendiğinde; erkek hastalarda sağlık okuryazarlık seviyesi daha yüksek iken, kadın hastalarda medikal karar alma süreçlerine katılımın daha yüksek olduğu görülmektedir (5).

Sağlık okuryazarlığının düşük olması; hastanın sağlık durumu, tedavi süreçleri ve tedavi sonrası süreçler açısından birçok olumsuzluğa sebep olmaktadır. Sağlık okuryazarlığı düşük olan birey; hekimle ve diğer sağlık çalışanlarıyla sağlıklı iletişim kurmakta zorluk yaşamaktadır, sağlık bilgisini yeterli düzeyde olmaması sebebiyle hastalanma riski yüksektir. Yine sağlık okuryazarlığı düşük olan bireylerde sigara içme oranları ve sağlıksız davranışlar gösterme sıklığı daha yüksektir, bu bireyler sağlık hizmetlerine erişim ve sağlık hizmetlerinden yararlanma konularında sorun yaşamaktadır. Sağlık okuryazarlığı düşük olan bireyler koruyucu sağlık hizmetlerini daha az kullanmaktadır, bu durum ise gereksiz hastane başvurularına sebep olarak sağlık harcamalarının artmasına sebep olmaktadır (6).

Siberkondri Kavramı ve Önemi

Siberkondri; hipokondriyazisin digital versiyonu olarak adlandırılan, sağlıkla ilgili konuların internet ortamında araştırılması ile karakterize bir durumdur Siberkondri; bireyin var olduğunu düşündüğü hastalıkları hakkında internet ortamında bilgi, belge ve tedavi yöntemleri araştırarak kendisine tanı koymaya çalışma ya da tedavi etme uğraşında olma durumu; acaba gözümden kaçan bir bilgi/belge var mı diye günlerce hatta haftalarca tekrar tekrar hastalığı konusunda araştırma yapan kullanıcıda gelişen kaygı (anksiyete) bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (7). Bu durumun temel sebebi sağlıkla ilgili konularda yetersiz bilgi sahibi olma ve tıbbi terimleri algılayamama, kısıtlı bilgiye ulaşma, bireyin kendine ya da çevresinde tanıdığı kişilere yönelik hastalıklara karşı duyulan kaygı, hastalıkla ilgili kuşku uyandıran durumlar ve olumsuz prognoz ve hekimin verdiği bilgilerle tatmin olamama gibi durumlar yatmaktadır. Siberkondri davranışına yönelmedeki sebeplere bakıldığında ise; kimlik gizliliğine dayalı ve özgürce her konuyu araştırabilme, utanma duygusundan uzak olması, düşük maliyet, bilgi çeşitliliğinin çok olması, merak edilen konuyu istediği şekilde ayıplanmadan sorgulayabilme vb. karşımıza çıkmaktadır. Siberkondrinin birey için dezavantajlarına gelindiğinde ise; bireyin hasta/hasta yakını pozisyonundayken hekim ile olan tedaviye yönelik güven ilişkisini zedelemesi, sağlıkla ilgili eğitim alma sürecindeki öğrencilerde internetteki bilgi havuzunda bilgilerin çelişkili olması ya da bir belirtinin birden çok hastalığa açılan farklı sayfalar oluşturması (özellikle psikiyatrik hastalıklar ya da ruhsal sorunlu bireylere dair yapılan araştırmalarda) ve bireyin konu ya ilişkin merakına kaygının eşlik etmesine, kirli bilgiler kaynaklı sağlık algısı ve sağlık anksiyete düzeyinin artması bunların başında gelmektedir (8).

Siberkondri, genel anlamda dört bileşenden oluşur; tekrarlama, sıkıntının şiddetlenmesi, günlük yaşamın kesintiye uğraması ve daha fazla güvence arayışının yaratılmasıdır (9). Türkiye’de ise 2000’li yıllardan sonra bu terimden bahsedilmeye başlanmıştır (10). İzleyen yıllarda teknolojinin gelişmesi ile birlikte dünyada ve ülkemizde siberkondri kelimesinin kullanılabilirliği hızla artmıştır (11). Siberkondri terimi 2000 yılından sonra tıp literatürüne geçmiş bir kavramdır (10). Siberkondrinin “yeni” bir hastalık olduğu ilk kez 2001 tarihli The

Independent gazetesinde yayımlanan makalede (New disorder, cyberchondria, sweeps the internet) ele alınmıştır (12). İlerleyen yıllarda araştırmacılar siberkondrinin neredeyse resmi bir tanı haline geldiğini belirtmişlerdir (13).

Alanyazında siberkondri ile ilgili araştırmalar incelendiğinde; siberkondrilerin tanınması hakkında daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmiştir (14). Teknoloji ve internet bağımlılığı yaşayan insanlar öz kontrol seviyesi düşük olduğu için siberkondri hastalığına daha hızlı yakalanabilmektedir (15). Siberkondrili kişilerin yanlış uyguladıkları tedavi yöntemleri çok sayıda olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. Siberkondrili bireyler vücutlarının aşırı farkında olduğundan, yanlış bilgilendirme endişelerini artırabilir, bu da semptomlarını etkili bir şekilde daha kötü hale getirebilir ve daha yüksek stres derecelerine yol açabilmektedir. Stres, sırayla yüksek tansiyona, baş ağrılarına, kas gerginliğine ve zayıf bir bağışıklık sistemine neden olabilmektedir. Siberkondrinin birçok sosyal ve ekonomik sonuçları vardır (16). Bunlardan bir kısmı, yüksek sağlık maliyetleri ve doktor ziyaretleri gibi durumlar ve bunlara bağlı olarak artan hizmet kullanımları gösterilebilir. Siberkondri, ekonomik maliyeti arttırarak sağlık hizmetinin fazla kullanılmasına da neden olabilmektedir (17). Siberkondri ayrıca tıbbi olmayan sorunlara da yol açabilir. Kişinin ailesi ve arkadaşları bireye ait sağlık kaygılarını duymaktan yorulması-bıkması bireyin çevresiyle olan ilişkilerini olumsuz etkileyebilmektedir. Siberkondri, algılanan hastalıkları nedeniyle bir kişinin iş kariyerine de zarar verebilir. Bu duruma sahip insanlar, hem eksik işlerin bir sonucu olarak hem de pahalı tıbbi testler talep etmeleri veya internette pahalı tedaviler satın almaları nedeniyle finansal zorluklara maruz kalabilirler. Yavuz'a (2017) göre siberkondrik kişi, hastalıklarıyla ilgili kendisiyle ve internetle fazla meşgul olduğunda sosyal ilişkilerinde yeteri kadar zaman ayıramamakta ve bunun sonucunda ilişkileri zarar görebilmektedir (18). Bu kişiler çalışma hayatından uzaklaştıkları için maddi anlamda sıkıntılar yaşayabilmekte ve bu da aile ilişkilerinde sorunlara neden olabilmektedir. İnsanların siberkondriyi yönetmek için atabileceği adımlar bulunmaktadır. Genel olarak, çevrimiçi bilgi ararken bilimsel ve tıbbi araştırmalarla desteklenen güvenilir kaynaklara bağlı kalmak ve internet kullanımına mola vermek, siberkondrinin gelişmesini önleyecek en yararlı yol olarak görülmektedir (19).

Sağlık Okuryazarlığı ve Siberkondri İlişkisi

Yapılan geniş çaplı bir araştırmada İstanbul'un siberkondri düzeyi orta düzeyde, sağlık okuryazarlığı düzeyi "Sorunlu/Sınırlı sağlık okuryazarlığı seviyesinde" bulunmuştur. Cinsiyete göre yapılan incelemelerde, kadınların sağlık okuryazarlığı seviyesi sınırlı, erkeklerin sağlık okuryazarlığı seviyesi yetersiz çıkmıştır. Bununla birlikte, erkeklerin siberkondrisinin kadınlardan yüksek seviyede seyretmesi, erkeklerin sağlık okuryazarlığı seviyesinin yetersiz olmasından kaynaklandığı yönünde ipucu sağlamaktadır. Araştırmada ayrıca çalışanların siberkondrisi de yüksek çıkmıştır. Diğer taraftan eğitim seviyesi yüksek kişiler en düşük siberkondri düzeyine sahiptir. Araştırmalar, yüksek eğitim seviyesinin siberkondri üzerindeki olumlu etkisine işaret etmiştir (20). İnternete

günlük bağlanma süreleri incelendiğinde, kişilerin internete günlük bağlanma süresi arttıkça siberkondrisi düşmüş, sağlık okuryazarlığı seviyesi artmıştır. Bu sonuçlara göre; internete günlük bağlanma sürelerinde, internette geçirilen süreden çok, internetteyken zamanını nasıl geçirdiğinin daha önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu anlamda internette olduğu gibi sosyal medyada geçirilen sürenin ne şekilde harcandığı, insanların interneti ve sosyal medyayı ne kadar bilinçli kullandıkları daha önemlidir. Araştırmalarda sosyal medyanın sağlıkla ilgili konularda tercih edilen önemli bir referans kaynağı olduğu belirtilmektedir (21). Diğer taraftan sosyal medya uygulamalarından Facebook kullananların diğer uygulamaları kullananlara göre siberkondrisi yüksek çıkmıştır ve yetersiz sağlık okuryazarlığı seviyesindedir. Bu gruptaki kişilerin %87,2'si lise ve altı eğitim düzeyinde, %51,2'si BB ve X kuşağındadır. Bu sonuçlar, eğitim ve yaş faktörünün hem siberkondri üzerinde hem de sağlık okuryazarlığı üzerinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Araştırmada, internetteki bilgilere göre kendi sağlığı veya ailesinin sağlığı hakkında karar alan kişiler anlamlı şekilde yüksek düzeyde siberkondrik çıkmıştır (20). Kendi sağlığı ile ilgili sürekli karar alan kişiler yetersiz sağlık okuryazarlığı seviyesindedir. İnternet üzerinden elde edilen bilgilerin ancak kısmi olarak yol gösterdiği, herhangi bir sağlık sorununda öncelikle sağlık profesyonellerine/merkezlerine başvurmak en sağlıklı olan yol olduğu üzerinde durulmaktadır. Herhangi bir sağlık sorunu veya hastalık durumunda ilk internete başvuranlar anlamlı şekilde yüksek düzeyde siberkondrik çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, bireyin sağlığı üzerinde internetin olumsuz etkisinden bahsetmek mümkündür. İnternet, sağlık hizmeti kullanım davranışlarında etkili bir kanaldır. İlk internete başvuran kişilerin %66,9'u lise ve altı eğitim düzeyine sahiptir. Bu durum, kişilerin siberkondri düzeyini yükseltebilmekte ve daha ileri durumlarda siberkondri hastalığına götürebilmektedir. Bu anlamda internet kullanımında bilinçli bir kullanıcı olmak önemlidir (22).

Sonuç

Her geçen gün artan dijitalleşme ile birlikte sağlık bilgisi arama davranışının zamanla artacağı düşünülmektedir. Sosyal medya platformları ve diğer mecralar aracılığıyla hızla yayılan küresel doğrulanmamış bilgi salgını, savunmasız bireyler arasında psikososyal bozukluklarının gelişimi için bir risk faktörü olabilir. Özellikle internet, yanlış ve güvenli olmayan bilgilerle dolup taşıdığı bir pandemi, kanser ve ruhsal hastalık durumunda kaygı geliştirmek için bir güvenlik açığı faktörü mevcuttur. Bu nedenle, bu savunmasız nüfusa daha etkili bir şekilde ulaşmak ve aşırı çevrimiçi arama ve filtresiz bilgilerin zararlı etkilerini önlemek ve sağlık okuryazarlığının doğru şekilde yapılabilmesi için müdahaleler dijital olarak planlanmalıdır. Sağlık okuryazarlığının uygun kullanılmamasına bağlı gelişebilen siberkondrinin neden olduğu sağlık problemlerini belirlemek, gerek potansiyel ekonomik maliyetlerinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunulacak ve bu olumsuz etkileri en aza indirecek stratejilerin belirlenmesi için geniş popülasyonlarda çalışmalar yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynakça

1. Sezgin, D. (2013). Sağlık okuryazarlığını anlamak. Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi, 72-92.
2. Yılmazel, G. ve Çetinkaya F. (2016). Sağlık Okuryazarlığının Toplum Sağlığı Açısından Önemi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 15 (1), 69-74.
3. Akbolat, M., Erigüç, G., & Sağlam, H. (2016). Sağlık okuryazarlığı hasta-hekim ilişkisini etkiler mi? sakarya ilinde bir araştırma. TAF Preventive Medicine Bulletin, 354-362.
4. Brabers, A. E., J.D.J.M.Rademakers, J., Groenewegen, P. P., Dijk, L. V., & Jong, J. D. (2016). What role does health literacy play in patients' involvement in medical decision-making? Plos One.
5. Balçık, P. Y., Taşkaya, S., & Şahin, B. (2014). Sağlık okur-yazarlığı. TAF Preventive Medicine Bulletin, 321-326.
6. Sezer, A., & Kadioğlu, H. (2014). Yetişkin sağlık okuryazarlığı ölçeği'nin geliştirilmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 165-170.
7. Güleşen, A. (2019). Kalp hastası kadınlarda siberkondri düzeyi ve etkileyen faktörler. Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi. İstanbul: İstanbul.
8. Başoğlu, M. A. (2018). Edirne İl Merkezinde 15-49 Yaş Grubu Kadınlarda Siberkondrinin Sürekli Kaygı ve Psikolojik İyi Oluş İle İlişkinin İncelenmesi. Uzmanlık Tezi.Edirne, Trakya Üniversitesi.
9. Fergus, T. A. (2014). The Cyberchondria Severity Scale (CSS): an examination of structure and relations with health anxiety in a community sample. Journal of Anxiety Disorders, 28(6), 504-510.
10. Uzun, S. (2016). Pamukkale Üniversitesi Çalışanlarında Siberkondri Düzeyi ve Etkileyen Etmenler. Uzmanlık Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
11. Sezer-Korucu, K., Oksay, A., ve Kocabaş, D. (2018). Online Health Concern: Cyberchondria.
12. H. Kapucu, & C. Akar içinde, Changing Organizations: From the Psychological & Technological Perspectives(s. 211-218). London: IJOPEC Publication.
13. Valley, P. (2001, 04 27). New disorder, cyberchondria, sweeps the internet. www.nzherald.co.nz/technology/news/article.cfm?c_id=5&objectid=185422 adresinden alınmıştır.
14. Belling, C. (2006). Hypochondriac Hermeneutics: Medicine and the Anxiety of Interpretation. Literature and medicine, 25(2), 376-401.
15. Akgül, Ö. (2020, 07 06). Sizde Bu İnternet Hastalıklarından Var mı? [www.kimpsikoloji.com: https://www.kimpsikoloji.com/sizde-bu-internet-hastaliklarindanvar-mi/](http://www.kimpsikoloji.com/https://www.kimpsikoloji.com/sizde-bu-internet-hastaliklarindanvar-mi/) adresinden alınmıştır.
16. Menon, V., Kar, S. K., Tripathi, A., ve Nebhinani, N. (2020). Cyberchondria: conceptual relation with health anxiety, assessment, management and prevention. Asian Journal of Psychiatry, 53.
17. Uzun, S. U., & Zencir, M. (2018). Reliability and validity study of the Turkish version of cyberchondria severity scale. Current Psychology.
18. Yavuz, M. (2017, 04 25). Siberhondrik nedir? Nasıl bir hastalıktır? [hthayat.haberturk.com: https://hthayat.haberturk.com/saglik/haber/1022931-siberhondrik-nedir-nasil-bir-hastaliktir](http://hthayat.haberturk.com/https://hthayat.haberturk.com/saglik/haber/1022931-siberhondrik-nedir-nasil-bir-hastaliktir) adresinden alınmıştır.
19. Işıkdere, A. (2016, 12 8). Sosyal medya hastalıkları. bilimdili.com: <https://bilimdili.com/doga-cevre/tip/sosyal-medya-hastaliklari/> adresinden alınmıştır.
20. Tarhan, N., Tutgun-Ünal, A., ve Ekinci, Y. (2021). Yeni kuşak hastalığı siberkondri: Yeni medya çağında kuşakların siberkondri düzey-leri ile sağlık okuryazarlığı ilişkisi. OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 17(37), xxx-xxx. DOI:10.26466//opus.855959.
21. Tutgun-Ünal, A., ve Deniz, L. (2020a). Sosyal medya kuşaklarının sosyal medya kullanım seviyeleri ve tercihleri. OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 15(22), 125-144.
22. Ertaş, H., Kıracı, R., ve Ünal, S. N. (2020). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin siberkondri düzeyleri ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 15(23), 1746-1764.

EVALUATE THE EFFECTS OF CERVICAL DISC SURGERY COMPARED WITH PROLONGED CONSERVATIVE CARE FOR PATIENTS WITH CERVICAL DISC HERNIATION

Assoc. Prof. Cem YÜCETAŞ

Adıyaman University Faculty of Medicine Department of Neurosurgery, ADIYAMAN / TURKEY

Orcid: 0000 0002 2891 1805

Med. Student Ekkeri

Faculty of Medicine, Adıyaman University, Central District/ ADIYAMAN/TURKEY

Orcid: 0000 0003 3724 3420

ABSTRACT

Aim:

In this study, we aim to draw attention to the different treatments for cervical disc herniation.

Methods:

We retrospectively evaluated 55 patients diagnosed with cervical disc herniation. Included patients were grouped into one of two groups. Whereas Patients (N=30,) in the first group underwent conservative treatment and had close follow-up for one year, patients (N=25) in the second group were operated and followed closely.

Results:

When we compared the results obtained from the two groups, we did not observe a significant difference in long-term clinical outcomes between the two groups. So based on the results observed, we highly recommend conservative treatment for at least a year before resorting to surgery.

Keywords: cervical disc herniation, radiculopathy, microdiscectomy.

INTRODUCTION

A cervical herniated disc can typically be managed with non-surgical treatments. We believe that it is best to avoid unnecessary surgery and allow the body to heal naturally. As always, surgical treatment is the last resort. However, if there are signs of radiculopathy on EMG test or when conservative treatments fail then surgery is necessary. In this study, we will draw attention to the importance of applying non-surgical treatment for a certain period before resorting to surgery.

Methods

55 suspected cervical disc herniation patients were screened for inclusion, after presenting to the neurosurgery department of Adıyaman Training and Research Hospital between June 1 2018 and September 1 2022. The

included patients were diagnosed with cervical disc herniation by MRI scan after their presenting to the neurosurgery department with severe arm and neck pain. 55 patients were randomized to either conservative management (N=30) Or surgery (N=25). Patients in the first group (conservative group) underwent conservative treatment and had close and frequent follow-up for 12 months. On the other hand, 25 patients in the second group were operated and followed closely. We excluded individuals who had experienced severe neck or arm pain for other causes including: trauma, infection and malignancy. We also excluded those Patients who diagnosed with multi-level herniated discs. we had one inclusion criterion, which was that the participant should be diagnosed with a single-level lumbar degenerative disc. We evaluated the results obtained from the two groups and in some cases, both treatments were failed. We found that if there are no signs of root or cord compression such as severe focal neurological deficits or loss of sensation, then applying the conservative treatment for at least a year before resorting to surgery had clear and significant impact on clinical outcomes. (Figure 1,2)

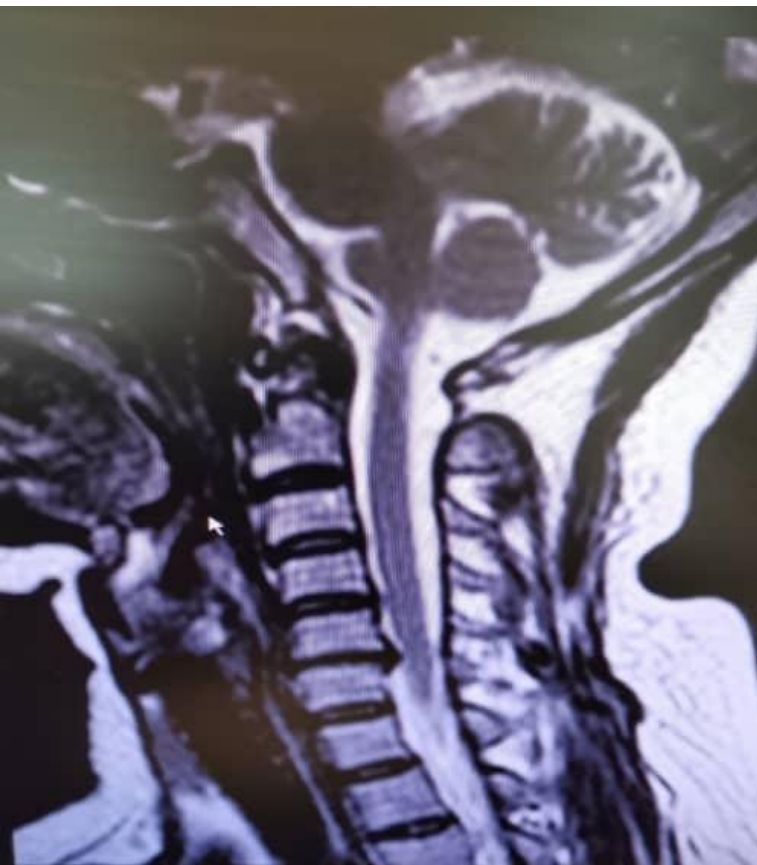


Figure 1 (preoperative)



figure 2 (postoperative)



Results:

We retrospectively evaluated 55 patients diagnosed with cervical disc herniation. The included patients had a mean age of 43 years and 23 of patients were male. The youngest patient among these included patients was 33 years old and the oldest patient was 56 years old. Patients in the first group underwent conservative treatment and had close and frequent follow-up for 12 months. The main building block of the conservative non-surgical treatment we applied were non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and steroid injections. Muscle relaxants were prescribed for muscle spasms in necessary. The one-year conservative treatment was completely curative in 16 patients of the first group and there were no observational findings of instability on control examinations. However, 14 of the remaining patients in the first group underwent surgery after the conservative treatment was failed. We resumed conservative treatment within one year after surgery for 10 operated patients who developed several clinical symptoms, compared to 15 patients who recovered to excellent functional status after surgery without the need for any medication during 1 year of follow up. When we compared the results obtained from the two groups, we did not observe a significant difference in long-term clinical outcomes between the two groups. We found that applying the conservative treatment for at least a year before resorting to surgery is of great importance.

Discussion and Conclusion:

Cervical disc herniation is the most common condition after lumbar disc herniation. Cervical disc herniations most commonly occur between C5-C6 and C6-C7 vertebral bodies. There are many examinations and imaging tests that are used in the diagnosis of these patients. The clinical presentation of cervical disc herniation usually manifests as neck or arm pain, focal neurological deficits or Numbness in the arm in the patients as a result of root or cord compression(2). When it comes to our patients, all of them presented to our department with complaints of neck and arm pain and numbness in the arm. All the patients who underwent surgery had experienced focal neurological deficits. CT scan and MRI should be done in all patients who present with focal neurological deficits and EMG test should be done if it is within reach (3). The patients who experienced radiculopathy due to extruded and Sequestered disc herniation must undergo surgery (4,5). As for our patients, they were diagnosed with protruded and extruded disc herniation. We took into account the results of MRI scans, EMG test and clinical symptoms experienced by the patients when we decided on the type of treatment to be applied (6). Based on these three criteria, some patients underwent one-year conservative treatment, followed them up and operated on those who could not tolerate the pain, and evaluated them after one year. The



conservative treatment was generally carried out in the physiotherapy clinic, and the surgical treatment was carried out in our clinic. Currently, microdiscectomy with its smaller incision, widely accepted around the world as a gold standard surgical treatment for herniated disc (7). So we applied this surgical method for those in whom conservative management fails. After evaluating the results obtained, we found that before considering surgery, non-surgical measures such as pain relievers and physical therapy should be considered. According to the results of our patients, similar results were observed between those who underwent a conservative treatment for at least a year and those who underwent surgery.

In this study, we wanted to mention the importance of applying conservative treatment for at least one year before resorting to surgery.

References

1. Ingrid Sitte, Anton Kathrein, Florian Pedross, Martin C. Freund, Kristian Pfaller, Charles W. Archer. Morphological changes in disc herniation in the lower cervical spine: an ultrastructural study. *Eur Spine J.* 2012 Jul; 21(7): 1396–1409.
2. Gebremariam L, Koes BW, Peul WC, Huisstede BM. Evaluation of treatment effectiveness for the herniated cervical disc: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012 Jan 15; 37(2): E109-18
3. Song QP, Tian W, He D, Han X, Zhang N, Wang JC, Li ZC. Long-term efficacy of cervical artificial disc replacement for cervical degenerative diseases. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2018 May 8; 98(17): 1358-1363.
4. Ronaldo C. da Costa, Steven De Decker, Melissa J. Lewis, Holger Volk. Diagnostic Imaging in Intervertebral Disc Disease. *The Canine Spinal Cord Injury Consortium (CANSORT-SCI) Front Vet Sci.* 2020; 7: 588338
5. The Clinical Diagnostic Value of Lumbar Intervertebral Disc Herniation Based on MRI Images
6. Kangxing Zheng, Zihuan Wen, Dehuai Li. *J Healthc Eng.* 2021; 2021: 5594920
7. Joe Fenn, Natasha J. Olby. Classification of Intervertebral Disc Disease. *The Canine Spinal Cord Injury Consortium (CANSORT-SCI). Front Vet Sci.* 2020; 7: 579025.
8. Shyi-Kuen Wu, Han-Yu Chen, Jia-Yuan You, Jian-Guo Bau, Yu-Chen Lin, Li-Chieh Kuo. Outcomes of active cervical therapeutic exercise on dynamic intervertebral foramen changes in neck pain patients with disc herniation. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022; 23: 728.
9. Jingguo Xin, Yongjie Wang, Zhi Zheng, Shuo Wang, Shibo Na, Shaokun Zhang. Treatment of Intervertebral Disc Degeneration. *Orthop Surg.* 2022 Jul; 14(7): 1271–1280.

ARALIKLI ORUÇ DİYETLERİ VE SAĞLIĞA ETKİLERİ

Hikmet BAYAM

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Health Science , Department of Nutrition and Dietetic
ORCID: 0000-0002-8707-9334

ÖZET

Günümüzde fast-food beslenme düzeninin yaygınlaşması, kapalı gıdaya yönelimin artması gibi nedenlerle alınan enerji fazlalığı ve fiziksel aktivitenin azalması obeziteye sebep olmaktadır. Son zamanlarda bir halk sağlığı sorunu olarak yetişkinlerde, adölesanlarda ve çocuklarda obezitenin prevalansı giderek artmaktadır. Obezite sebep olduğu birçok kronik hastalık sebebiyle yaşam kalitesini azaltır. Devletlerin üzerindeki sağlık maliyetinin önemli bir kısmını obezite ve obeziteyle ilişkili kronik hastalıklar oluşturmaktadır. Son zamanlarda obeziteyi önleme ve tedavi etmeye yönelik çalışmaların önemi giderek artmaktadır. Yeni diyet stratejileri obezite tedavisine güncel yaklaşımlar getirmektedir. Aralıklı açlık diyetleri de son zamanlarda obezite tedavisinde dikkat çekmektedir. Aralıklı açlık diyetleri aç kalma süresi ve sıklığı bakımından çeşitlilik gösterir. Dönüşümlü açlık, zaman kısıtlı beslenme ve dini oruç aralıklı açlık diyetlerine örnektir. Dönüşümlü açlık, bireylerin enerji ihtiyaçlarının %25'ini istenilen zamanda ve istenilen besin örüntüsünden karşılayacağı şekilde açlık günlerinden oluşan bir diyet planıdır. Zaman kısıtlı beslenme, besin alımını her gün 8 saat veya daha az bir zaman dilimiyle sınırlandırıldığı bir beslenme düzenidir. Yapılan çalışmalar aralıklı oruç diyetlerinin vücut ağırlığı kontrolünde ve sağlığı etkileyen biyobelirteçler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Aralıklı oruç diyetlerinin, kan şekeri seviyesini düşürdüğü, kan basıncı ve kolesterol üzerinde olumlu etkileri nedeniyle kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı bilinmektedir. Aralıklı oruç diyetlerinin sağlık üzerindeki etkilerinin ve mekanizmasının anlaşılması için uzun süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aralıklı Oruç Diyetleri, Obezite, Sağlık

INTERMITTENT FASTING DIETS AND THEIR EFFECTS ON HEALTH

ABSTRACT

Today, due to the widespread use of fast-food diet and the increase in the tendency to closed food, excess energy intake and decrease in physical activity cause obesity. Recently, the prevalence of obesity in adults, adolescents and children has been increasing as a public health problem. Obesity reduces the quality of life due to many chronic diseases it causes. Obesity and obesity-related chronic diseases constitute a significant portion of the health costs on states. The importance of studies to prevent and treat obesity is increasing. New dietary strategies bring up-to-date approaches to obesity treatment. Intermittent fasting diets have also recently attracted attention

in the treatment of obesity. Intermittent fasting diets vary in terms of fasting duration and frequency. Alternate fasting, time-restricted feeding, and religious fasting are examples of intermittent fasting diets. Alternate hunger is a diet plan consisting of fasting days in such a way that individuals meet 25% of their energy needs at the desired time and from the desired food pattern. Time-restricted eating is a diet in which food intake is limited to 8 hours or less each day. Studies show that intermittent fasting diets are effective on body weight control and biomarkers that affect health. Intermittent fasting diets are known to lower blood sugar levels and reduce the risk of cardiovascular disease due to their positive effects on blood pressure and cholesterol. Long-term studies are needed to understand the effects and mechanism of intermittent fasting diets on health.

Keywords: Intermittent Fasting Diets, Obesity, Health

1. GİRİŞ

Modern toplumlardaki insanlar tipik olarak günde en az üç öğün beslenme alışkanlığına sahiptir. Bu tür yeme alışkanlıklarına sahip yiyeceklerin aşırı tüketimi, özellikle hareketsiz bir yaşam tarzıyla ilişkilendirildiğinde, sıklıkla metabolik hastalıklara (insülin direnci, aşırı visceral yağ birikimi vb.) yol açar. Tüm organizmaların hayatta kalma ve üreme başarısı, yiyecek elde etme yeteneklerine bağlıdır. Bu sebeple canlılar yiyecek kıtlık veya yokluk döneminde hayatta kalmalarını sağlayan davranışsal ve fizyolojik adaptasyonlar geliştirmiştir. Uzun açlık dönemlerinde bazı organizmalar uykuda kalır. Örneğin mayalar ‘stationary’ (sabit-yerleşik) faza geçer. Nematodlar olarak bilinen bağırsak solucanları ‘dauer’ (sabit süre-zaman uzunluğu) duruma girer. Yer sincapları ve bazı ayılar kış uykusuna yatar (Calixto, 2015). Memelilerin karaciğer ve yağ dokusu gibi enerji depoları olarak işlev gören ve türe bağlı olarak değişen sürelerde açlığa izin veren organlardır. Endokrin ve sinir sistemi aç durumdayken yüksek düzeyde fiziksel ve zihinsel performans sağlayacak şekilde çalışır. Aralıklı oruç (IF), bireylerin uzun zaman periyotlarını (örneğin, 16-48 saat) çok az enerji alarak veya hiç almayarak, ara sıra normal gıda alımı periyotları ile tekrarlayan bir temelde sürdürdüğü yeme modellerini kapsar. Bu bölümün amacı, aralıklı oruç rejimlerine genel bir bakış sağlamak, aralıklı orucun sağlığa yararları hakkındaki kanıtları özetlemek ve aralıklı orucun daha iyi sağlık sonuçlarına yol açabileceği fizyolojik mekanizmaları tartışmaktır. Aralıklı açlık diyetlerinin sirkadiyen biyoloji, bağırsak mikrobiyomu ve uyku gibi değiştirilebilir yaşam tarzı davranışları üzerindeki etkileri yoluyla metabolik düzenlemeyi etkilediği varsayılmaktadır. Etkili olduğu kanıtlanırsa, bu beslenme düzenleri, toplum düzeyinde sağlığın iyileştirilmesi için birçok halk sağlığı yararı ile umut verici farmakolojik olmayan yaklaşımlar sunar (Patterson & Sears, 2017).

2. ARALIKLI ORUÇ TÜRLERİ

Belirli bir süreyle yiyecek ve içeceklerin alımının bireyin rızasıyla sınırlandırılmasına oruç denir. Son zamanlarda yapılan birçok klinik araştırma, deneysel araştırmalar aralıklı oruç diyetleri ortaya atılmış ve tıbbi uygulamalar oluşturulmuştur (Wilhelmi ve ark., 2013). Aralıklı oruç türleri aç kalınan zamana, enerji kısıtlamasına ve dini içerikli olmasına göre farklılık gösterir. Tablo 1’de sağlık sonuçlarını etkilediği varsayılan aralıklı açlık diyetlerine yer verilmiştir.

Tablo 1. Sağlık Sonuçlarını Etkilediği Varsayılan Aralıklı Açlık Diyetleri (Patterson & Sears, 2017)

Aralıklı Açlık Diyet Çeşitleri	Tanım
Tüm Gün Açlık Uygulamaları	Oruç, yeme günleriyle (istenildiği kadar tüketilen yiyecek ve içecekler) dönüşümlü oruç günlerini (enerji içeren yiyecek veya içecek tüketilmez) içerir.
Alternatif Gün Açlık Uygulamaları	Haftada birbirini takip etmeyen 2 gün şiddetli enerji kısıtlaması ve diğer 5 gün ad libitum (istenilen besin istenilen miktarda) yemeyi içeren popüler 5:2 diyetinin temeli olarak, programlanmış oruç günlerinde enerji ihtiyacının %20-25'inin tüketilmesine izin verir.
Zaman Kısıtlı Beslenme Uygulamaları	Belirli zaman dilimlerinde ad libitum enerji alımına izin verir, düzenli, uzatılmış açlık aralıkları sağlar. Günde 3 öğünden az öğün içeren çalışmalar, uzun süreli günlük veya gecelik açlık periyodunun dolaylı incelemeleridir.
Dini Oruç	Dini veya manevi amaçlarla uygulanan çeşitli oruç rejimleridir. -Ramazan Orucu Mübarek Ramazan ayı boyunca gün doğumundan gün batımına kadar oruç tutmak en yaygın aralıklı oruç uygulamasıdır. Gün batımından sonra bir büyük öğün ve şafaktan önce daha hafif bir öğün yemektir. Böylece Ramazan'ın tokluk ve oruç süreleri yaklaşık 12 saat uzunluğundadır. -Diğer dinin oruç türleri İsa Mesih'in Son Zaman Azizleri Kilisesi'nin üyeleri rutin olarak uzun süre yiyecek ve içecekten uzak dururlar. Yine bazı Yedinci Gün Adventistleri, günlük iki öğünün son öğünlerini öğleden sonra tüketerek,

biyolojik olarak önemli olabilecek uzun bir gece oruç aralığına neden olur.

2.1. Tüm Gün Açlık Uygulamaları

Alternatif gün orucu, enerji alınmayan oruç günlerini ve yiyecek ve içeceklerin ad libitum tüketildiği beslenme günlerini içerir. ‘Ye Dur Ye’ modeli olarak bilinir. Oruç günlerinin haftanın istenilen iki gününü geçmesi tavsiye edilmez.

2007’de Varady & Hellerstein , kemirgenlerde gün aşırı oruç tutma çalışmalarını gözden geçirdiği bir çalışmada bu oruç rejiminin, obezite ile ilişkili vücut ağırlığını ve açlık insülin-glukoz konsantrasyonlarını azaltmada basit kalori kısıtlaması kadar etkili olduğu sonucuna vardı.

Yapılan çalışmalarda kemirgen obezite modellerinde alternatif gün aç kalmanın da toplam plazma kolesterol, trigliserit (TG) konsantrasyonlarını azalttığı, karaciğer yağlanmasını ve enflamatuvar gen ekspresyonunu azalttığı ve hücre proliferasyonu gibi kanser risk faktörleri üzerinde yararlı etkileri olduğu gösterilmiştir (Gotthardt ve ark., 2016; Joslin ve ark., 2017).

Alternatif gün orucuna ilişkin seyrek veriler, bu rejimin ılımlı kilo kaybıyla sonuçlanabileceğini ve bazı metabolik parametrelerde iyileşmelere yol açabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, oruç tutarken aşırı açlık raporları, bunun uygulanabilir bir halk sağlığı müdahalesi olmayabileceğini göstermektedir.

2. Alternatif Gün Açlık Uygulamaları

Alternatif Gün Açlık Oruç rejimleri, genellikle düzenli olarak programlanmış oruç günlerinde enerji tüketiminin enerji ihtiyacının %20-25’i ile sınırlı olduğunu belirtir. Bu çalışmalarda, oruç terimi, hiç enerji alımı yerine ciddi şekilde sınırlı enerji alımı dönemlerini tanımlamak için kullanılır. Aralıklı enerji kısıtlaması olarak da adlandırılan bu tür rejim, haftada birbirini takip etmeyen 2 gün enerji kısıtlaması ve haftanın diğer 5 günü sınırsız yemek yemeyi içeren popüler 5:2 diyetinin temelidir.

Varady ve ark., farelerde değiştirilmiş güneşli orucun etkilerini araştırdı. Alternatif açlık günlerinde %85 enerji kısıtlamasını ad libitum yemekle karşılaştıran bir çalışmada, enerji kısıtlaması durumu visceral yağ, leptin ve resistinde azalmaya, adiponektinde artışa neden oldu. Bu araştırma grubu tarafından yürütülen benzer araştırmalar, farelerde bu açlık rejimlerinin adiposit büyüklüğünü, hücre proliferasyonunu ve insülin benzeri büyüme faktörü 1 düzeylerini azalttığını da bulmuştur (Varady ve ark, 2007; Varady ve ark., 2007;Varady ve ark., 2008).

Alternatif gün açlık rejimlerinin sınırlı sayıdaki müdahale denemelerinden elde edilen sonuçlar, bu yeme kalıplarının, glukoregülatör belirteçler, lipidler ve inflamatuvar belirteçler üzerinde olumlu etkilerle kilo kaybıyla sonuçlandığını göstermektedir.

2.3. Zaman Kısıtlı Beslenme

Çok sayıda yapılan kemirgen çalışmalarında 12 ila 21 saat arasında değişen günlük açlık rejimleri uygulanmıştır. Çalışma sonuçlarında genel olarak, zaman kısıtlı besleme, vücut ağırlığı, toplam kolesterol, TG'ler, glikoz, insülin, interlökin6 (IL-6) ve TNF- α 'nın yanı sıra insülin duyarlılığındaki gelişmelerle ilişkilendirildi (Longo & Panda, 2016).

29 normal kilolu erkekte bir çalışmada ≥ 11 saatlik bir gece orucu uygulandı, bu da müdahale [-0,4 (SD 1,1) kg] ve kontrol [+0,6 (SD 0,9) kg] koşulları arasında %2,1'lik bir kilo kaybına eşdeğer önemli bir kilo değişikliği farkıyla sonuçlandı (LeCheminant ve ark., 2013). Başka bir çapraz çalışma, günde üç öğün olarak tüketilen izokalorik bir diyetle kıyasla kalori kısıtlaması olmadan 8 hafta boyunca her gün öğleden sonra tek bir öğün tüketmenin %4,1'lik bir kilo verme etkisi olduğunu bildirdi. Günde bir öğün koşulu, açlık glikozundaki azalmalar ve LDL, HDL kolesterolündeki gelişmelerle de ilişkilendirildi. Günde bir öğün tüketenler için sabahları bildirilen açlık daha yüksek olmasına rağmen, gerginlik, depresyon, öfke, dinçlik, yorgunluk veya kafa karışıklığı ölçümlerinde ortalama bir değişiklik olmadığı için bu oruç rejimi kabul edilebilir olarak kabul edildi (Carlson ve ark.,2007).

2.4. Ramazan Orucu

Sağlıklı yetişkin Müslümanların kutsal Ramazan ayı boyunca gün doğumundan gün batımına kadar oruç tutmaları İslami uygulamanın önemli bir bileşenidir. Ayrıca sıvı alımı, sigara ve ilaç kullanımı yasaktır. Ramazan ayında oruç tutanların coğrafi konumlarına göre gün oruçları 11 ile 22 saat arasında değişebilmektedir. Ramazan ayında İslami oruç, enerji kısıtlaması gerektirmez; ancak gıda ve sıvı alımı daha seyrek hale geldikçe vücut ağırlığında değişiklikler meydana gelebilir.

35 çalışmanın 2012 meta-analizi, Ramazan ayındaki kilo değişikliklerini inceledi. Bu çalışmalarda katılımcıların yaşları 18 ile 58 arasında değişiyordu; çalışmaların yarısından fazlası (%52) hem erkek hem de kadınlarla, %34'ü sadece erkeklerle ve %11'i sadece kadınlarla yapılmıştır (Sadeghirad ve ark., 2014). İncelemenin yazarları çalışmaların 21'inde (%60) istatistiksel olarak anlamlı kilo kaybı bulmuşlardır (86). Bir araya getirildiğinde, bu meta-analizdeki çalışmalar Ramazan ayı boyunca 1,24 kg ağırlık azalması [%95 güven aralığı (GA), -1,60 ila -0,88 kg] gösterdi.

3. SONUÇ

İnsanlarda tek bir açlık aralığı bile (örn. gece boyunca), insülin ve glikoz gibi kronik hastalıklarla ilişkili birçok metabolik biyobelirteçlerin bazal konsantrasyonlarını azaltabilir. Örneğin, birçok metabolik substrat ve hormon için kararlı durum açlık seviyelerine ulaşmak için hastaların kan alınmadan önce 8-12 saat aç kalmaları gerekir. Önemli bir klinik ve bilimsel soru, düzenli, aralıklı bir oruç rejiminin benimsenmesinin, metabolik sağlığın teşvik edilmesi için uygulanabilir ve sürdürülebilir nüfusa dayalı bir strateji olup olmadığıdır. Ayrıca, aralıklı açlık rejimlerinin enerji kısıtlamasını tamamlayıp tamamlayamayacağını veya yerini alıp alamayacağını ve eğer öyleyse, uzun vadeli metabolik iyileştirmeleri ve vücut ağırlığı yönetimini kolaylaştırıp kolaylaştıramayacağını test etmek için uygun şekilde güçlendirilmiş, kontrollü klinik araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Calixtro, A. (2015). Life without food and the implications for neurodegeneration. *Adv. Genet.* 92,53-74.
- Carlson O, Martin B, Stote KS, Golden E, Maudsley S, et al. 2007. Impact of reduced meal frequency without caloric restriction on glucose regulation in healthy, normal-weight middle-aged men and women. *Metabolism* 56:1729–34.
- Gotthardt JD, Verpeut JL, Yeomans BL, Yang JA, Yasrebi A, et al. 2016. Intermittent fasting promotes fat loss with lean mass retention, increased hypothalamic norepinephrine content, and increased neuropeptide Y gene expression in diet-induced obese male mice. *Endocrinology* 157:679–91.
- Joslin PM, Bell RK, Swoap SJ. 2017. Obese mice on a high-fat alternate-day fasting regimen lose weight and improve glucose tolerance. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* <https://doi.org/10.1111/jpn.12546>.
- LeCheminant JD, Christenson E, Bailey BW, Tucker LA. 2013. Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study. *Br. J. Nutr.* 110:2108–13.
- Longo VD, Panda S. 2016. Fasting, circadian rhythms, and time-restricted feeding in healthy lifespan. *Cell Metab.* 23:1048–59.
- Patterson, R. E. & Sears, D.D. 2017. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37:371–93.
- Sadeghirad B, Motaghipisheh S, Kolahehdooz F, Zahedi MJ, Haghdoost AA. 2014. Islamic fasting and weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr.* 17:396–406.
- Varady KA, Hellerstein MK. 2007. Alternate-day fasting and chronic disease prevention: a review of human and animal trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 86:7–13.
- Varady KA, Roohk DJ, Hellerstein MK. 2007. Dose effects of modified alternate-day fasting regimens on in vivo cell proliferation and plasma insulin-like growth factor-1 in mice. *J. Appl. Physiol.* 103:547–51 114.
- Varady KA, Roohk DJ, Loe YC, McEvoy-Hein BK, Hellerstein MK. 2007. Effects of modified alternate day fasting regimens on adipocyte size, triglyceride metabolism, and plasma adiponectin levels in mice. *J. Lipid Res.* 48:2212–19 115.
- Varady KA, Roohk DJ, McEvoy-Hein BK, Gaylenn BD, Thorner MO, Hellerstein MK. 2008. Modified alternate-day fasting regimens reduce cell proliferation rates to a similar extent as daily calorie restriction in mice. *FASEB J.* 22:2090–96.



Varady KA, Hudak CS, Hellerstein MK. 2009. Modified alternate-day fasting and cardioprotection: relation to adipose tissue dynamics and dietary fat intake. *Metabolism* 58:803–11.

Wilhelmi de Toledo F, Buchinger A, Burggrabe H, Hölz G, Kuhn C, Lischka E, et al. 2013. Medical Association for Fasting and Nutrition, Fasting therapy - an expert panel update of the 2002 consensus guidelines. *Forsch Komplementmed.* 20(6):434-43.

KAN PARAMETRELERİ VE DESTEK VEKTÖR MAKİNASI ALGORİTMASI KULLANILARAK MEME KANSERİNİN BELİRLENMESİ

Evin ŞAHİN SADIK

Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Electrical-Electronics Engineering
ORCID: 0000-0002-2212-4210

ÖZET

Günümüzde akciğer kanserinden sonra en yaygın ve ölümcül olan kanser türü meme kanseriyken durum kadınlar arasında değerlendirildiğinde meme kanseri en yaygın kanser türü olmaktadır. Meme kanserinin erken evrelerde tespit edilmesi, tedavi için hayati önem arz etmektedir. Teşhis için elle muayene, ultrasonografi, mamografi, manyetik rezonans ve iğne biyopsisi yöntemleri kullanılabilir. Ayrıca kan testi parametreleri ile meme kanserinin tespit edilmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışma kapsamında açık kaynak bir veri setinden [1] alınan 116 gönüllüye ait yaş, vücut kitle indeksi (VKI), glikoz, insülin, homeostatik model değerlendirme (HOMA), leptin, adiponektin, resistin ve monosit kemotaktik proteini 1 (MCP1) kan parametreleri öznitelik olarak kullanılmıştır. Bu öznitelikler ile destek vektör makinası (DVM) makine öğrenmesi metodu eğitilmiş ve meme kanseri gönüllüler ile sağlıklı gönüllüler sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma metodunda veriler %70 eğitim ve %30 test olarak ayrılmış ve standardize edilmiştir. Ayrıca verilere üç kat çapraz doğrulama uygulanmıştır. Öznitelikler sınıflandırma algoritmasına herhangi bir öznitelik seçme algoritması uygulanmadan verildiğinde %74,5 doğruluk ile meme kanseri olan bireyler ve sağlıklı bireyler ayırt edilirken, özniteliklere öznitelik seçme algoritması uygulanarak yedi adet (yaş, VKI, glikoz, HOMA, leptin, adiponektin, resistin) öznitelige düşürüldüğünde %80 doğruluk ile meme kanseri bireyler ile sağlıklı gönüllüler kan parametrelerinden ayırt edilmiştir. Çalışma gönüllü sayısı artırılarak ya da farklı makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak tekrar edildiğinde doğruluk sayısının artacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meme Kanseri, Kan Parametreleri, Destek Vektör Makinası, Sınıflandırma.

KAYNAKÇA

- [1] M. Patrício *et al.*, “Using Resistin, glucose, age and BMI to predict the presence of breast cancer,” *BMC Cancer*, vol. 18, no. 1, pp. 1–8, 2018.



DETERMINATION OF BREAST CANCER USING BLOOD PARAMETERS AND SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

ABSTRACT

Today, breast cancer is the most common and deadly cancer type after lung cancer, and when the situation is evaluated among women, breast cancer is the most common type of cancer. Detecting breast cancer at an early stage is vital for treatment. Manual examination, ultrasonography, mammography, magnetic resonance and needle biopsy methods can be used for diagnosis. In addition, studies are carried out to detect breast cancer with blood test parameters. Within the scope of this study, age, body mass index (BMI), glucose, insulin, homeostasis model assessment (HOMA), leptin, adiponectin, resistin and chemokine monocyte chemoattractant protein 1 (MCP1) blood parameters of 116 volunteers taken from an open source dataset [1] used as features. With these features, the support vector machine (SVM) machine learning method was trained and breast cancer volunteers and healthy volunteers were classified. In the classification method, the data is divided into 70% training and 30% testing and standardized. In addition, three-fold cross validation was applied to the data. When the features were given to the classification algorithm without applying any feature selection algorithm, individuals with breast cancer and healthy individuals were distinguished with an accuracy of 74.5%. When the features were reduced to seven features (age, BMI, glucose, HOMA, leptin, adiponectin, resistin) by applying the feature selection algorithm, breast cancer individuals and healthy volunteers were distinguished from blood parameters with 80% accuracy. It is predicted that the number of accuracy will increase when the study is repeated by increasing the number of volunteers or using different machine learning algorithms.

Keywords: Breast Cancer, Blood Parameters, Support Vector Machines, Classification.

REFERENCES

- [1] M. Patrício *et al.*, “Using Resistin, glucose, age and BMI to predict the presence of breast cancer,” *BMC Cancer*, vol. 18, no. 1, pp. 1–8, 2018.

GESTASYONEL DİYABETTE BİR ADİPOKİN OLAN CHEMERİNİN ROLÜ

Deniz YILDIZ PEHLİVAN*

Izmir Kâtip Celebi University, Faculty of Medicine, Department of Physiology

ORCID: 0000-0001-8127-2208

Hamit YILDIZ

Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine

ORCID: 0000-0001-7858-5123

ÖZET

Gestasyonel diyabetes mellitus (GDM), ilk kez gebelikte tespit edilen hiperglisemi ve bozulmuş glukoz toleransı ile karakterize ciddi bir gebelik komplikasyonudur. GDM'nin patofizyolojik mekanizması tip-2 Diabetes Mellitus (DM) ile benzerdir. Obezite insülin direncinin en sık nedenidir ve GDM gelişimine katkıda bulunmaktadır. İnsülin direnci DM gelişiminde rolü olan başlıca patofizyolojik olaylardan biridir. Adipositler obeziteye bağlı insülin direncinin patogenezinde kilit rol oynamaktadır. Artan yağ dokusu kütlesi adipokinlerin salınmasına neden olur. Yağ dokusundan salgılanan adipokinlerin, GDM'de insülin direncine neden olan araçlar olduğu düşünülmektedir. Bir adipokin olan chemerin, insülin direncinin gelişiminde rol oynayabilecek belirteçlerden biridir. Yüksek chemerin düzeyleri insülin direncinde, tip-2 DM'de ve GDM'de bir inflamasyon belirteci olarak kabul edilmektedir. Chemerin sekresyonunun artması inflamatuvar yanıtı artırır. Artan inflamatuvar yanıt, adipositlerde oksidatif stresin artmasına, makrofajların toplanmasına, adipokinlerin salınmasına ve insülin direncine sebep olur. Bu derlemede, GDM ile dolaşımdaki chemerin düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmaları bir araya getirerek yorumlamayı amaçladık. Pubmed ve Google veri tabanları kullanılarak gestasyonel diyabet, insülin direnci, obezite ve chemerin anahtar kelimeleriyle tarama yapıldı. Araştırmaya, gestasyonel diyabetli kadınların serum chemerin düzeylerinin ölçüldüğü araştırmalar dahil edildi. Sonuç olarak, yüksek chemerin düzeyleri insülin direnci ile ilişkilidir ve GDM'li obez kadınlarda daha ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Gestasyonel diyabet, insülin direnci, obezite, chemerin

THE ROLE OF CHEMERIN AS AN ADIPOKINE IN GESTATIONAL DIABETES

ABSTRACT

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a serious pregnancy complication that is characterized by hyperglycemia and impaired glucose tolerance first detected during pregnancy. The pathophysiological mechanism of GDM is similar to type-2 diabetes mellitus (DM). Obesity is the most common cause of insulin resistance and contributes

to the development of GDM. Insulin resistance is one of the main pathophysiological events that play a role in the development of DM. Adipocytes play a key role in the pathogenesis of obesity-related insulin resistance. Increased adipose tissue mass causes the release of adipokines. Adipokines secreted from adipose tissue are thought to be mediators that cause insulin resistance in GDM. Chemerin, an adipokine, is one of the markers that may play a role in the development of insulin resistance.

High chemerin levels are accepted as an inflammation marker in insulin resistance, type-2 DM and GDM. Increased chemerin secretion increases the inflammatory response. The increased inflammatory response causes increased oxidative stress in adipocytes, recruitment of macrophages, release of adipokines and insulin resistance. In this review, we aimed to gather and interpret the studies investigating the relationship between GDM and circulating chemerin levels. Using Pubmed and Google databases, the keywords of gestational diabetes, insulin resistance, obesity and chemerin were searched. Studies in which serum chemerin levels were measured in women with gestational diabetes were included in the study. In conclusion, high chemerin levels are associated with insulin resistance and further comprehensive studies are needed in obese women with GDM.

Key words: Gestational diabetes, insulin resistance, obesity, chemerin

GİRİŞ

GDM tanı kriterlerine, popülasyona ve ırk veya etnik gruba bağlı olarak, hamile kadınların %5 ile %20'sini etkileyen, gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde teşhis edilen, değişen derecelerde glukoz intoleransı olarak tanımlanmaktadır (Zhou et al., 2018), (Sun et al., 2020). GDM insidansı tüm dünyada yıldan yıla artış göstermektedir. Diyabetik bir hamilelikten sonra hem anne hem de yenidoğan, hayatlarının ileri dönemlerinde metabolik ve vasküler hastalıklara daha yatkın hale gelmektedir (Pfau et al., 2010). GDM'li kadınlarda postpartum birkaç yıl içinde tip-2 DM gelişme insidansı çok yüksektir (Liang et al., 2018). GDM'nin patofizyolojik mekanizması insülin direnci, oksidatif stres ve sistemik inflamasyon gibi pek çok açıdan tip-2 DM ile benzerlik gösterir (Zhou et al., 2018). GDM'nin oluşum mekanizmasında insülin direncinin önemli rol oynadığı bilinmektedir (Liang et al., 2018).

Pankreastan salgılanan insülin hormonu karaciğer, kas ve yağ dokularına glukozun taşınmasını, glikojen olarak depo edilmesini ve enerji üretimi için glukozun okside edilmesini sağlar. İnsülinin karaciğer, kas ve yağ hücrelerine glukozu gönderme etkinliğinin azalması veya tamamen kaybolmasına ve bu dokularda yeterli yanıt oluşturamamasına insülin direnci adı verilir (Özbayer et al., 2018). Dolaşımda insülin bulunmasına rağmen, insülin tutulumu ve dolayısıyla glukozun hücre içine girişi azalmıştır. Bunun sonucunda, kan glukoz seviyesi artar ve insülin sekresyonu uyarılır.

Obezite insülin direnci ve DM'nin eşlik ettiği, yağ dokusunun artışıyla karakterize bir hastalıktır (Özbayer et al., 2018). Obeziteye bağlı insülin direncini indükleyen mekanizmalardan biri yağ dokusundaki

inflamasyondur. Artan adipoz doku, adipositlere kan akışının azalmasına ve reaktif oksijen türlerinin artışına neden olur. Bunun sonucunda adipositlerde oksidatif stres artar, makrofajlar toplanır ve adipokinler salınır. Obeziteye bağlı inflamasyon, chemerin ve leptin başta olmak üzere birçok adipokin, tümör nekroz faktör (TNF) ve interlökin (IL) gibi çeşitli sitokinlerin ve serbest yağ asitlerinin salgılanmasında belirleyici rol oynar. Bu moleküller birçok yoldan insülin direncini indükleyebilir. Obezite nedeniyle adipositlere kan akışı azalır ve hipoksi meydana gelir. Hipoksi adipokin salınımında önemli düzeyde artışa neden olur. Adipokinler, proinflamatuvar adipokinler ve antiinflamatuvar adipokinler olarak sınıflandırılabilir. Proinflamatuvar adipokinlerin aşırı ekspresyonu, insülin direncini indükler. İnflamasyona ve insülin direncine aracılık eden bazı pro-inflamatuvar adipokinler TNF- α , IL-6, plazminojen aktivatör inhibitörü-1, C-reaktif protein ve IL-1 β 'dir (Perumalsamy et al., 2017). İnflamasyon mediyatörlerin salınması karaciğerde CRP üretimini ve kronik inflamasyonu indükler. Proinflamatuvar sitokinler ve kemokinlerin pankreasın β hücrelerinde ölüme neden olduğu ve dolayısıyla hiperglisemiye sebep olduğu ortaya konmuştur (Özbayer et al., 2018). Hiperglisemi ile oksidatif stres artar ve DNA hasarı meydana gelir (Perumalsamy et al., 2017).

Artan yağ doku kütlesi adipokin salınımında artışa neden olmaktadır. Yağ dokusu tarafından salgılanan adipokinlerin GDM'de insülin direnci araçları olduğu bildirilmiştir (Hasanvand et al., 2018). Yapılan çalışmalarda adipoz dokudan düzensiz salınan adipokinlerin hamilelik sırasında insülin direnci gelişiminde rol oynadığı gösterilmiştir (Sun et al., 2020). Chemerin obeziteye bağlı metabolik hastalıkları ve insülin direncini destekleyen bir adipokindir (Perumalsamy et al., 2017). Başlangıçta inflamatuvar koşullarda üretilen kemotaktik bir faktör olarak tanımlanmaktaydı. Ancak son zamanlarda, yağ metabolizmasını ve enerji dengesini düzenleyen bir adipokin olarak kabul görmüştür (Zhou et al., 2018). Chemerin karaciğer, böbrek ve beyaz yağ dokusu başta olmak üzere birçok dokuda eksprese edilir. Adipositlerde adipogenezi ve glukoz homeostazını etkiler (Perumalsamy et al., 2017). Bunun yanı sıra, diyabet ve metabolik sendromda rolü vardır (Hasanvand et al., 2018). Yakın zamanda tanımlanmış bir adipokin olan chemerin için farklı görüşler olmasının rağmen, chemerin obezite ve insülin direncinin patogenezinde önemli bir rol üstlendiğine dair kanıtlar sunulmuştur (Barker et al., 2012), (Perumalsamy et al., 2017). Bazı araştırmacılar, chemerin insülin sinyalini güçlendirebileceğini ve 3T3-L1 adipositlerde insülinle uyarılan glikoz alımını güçlendirebileceğini bildirmiştir (Takahashi et al., 2008). Diğer araştırmacılar ise, chemerin insan iskelet kasında (Sell et al., 2009) ve sıçan kardiyomiyositlerinde (Zhang et al., 2014) insülin direncini indüklediğini rapor etmiştir. Yüksek chemerin seviyeleri ile obezite, metabolik sendrom ve tip-2 DM arasındaki ilişki, chemerin bu hastalıklarda yeni bir belirteç olabileceğini düşündürmüştür. Bu yazımızda, dolaşımdaki chemerin seviyeleri ile GDM arasındaki ilişkiye dair araştırmaların verilerini bir araya getirmeyi amaçladık.

Chemerin ile GDM arasındaki ilişki netlik kazanmamıştır. GDM'de serum chemerin düzeyi ile ilgili bazı çalışmalar olmasına rağmen, aralarındaki ilişki üzerine tam bir fikir birliği yoktur (Pfau et al., 2010), (Hare et al.,

2014), (Li et al., 2015). GDM'de chemerin seviyelerinin değişmediğini raporlayan çalışmalar vardır (Görkem et al., 2016), (Mehmood et al., 2018), (Sun et al., 2020). 24 ila 28. gebelik haftaları arasında olan 158 gebe üzerinde yapılmış bir çalışmada, GDM'li kadınlar ile kontrol grubu sağlıklı kadınlar incelenmiştir. Çalışma sonuçları maternal serumdaki chemerin düzeylerinin gruplar arasında farklılık göstermediğini ortaya koymuştur (Görkem et al., 2016). Bir başka çalışmada da, kontrol grubu ile kıyaslandığında, gestasyonel diyabetli gebeler ve bozulmuş glukoz toleranslı gebelerin chemerin düzeyleri arasında fark olmadığı rapor edilmiştir (Mehmood et al., 2018). Barker ve ark. (Barker et al., 2012), maternal obezitenin ve GDM'nin kordon plazmasındaki chemerin düzeyleri üzerine etkisini araştırmıştır. Elde ettikleri veriler, maternal obezitenin veya GDM'nin maternal chemerin konsantrasyonları üzerinde etkisinin olmadığını, fakat önceden var olan maternal obezite ve buna bağlı insülin direncinin term sezaryen sırasında alınan kord kanındaki yüksek chemerin konsantrasyonları ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

GDM'li kadınlar ile normal glukoz toleranslı gebelerin omentin-1 chemerin seviyelerinin incelendiği bir çalışmada, her iki adipokinin de GDM ile ilişkili olduğu ve GDM'nin oluşumu ve gelişiminde rol oynadıkları bildirilmiştir (Pan and Ma, 2016). Fatima ve ark.(Fatima et al., 2017), öglisemik kontrol grubu gebeler ile GDM grubunun chemerin, interlökin-18 ve leptin seviyelerini incelemiştir. Kontrol grubu gebelere göre, GDM grubunda bu parametrelerin sırasıyla yedi, dört ve beş kat daha yüksek olduğu gözlenmiştir. İç Moğolistan kadınlarında yapılmış bir çalışmada ise, plasental chemerin ve inflamatuvar biomarker düzeylerinin GDM grubunda anlamlı şekilde yüksek olduğu rapor edilmiştir (Zhang et al., 2017).

Chemerinin insan miyositlerinde insülin direncini indükleyen ve obez farelerde glukoz toleransını bozan bir adipokindir. Glikoz toleranslı bireylerde dolaşımdaki chemerin beden kitle indeksi, triasilgliserol ve kan basıncı ile önemli ölçüde ilişkilidir (Fasshauer et al., 2014). Chemerinin hamile kadınlarda insülin direnci ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Serum chemerin seviyeleri ile visseral adipozite arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada, chemerinin metabolik sendrom bileşenleri ile bağlantılı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, serum chemerin seviyelerinin, tip-2 DM'li hastalarda obeziteyle, özellikle de visseral yağ dokusu ile önemli ölçüde ilişkili olduğu gösterilmiştir (Cheon et al., 2017). Obez veya fazla kilolu insanlarda serum chemerin seviyesinin yükseldiği gösterilmiştir (Bozaoglu et al., 2007). Van Poppel ve ark. (Van Poppel et al., 2014), gebelikte dolaşımdaki chemerinin GDM'den çok annenin obezite durumundan etkilendiğini ifade etmiştir. Li ve ark (Li et al., 2015), obez olan normal glukoz toleranslı gebe grubu ile normal ağırlıklı GDM'li grubun serum chemerin düzeylerinin normal ağırlıklı normal glukoz toleranslı gebe grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğunu bildirmiştir. Çalışma sonuçlarına dayanarak, gestasyonel obezite ve GDM'nin serum chemerin düzeylerinin yükselmesine katkıda bulunabilecek durumlar olduklarını ifade etmiştir.

GDM'de gelişen insülin direncinde chemerinin önemli bir aracı ve belirteç olduğu düşünülmektedir. Chemerin sekresyonunun artması inflamatuvar yanıtı aktive etmektedir. Artan inflamatuvar yanıt, yağ dokusunda

oksidatif stresi artırır ve insülin direnci gelişimine katkıda bulunur. Gebelerde kan chemerin düzeyleri arasındaki farkın özellikle ikinci trimesterde gözlemlendiği ancak üçüncü trimesterde bu farkın olmadığını gösteren çalışma vardır. Gashlan (Gashlan, 2017), aralarında chemerin de bulunduğu bazı adipokinlerin 2. ve 3. trimesterlerdeki değişikliklerini ve normal gebelikte karşılaştırıldığında GDM'deki insülin direnci belirteçleri ile ilişkilerini araştırmıştır. İkinci trimesterde hem GDM hastalarında hem de sağlıklı gebe kadınlarda chemerin seviyelerinin yüksek olduğunu tespit etmiştir. Elde ettiği verilere dayanarak, chemerin GDM'de insülin direnci gelişiminde rol oynayabileceğini ifade etmiştir. Liang ve ark. (Liang et al., 2018), GDM'li kadınların kordon kanı, periferik kan, yağ dokusu ve plasenta dokusunda chemerin düzeylerini incelemiştir. Çalışma sonuçları, kontrol grubuna göre GDM'li grubun hem kan hem dokularında chemerin seviyelerinin anlamlı şekilde yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, maternal dolaşımdaki chemerin düzeyinin, insülin direnci indeksiyle ve fetal dolaşımdaki insülin ve chemerin düzeyleriyle pozitif korelasyon gösterdiği raporlanmıştır.

Hem GDM hem de obezite serum chemerin seviyesini artırabilir. Hare ve ark. (Hare et al., 2014), gestasyonel diyabeti olan ve olmayan gebelerde doğum öncesi ve doğum sonrası dönemde açlık ile tokluk serum chemerin düzeylerini değerlendirmiştir. Normal gebelerde artan chemerin seviyelerinin doğum sonrası dönemde azaldığı gözlenirken, gestasyonel diyabetli kadınlarda doğumdan sonra glukoz toleransı normalleşse bile chemerin seviyelerinin değişmediği görülmüştür. Gebeliğin ilk trimesterında chemerin düzeyi ile gestasyonel diyabet riski arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada, 8-12. gebelik haftalarında olan kadınlardan kan örnekleri alınmıştır. GDM grubunda, gebeliğin 3. trimesterında serum chemerin düzeylerinin anlamlı olarak yükseldiği ve hem GDM grubunun ilk trimesterına hem de normal glukoz toleransı olan grubun 3. trimesterına göre anlamlı şekilde yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar, ilk trimesterde GDM riski ile maternal serum chemerin arasında pozitif bir ilişkinin varlığını rapor etmiştir (Yang et al., 2017).

Yapılan çalışmalarda, GDM patogeneğinde oldukça önemli rol oynayan insülin direnci ile chemerin arasında ilişki olabileceği gösterilmiştir. Chemerinin GDM'deki rolünün daha iyi aydınlatılabilmesi için ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Barker G, Lim R, Rice GE, et al. (2012) Increased chemerin concentrations in fetuses of obese mothers and correlation with maternal insulin sensitivity. *Journal of maternal-fetal and neonatal medicine* 25(11): 2274–2280.
DOI: 10.3109/14767058.2012.686540.
- Cheon DY, Kang JG, Lee SJ, et al. (2017) Serum chemerin levels are associated with visceral adiposity, independent of waist circumference, in newly diagnosed type 2 diabetic subjects. *Yonsei Medical Journal* 58(2): 319–325.
DOI: 10.3349/ymj.2017.58.2.319.
- Fasshauer M, Blüher M and Stumvoll M (2014) Adipokines in gestational diabetes. *Lancet Diabetes and Endocrinology* 2(6). Elsevier Ltd: 488–499.



DOI: 10.1016/S2213-8587(13)70176-1.

Fatima SS, Alam F, Chaudhry B, et al. (2017) Elevated levels of chemerin, leptin, and interleukin-18 in gestational diabetes mellitus. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 30(9): 1023–1028.

DOI: 10.1080/14767058.2016.1199671.

Gashlan HM (2017) Relationship between levels of retinol binding protein 4, vaspin and chemerin and insulin resistance in gestational diabetes mellitus. *International journal of pharmaceutical research and allied sciences* 6(1): 236–250.

Görkem Ü, Küçükler FK, Toğrul C, et al. (2016) Are adipokines associated with gestational diabetes mellitus? *Journal of the Turkish German Gynecology Association* 17: 186–190.

DOI: 10.5152/jtgga.2016.16112.

Hare KJ, Bonde L, Svare JA, et al. (2014) Decreased plasma chemerin levels in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetic Medicine* 31(8): 936–940.

DOI: 10.1111/dme.12436.

Hasanvand Z, Sadeghi A, Rezvanfar MR, et al. (2018) Association between chemerin rs17173608 and rs4721 gene polymorphisms and gestational diabetes mellitus in Iranian pregnant women. *Gene* 649(January). Elsevier: 87–92.

DOI: 10.1016/j.gene.2018.01.061.

Li XM, Ji H, Li CJ, et al. (2015) Chemerin expression in Chinese pregnant women with and without gestational diabetes mellitus. *Annales d'Endocrinologie* 76(1). Elsevier Masson SAS: 19–24.

DOI: 10.1016/j.ando.2014.10.001.

Liang Z, Zhou M, Xu XK, et al. (2018) Is Chemerin associated with gestational diabetes mellitus? An evidence-based clinical research from Chinese women. *Journal of obstetrics and gynaecology* 38(4). Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group: 482–487.

DOI: 10.1080/01443615.2017.1385596.

Mehmood S, Ye C, Connelly PW, et al. (2018) Rising plasminogen activator inhibitor-1 and hypoadiponectinemia characterize the cardiometabolic biomarker profile of women with recent gestational diabetes. *Cardiovascular Diabetology* 17(133). BioMed Central: 1–9.

DOI: 10.1186/s12933-018-0776-y.

Özbayer C, Yağcı E and Kurt H (2018) Obezite, tip 2 diyabet ve insülin direnci arasındaki bağlantı: inflamasyon. *Tıp Fakültesi Klinikleri* 1(2): 27–36.

Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/atk/issue/39731/469981>.

Pan B-L and Ma R-M (2016) Correlation of serum omentin-1 and chemerin with gestational diabetes mellitus. *Journal of Southern Medical University* 36(9): 1231–1236.

Perumalsamy S, Aqilah Mohd Zin NA, Widodo RT, et al. (2017) Chemokine Like Receptor-1 (CMKLR-1) Receptor: A Potential Therapeutic Target in Management of Chemerin Induced Type 2 Diabetes Mellitus and Cancer. *Current Pharmaceutical Design* 23(25): 3689–3698.

DOI: 10.2174/1381612823666170616081256.

Pfau D, Stepan H, Kratzsch J, et al. (2010) Circulating levels of the adipokine chemerin in gestational diabetes mellitus. *Hormone Research in Paediatrics* 74(1): 56–61.

DOI: 10.1159/000282114.

Sell H, Laurencikienė J, Taube A, et al. (2009) Chemerin is a novel adipocyte-derived factor inducing insulin resistance in primary human skeletal muscle cells. *Diabetes* 58: 2731–2740.

DOI: 10.2337/db09-0277.

Sun J, Ren J, Zuo C, et al. (2020) Circulating apelin, chemerin and omentin levels in patients with gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-Analysis. *Lipids in Health and Disease* 19(1). Lipids in Health and Disease: 1–15.

DOI: 10.1186/s12944-020-01209-7.

Takahashi M, Takahashi Y, Takahashi K, et al. (2008) Chemerin enhances insulin signaling and potentiates insulin-stimulated glucose uptake in 3T3-L1 adipocytes. *FEBS Letters* 582: 573–578.

DOI: 10.1016/j.febslet.2008.01.023.

Yang X, Quan X, Lan Y, et al. (2017) Serum chemerin level during the first trimester of pregnancy and the risk of gestational diabetes mellitus. *Gynecological Endocrinology* 33(10): 770–773.

DOI: 10.1080/09513590.2017.1320382.

Zhang J, Chi H, Xiao H, et al. (2017) Interleukin 6 (IL-6) and tumor necrosis factor α (TNF- α) single nucleotide polymorphisms (SNPs), inflammation and metabolism in gestational diabetes mellitus in inner mongolia. *Medical Science Monitor* 23: 4149–4157.

DOI: 10.12659/MSM.903565.

Zhang R, Liu S, Guo B, et al. (2014) Chemerin induces insulin resistance in rat cardiomyocytes in part through the ERK1/2 signaling pathway. *Pharmacology* 94: 259–264.

DOI: 10.1159/000369171.

Zhou Z, Chen H, Ju H, et al. (2018) Circulating chemerin levels and gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Lipids in Health and Disease* 17(1). *Lipids in Health and Disease*: 1–11.

DOI: 10.1186/s12944-018-0826-1.

BİYOKİMYA LABORATUVARIMIZDA YAPILAN BÖBREK TAŞI ANALİZLERİNİN RETROSPEKTİF İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed SEYİTHANOĞLU

Kahramanmaraş Sütçü İmam University Faculty of Medicine

ORCID: 0000-0002-8027-7549

Emre Çağrı ERGİN

Kahramanmaraş Sütçü İmam University Institute of Health Sciences

ORCID: 0000-0002-1418-8513

ÖZET

Taş oluşumu kompleks bir süreçtir. İdrar gibi karmaşık bir çözeltide taş öncüleri olan kalsiyum, oksalat, magnezyum ve ürik asidin süpersatürasyonu taş oluşumuna neden olur. Taş oluşumunda genetik, çevresel ve beslenme faktörleri söz konusudur. Böbrek ve idrar yollarında kalsiyum oksalat (%35), kalsiyum oksalat ve fosfat (%30-35), magnezyum amonyum fosfat (%15-20), ürik asit (%5-10), sistin (%1-2) tipinde taşlar görülür. Bu çalışmada amacımız laboratuvarımızda analizi yapılan böbrek taşlarının kimyasal içerik dağılımını incelemektir. Çalışmamızda laboratuvarımızda çalışılan 01.01.2018-04.03.2021 tarihleri arasındaki 235 böbrek taşı analizi tetkiki sonuçları retrospektif olarak inceledik. Böbrek taşlarının kimyasal içeriğinin tespiti için Infrared Spektroskopi (FTIR) cihazında (Perkin Elmer Spectrum 400 FT-IR/FT-FIR Spektrofotometresi) ölçüm yapıldı. Yapılan ölçümler taş analiz kütüphanesinde değerlendirilerek taşların kimyasal içeriği tespit edildi. Sonuçlarımıza göre; böbrek taşlarının %56,6' sı kalsiyum oksalat, %5,5' i ürik asit, %1,3' ü karbonat apatit ve %0,4'ü magnezyum amonyum fosfat taşıydı. Böbrek taşlarının %36' sı mix kimyasal içeriğe sahipti. Olgular cinsiyete göre alt sınıfa ayrıldığında da sonuçlar benzer şekildeydi. Olgular yaşlarına göre 18 yaş altı, 18-65 yaş ve 65 yaş üstü şeklinde alt sınıflara ayrıldığında ise; 65 yaş üstü olgularda mix taş sıklığı diğer yaş alt sınıflarına göre daha yüksekti. Böbrek taşlarının kimyasal içeriğine göre inceleme yapıldığında; olguların %86' sı mix taşın bir komponenti olarak ya da tek başına kalsiyum oksalat içeriğe sahipti. Sonuç olarak kalsiyum oksalat taşlarının oluşumunda yer alan beslenme alışkanlığı ve çevresel faktörlerde yapılacak değişikliklerle insanlarda böbrek taşı görülme sıklığının azaltılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşları, kalsiyum oksalat taşları, mix taş.

RETROSPECTIVE INVESTIGATION OF KIDNEY STONE ANALYZES IN OUR BIOCHEMISTRY LABORATORY

ABSTRACT

Stone formation is a complex process. The supersaturation of calcium, oxalate, magnesium and uric acid, which are stone precursors, in a complex solution such as urine causes stone formation. There are genetic, environmental and nutritional factors in stone formation. Calcium oxalate (35%), calcium oxalate and phosphate (30-35%), magnesium ammonium phosphate (15-20%), uric acid (5-10%), cystine (1-2%) type stones are seen in



the kidney and urinary tract. Our aim in this study is to examine the chemical content distribution of kidney stones analyzed in our laboratory. In our study, we retrospectively investigated the results of 235 kidney stone analysis examinations between 01.01.2018 and 04.03.2021, which were studied in our laboratory. Measurements were made in the Fourier Transform IR spectroscopy (FTIR) device (Perkin Elmer Spectrum 400 FT-IR/FT-FIR Spectrophotometer) to determine the chemical content of kidney stones. The chemical content of the stones was determined by evaluating the measurements in the stone analysis library. According to our results; 56.6% were calcium oxalate, 5.5% were uric acid, 1.3% were carbonate apatite and 0.4% were magnesium ammonium phosphate stones of kidney stones. 36% were mixed type of kidney stones. The results were similar when the cases were subclassified according to gender. When the cases are divided into subclasses according to their age as under 18 years old, 18-65 years old and over 65 years old; The frequency of mixed stones in cases over 65 years of age was higher than in other age subclasses. When examining the chemical content of kidney stones; 86% of the cases had calcium oxalate content alone or as a component of the mixed stone. As a result, we think that the incidence of kidney stones in humans can be reduced by changes in dietary habits and environmental factors involved in the formation of calcium oxalate stones.

Keywords: Kidney stones, calcium oxalate Stones, mix stone.

AKRİLAMİD UYGULANAN SIÇANLARIN MİDE DOKUSUNDA GHRELİN DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ VE LUTEOLİN İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Abdullah KARADAG

Department of Physiology, , Faculty of Medicine, University of Adiyaman, Adiyaman, Turkey.

ORCID Code: 0000-0003-3620-9589,

Ahmet TURK

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Adiyaman, Adiyaman, Turkey.

ORCID Code :0000-0003-0903-3522

OSMAN GULER

Munzur Üniversitesi Pertek Sakine Genç MYO

ORCID Code: 0000-0001-8225-1505

Özet

Akrilamid (ACR) patates gibi karbonhidrattan zengin gıdaların 100 °C fazla sıcaklıkta kızartılması veya fırınlanması sonucu oluşan, anemik, nörotoksik, genotoksik, kanserojen ve endokrin bozulmalara neden olabilen reaktif bir moleküldür. Ghrelin oroksijenik bir hormondur, birçok dokuda sentezlenmesine rağmen, dolaşımdaki ghrelin düzeylerinin ana kaynağı mide mukoza hücreleridir. Önceki çalışmalarda ghrelinin antioksidan antiinflamatuvar etkilerinin yanı sıra obezite, insülin direnci, kanser gelişimi, kalp ve kas hastalıkları ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda akrilamid kaynaklı doku hasarının, ghrelin düzeylerine etkisinin incelenmesi ayrıca antioksidan ve doku koruyucu etkisi olan luteolin uygulanması ile aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 28 adet wistar albino sıçan her grupta 7 hayvan olacak şekilde 4 gruba ayrılmıştır; Kontrol, ACR(10 mg/kg/gün), , Luteolin (20 mg/kg/gün) , ACR+ Luteolin (10 mg/kg/gün ACR and 20 mg/kg/gün Luteolin). Deney süresi bir hafta olarak dizayn edilmiştir ve uygulamalar intraperitoneal yolla yapılmıştır. Mide doku hasarını göstermek için Hematoksilin eozin boyama ve ghrelin düzeylerinin belirlenmesi amacıyla immonohistokimyasal boyama yapılmıştır. Histoskorlama yapıldıktan sonra Graphpad Prism software ile istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir. ACR uygulaması sonucu Mide Mukoza epitelinde dejenerasyon, hemoraji ve submukozada ödem olduğu gözlemlendi. Kontrol ve luteolin grubunda ghrelin düzeylerinin benzer olduğu görülmüştür(p=0,5648). ACR grubunda kontrol grubuna göre yüksek oranda azalma olduğu(p<0,0001) ve Luteolin verildikten sonra arttığı belirlendi(p=0,0014). Sonuç olarak, Yiyeceklerle maruziyetine kalınabilen Akrilamidin, mide hasarına neden olabileceği ve böylelikle ghrelin düzeylerinin azaldığı görülmüştür. Luteolin gibi antioksidan özellikli maddelerin bu durumun önlenmesinde yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Akrilamid, Ghrelin, Luteolin, Mide, Antioksidan



DETERMINATION OF GHRELIN LEVELS IN THE STOMACH TISSUE OF ACRYLAMIDE-ADMINISTERED RATS AND INVESTIGATION OF ITS RELATIONSHIP WITH LUTEOLIN

Acrylamide(ACR) is a reactive molecule that is formed as a result of frying or baking carbohydrate-rich foods such as potatoes at a temperature of more than 100°C, which can cause anemic, neurotoxic, genotoxic, carcinogenic and endocrine disruptions. Ghrelin is an orexygenic hormone, although it is synthesized in many tissues, the main source of circulating ghrelin levels is gastric mucosal cells. In previous studies, it has been determined that Ghrelin is associated with obesity, insulin resistance, cancer development, heart and muscle diseases besides antioxidant anti-inflammatory effects. In our study, it was aimed to examine the effect of acrylamide-induced tissue damage on ghrelin levels and to determine the its relationship with the application of luteolin, which has an antioxidant and tissue protective effect. 28 Wistar albino rats were divided into 4 groups with 7 animals in each group; Kontrol, ACR(10 mg/kg/day), Luteolin(20 mg/kg/day), ACR+ Luteolin(10 mg/kg/day ACR and 20 mg/kg/day Luteolin). The experimental period was designed as one week and the applications were made intraperitoneally. It was performed Hematoxylin-eosin staining to show gastric tissue damage and immunohistochemical staining for the determination of the ghrelin levels. Statistical analysis was performed with Graphpad Prism software after the histoscoreing. It was observed that degeneration, hemorrhage in the the gastric mucosa epithelium and edema in the submucosa layer after the ACR application. It was seen that ghrelin levels were similar in the control and luteolin groups($p=0,5648$). It was found that there was an highly decrease in the ACR group compared to the control group and it was increased after the administration of Luteolin. In conclude, it has been observed that acrylamide which can be exposed to by food, can caused gastric damage, thereby reducing Ghrelin levels. It is thought that antioxidant substances such as luteolin can been help prevent this situation.

Key Word: Acrylamide, Ghrelin, Luteolin, Stomach, Antioxidant

ASSESSMENT OF IN VITRO ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF GILABURU (*VIBURNUM OPULUS L.*) EXTRACT

Sukriye YESİLOT

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing, Burdur, Turkey

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences, Burdur, Turkey

ORCID: 0000-0003-3354-8489

Cigdem AYDIN ACAR

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing, Burdur, Turkey

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences, Burdur, Turkey

ORCID: 0000-0002-1311-2314

Berfin Rumeysa SARI

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences, Burdur, Turkey

ORCID: 0000-0002-1747-4785

ABSTRACT

In recent years, the global increase in epidemic diseases has led to an increased interest in antioxidant medicinal plants with different mechanisms of action. Many systemic diseases associated with the increase of free radicals can occur in the perfectly functioning physiological system during the life of the organism. The aim of the study is to evaluate the antioxidant and antibacterial effects of the endemic plant known as Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) in Kayseri/Turkey. The antioxidant potential of Gilaburu extract was evaluated by 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) free radical scavenging activity assay in vitro. At a concentration of 6 mg/mL, the scavenging percentage was 91.81 for Gilaburu extract. The IC₅₀ value for extract was calculated as 0.47 mg/mL. The antimicrobial property of Gilaburu extract was evaluated on *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Enterococcus faecalis* by agar well diffusion method. The antibacterial assay of Gilaburu extract (6 mg/mL) showed no zones of inhibition with *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Enterococcus faecalis* tested at 24th hours of incubation. In accordance with the experimental data, Gilaburu extract have exhibited a potent free radical scavenger and good antioxidant activity. However, it was showed no antibacterial activity against the three bacterial strains. In conclusion, Gilaburu extract can be considered as a natural phytotherapeutic option that can be used as an antioxidant dietary supplement.

Keywords: Gilaburu, *Viburnum opulus L.*, DPPH, Disc difussion

GILABURU (*VIBURNUM OPULUS L.*) EKSTRAKTININ VİTRO ANTİOKSİDAN VE ANTİBAKTERİYEL AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Son yıllarda salgın hastalıklardaki küresel artış, farklı etki mekanizmalarına sahip antioksidan özellikteki tıbbi bitkilere olan ilginin artmasına neden olmuştur. Organizmanın yaşamı boyunca kusursuz işleyen fizyolojik sisteminde serbest radikallerin artması ile ilişkilendirilen birçok sistemik hastalık ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Kayseri/Türkiye'de bulunan Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) olarak bilinen endemik bitkinin antioksidan ve antibakteriyel etkilerinin değerlendirilmesidir. Gilaburu ekstraktının antioksidan potansiyeli, in vitro 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikal süpürme deneyi ile değerlendirildi. 6 mg/mL'lik bir konsantrasyonda, Gilaburu ekstraktı için süpürme yüzdesi 91,81 idi. Ekstrakt için IC₅₀ değeri 0.47 mg/mL olarak hesaplandı. Gilaburu ekstraktının antimikrobiyal özelliği *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* ve *Enterococcus faecalis*'e karşı agar disk difüzyon yöntemi ile değerlendirildi. Gilaburu ekstraktının (6 mg/mL) antibakteriyel testi, inkübasyonun 24. saatinde test edilen bakterilerden *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* ve *Enterococcus faecalis* ile hiçbir inhibisyon zonu göstermedi. Deneysel veriler doğrultusunda Gilaburu ekstraktı güçlü bir serbest radikal temizleyici ve iyi bir antioksidan aktivite sergilemiştir. Bununla birlikte, üç bakteri suşuna karşı antibakteriyel aktivite göstermemiştir. Sonuç olarak Gilaburu ekstraktı antioksidan besin takviyesi olarak kullanılabilir doğal bir fitoterapötik seçenek olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Gilaburu, *Viburnum opulus L.*, DPPH, Disk difüzyonu

INTRODUCTION

In the world, where a healthy and sustainable life is gaining more and more importance every day, natural and herbal nutrition appears to meet this need. From past to present, plants have been used by people in many areas of life, from the most basic needs such as nutrition and shelter to the treatment of diseases. Today, the terms "medicinal" and "aromatic" plants are often used together. Medicinal and aromatic plants are herbs that are used as medicine to prevent diseases, maintain health or treat diseases. The interest of people in nature and natural resources in the health and nutrition sector is increasing the importance of medicinal and aromatic plants day by day (Faydaoğlu and Sürücüoğlu, 2011; Yılmaz and Çiftçi, 2021). The development of technology, environmental pollution and many other factors cause various diseases (cardio vascular diseases, cancer, etc.) as a result of our



exposure to various toxic substances. The global increase in infectious diseases in recent years has led to an increased interest in antioxidant medicinal plants with new and different mechanisms of action. (Varlı et al., 2020; Basavegowda and Baek, 2021).

Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) is a plant that belongs to the Caprifoliaceae family taxonomically and is generally known as cranberry, European cranberrybush in the world. Gilaburu fruit, which is mainly grown in Kayseri/Turkey; it has rich content in terms of protein, organic acids, phenolic compounds, sugar and vitamins. Gilaburu; it has also been used traditionally for a long time in the treatment of various diseases, including circulatory, respiratory and digestive ailments (Česonienė et al., 2010). In the studies, the leaves, flowers, fruits, seeds of the plant were examined and it was stated that it is rich in carotenoid, phenolic acid, flavonoid, proanthocyanidin, vitamin, mineral, glutathione content (Polka et al., 2019; Taşkın et al., 2019). It has been shown in many studies that the flavonoids found in the juice of Gilaburu fruit have antiproliferative, antiallergic, antiviral, and anti-inflammatory effects (Altun et al., 2010). It has been reported that Gilaburu is an herbal alternative in the treatment of kidney stones (Kızılay et al., 2019).

Products such as extracts and herbal drugs obtained from medicinal aromatic plants are widely used as phytotherapeutic agents in the treatment of various diseases in our country as well as all over the world. The reasons for the increase in the use of plants / herbal products can be listed as follows: Inability to see the desired effect with conventional treatment, side effects resulting from misuse of synthetic drugs, the fact that the majority of the world's population does not have access to traditional pharmacological treatment, the view that herbal treatment does not have any harmful effects, treatment options are expensive and not accessible to everyone (Ersöz, 2012). Although these plants are used in the field of alternative medicine (used in place of medical treatment), it is best to use them in the field of complementary medicine (treatment used in conjunction with medical treatment).

It was aimed to evaluate the antioxidant and antibacterial activity of Gilaburu extract, which is used as a food supplement and traditional drink.



MATERIALS AND METHODS

Materials

Food Supplement Containing Viburnum Plus + Power 100 % Gilaburu Extract (TALEX Pharma Istanbul-Turkey) (Food Supplement Approval Number: 007205-20.02.2020). It was obtained from the manufacturer. Active Ingredient (For One Capsule) 580 mg. Gilaburu powder extract was used by dissolving in distilled water.

Determination of In Vitro Antioxidant Activity (DPPH Radical Scavenging Activity)

The antioxidant potential of Gilaburu extract was determined by evaluating the scavenging potentials of stable free radicals with 1,1- diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) (Rahman et al., 2015). 500 μ L of Gilaburu solution prepared at different concentrations (50-6000 μ g/mL) was taken and mixed with 500 μ L DPPH (100 μ M) dissolved in methanol. The resulting mixtures were incubated at room temperature for 30 min in the dark and read spectrophotometrically at 517 nm. Percentage DPPH radical scavenging activity was calculated by the following equation:

$$\% \text{ DPPH Radical Scavenging} = [\text{Abs of Control} - \text{Abs of Sample}] / \text{Abs of Control} \times 100$$

Then % of inhibition was plotted against concentration, and from the graph IC_{50} was calculated. The experiment was repeated three times at each concentration.

Determination of In Vitro Antimicrobial Activity (Kirby-Bauer Disc Diffusion Method)

The antibacterial activity of Gilaburu extract was tested separately against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis* by disc diffusion method (Hudzicki, 2009). For the disc diffusion method, bacteria were cultivated in petri dishes containing Mueller Hinton Agar medium under sterile conditions. Solutions containing Gilaburu extract, sterile water (negative control) and Penicillin-Streptomycin (positive

control) were loaded separately on sterile whatman discs with a volume of 15 μ L. The discs were then placed on the agar plate for 24 h at 37°C incubated. Inhibition zone measurements were performed 24 h after incubation.

RESULTS and DISCUSSION

In Vitro Antioxidant Activity

At a concentration of 6 mg/mL, the scavenging percentage was 91.81 for Gilaburu extract. The IC₅₀ value for extract was calculated as 0.47 mg/mL. Altun et al. (2008) investigated the antioxidant activity of *Viburnum opulus* in terms of DPPH radical scavenging effects, and found that the branch and fruit extracts had IC₅₀ values of 0.014 mg/mL and 0.057 mg/mL, respectively. Aslan et al. (2018) found the DPPH % inhibition value of Gilaburu samples grown in Ardahan/Turkey as 52.5±3.3.

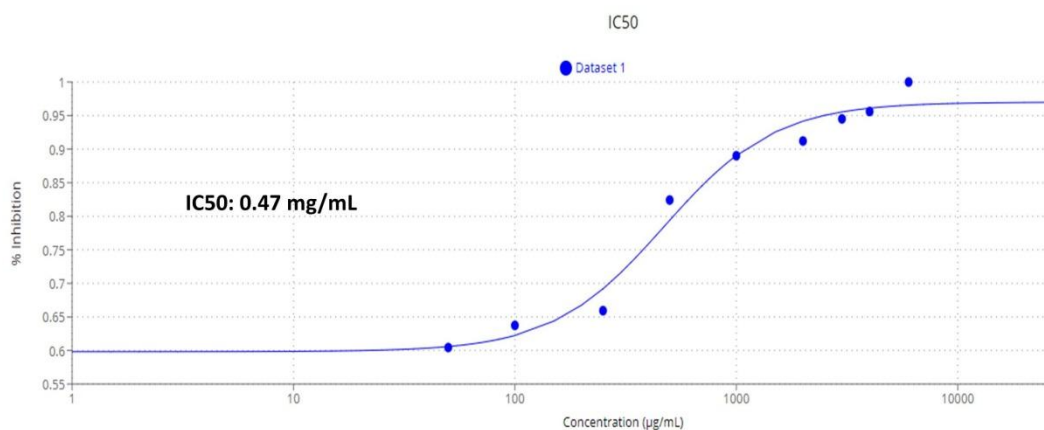


Figure 1. % of Inhibition vs Concentration graph for DPPH assay (IC₅₀ value – 0.47 mg/mL)

In Vitro Antibacterial Activity

The antibacterial assay of Gilaburu extract (6 mg/mL) showed no zones of inhibition with *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Enterococcus faecalis* tested at 24th hours of incubation. Aslan et al. (2018) reported that Gilaburu extract had antibacterial activity at varying rates on test microorganisms; however, it was determined that they did not exhibit antifungal activity. Sağdıç et al. (2006) evaluated the antibacterial effect of

Gilaburu extracts at different concentrations on 10 different bacterial strains by disc diffusion method. According to the results of the study, the most sensitive bacteria is *A. hydrophila*, while the most resistant bacteria is *Y. enterocolitica*. Although studies have shown that Gilaburu extracts have antibacterial effects against different bacterial strains, antibacterial activity was not observed against the bacterial species used in our study.

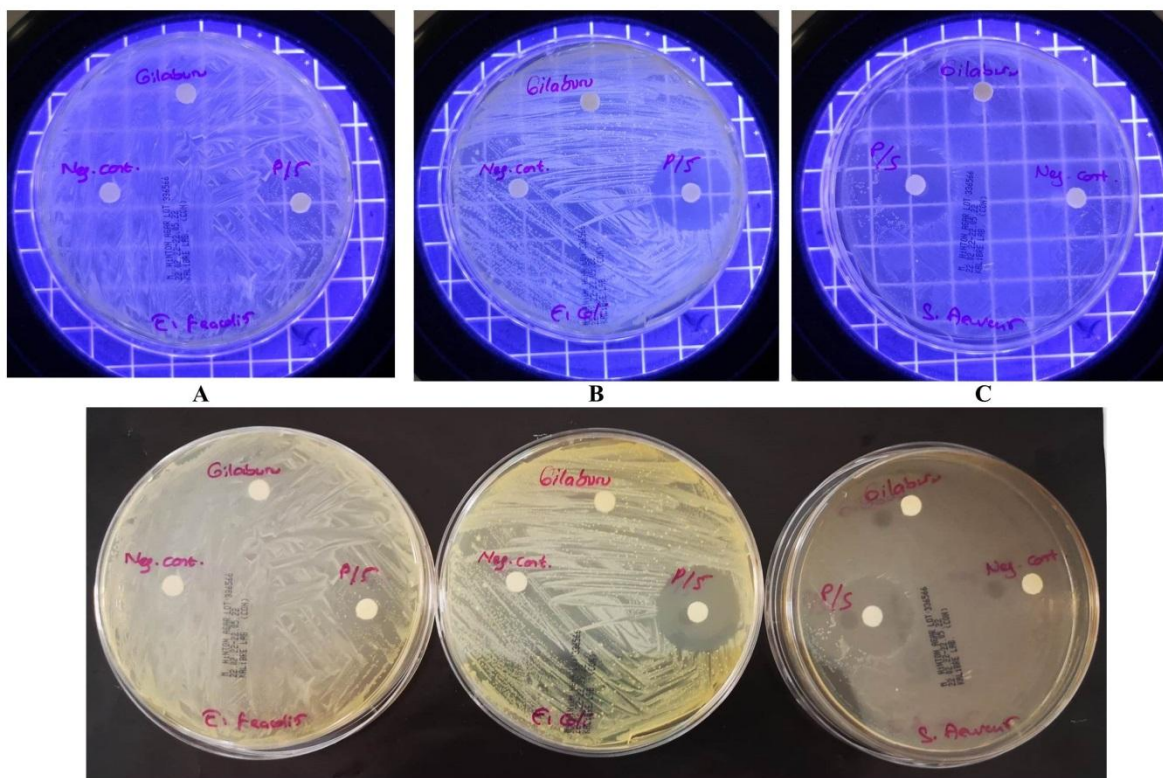


Figure 2. Zone images in the antibacterial test using the disk diffusion method. A: *Enterococcus faecalis*, B: *Escherichia coli*, C: *Staphylococcus aureus*.

CONCLUSION

In accordance with the experimental data, although the Gilaburu extract exhibited a strong free radical scavenger and good antioxidant activity, it did not show antibacterial activity against the three bacterial strains tested. In conclusion, Gilaburu extract is a nutritional supplement that has the potential to be used as a phytopharmaceutical due to its high antioxidant properties, but it needs to be supported by further research.

REFERENCES

- Altun ML, Çitoğlu GS, Yılmaz BS and Çoban T. (2008) Antioxidant properties of *Viburnum opulus* and *Viburnum lantanagrowing* in Turkey, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 59,3,175-180.
- Altun ML, Özbek H, Saltan G, Yılmaz BS. (2010) Original Article Hepatoprotective And Hypoglycemic Activities Of *Viburnum Opulus L.* *Turk J. Pharm. Sci.* 7 (1):35-48.
- Arslan M, Erbil N, Murathan ZT. (2018) Ardahan ve Çevresinde Yabani Olarak Yetişen Gilaburu Meyve Ekstraktının Antimikrobiyal, Antioksidan ve Antimutajenik Aktivitelerinin Araştırılması. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1),18-25
- Basavegowda N, Baek K-H (2021) Synergistic Antioxidant and Antibacterial Advantages of Essential Oils for Food Packaging Applications. *Biomolecules* 11(9):1267
- Česonienė L, Daubaras R, Vencloviėnė J. (2010) Biochemical and agro-biological diversity of *Viburnum opulus* genotypes. *cent.eur. J. biol.* 5: 864–871.
- Ersöz T. (2012) Bitkisel İlaçlar ve Gıda Takviyeleri İle İlgili Genel Yaklaşım ve Sorunlar, *Türk Eczacıları Birliği Yayını/MİSED* 27-28: 11-21
- Faydaoğlu E, Sürücüoğlu MS (2011) Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 11(1): 52-67
- Hudzicki J. (2009). Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. Washington, DC: American Society for Microbiology [Online]. Available at: <https://www.asm.org/Protocols/Kirby-Bauer-Disk-Diffusion-Susceptibility-Test-Pro>
- Kızılay F, Ülker V, Çelik O, Özdemir T, Çakmak Ö, Can E, Nazlı O. (2019) The evaluation of the effectiveness of *Gilaburu (Viburnum opulus L.)* extract in the medical expulsive treatment of distal ureteral stones. *Turk J Urol.* 45(Supp. 1):S63-S69.
- Polka D, Podsędek A, & Koziolkiewicz M. Comparison of Chemical Composition and Antioxidant Capacity of Fruit, Flower and Bark of *Viburnum opulus*. *Plant Foods Hum Nutr* 2019; 74:436–442.
- Rahman MM, Islam MB, Biswas M et al. (2015) In vitro antioxidant and free radical scavenging activity of different parts of *Tabebuia pallida* growing in Bangladesh. *BMC Res Notes* 8, 621.
- Taşkın O, Aşık B, İzli N. (2019) *Gilaburu Bitkisinin (Viburnum opulus L.)* Meyve, Sap ve Yaprağının Mineral İçeriği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi.* 22(2):178-182.
- Varlı M, Hancı H, Kalafat G (2020) Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Üretim Potansiyeli ve Biyoyararlılığı. *Research Journal of Biomedical and Biotechnology*, 1(1):24-32
- Yılmaz A, Çiftçi V (2021) Türkiye’de defne (*Laurus nobilis L.*) bitkisinin durumu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (22):325-330

PLANT-MEDIATED SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES AS AN ANTIBACTERIAL AGENT

Berfin Rumeysa SARI

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences, Burdur, Turkey
ORCID: 0000-0002-1747-4785

Cigdem AYDIN ACAR

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Nursing, Bucak School of Health, Burdur, Turkey
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences, Burdur, Turkey
ORCID: 0000-0002-1311-2314

Sukriye YESİLOT

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Nursing, Bucak School of Health, Burdur, Turkey
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences, Burdur, Turkey
ORCID: 0000-0003-3354-8489

ABSTRACT

Silver nanoparticles are a very important product in the field of nanotechnology due to their distinctive features such as chemical stability, good conductivity, chemical action and most importantly antibacterial, antiviral and antifungal properties. In this study, it was aimed to evaluate the synthesis and antibacterial activity of silver nanoparticles mediated by *Alchemilla vulgaris* extract. Aqueous leaf extract of *Alchemilla vulgaris* was obtained and silver nanoparticles were synthesized by microwave method. The synthesized nanoparticles were characterized using UV-vis spectrophotometer. These nanoparticles were used to study their antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* and *Escherichia coli* using the Kirby-Bauer disk diffusion method. Nanoparticles synthesized using *Alchemilla Vulgaris* extract were synthesized and measurements made in UV vis spectrophotometer showed that silver nanoparticles exhibit an absorbance peak at 438 nm wavelength. The antibacterial activity of biosynthesized AgNPs tested against Gram-negative (*E.coli*) and Gram-positive (*S.aureus* and *E.faecalis*) bacterial strains showed moderate inhibitory activity compared to the positive control. These eco-friendly and low-cost silver nanoparticles can be used for large-scale synthesis when combined with the pharmaceutical industry to overcome the problems associated with conventional antibiotics to treat a variety of bacteria.

Key words: Silver nanoparticles, green synthesis, *Alchemilla Vulgaris*, antibacterial activity

1. INTRODUCTION

Nanotechnology is an important field of modern research dealing with design, synthesis, and manipulation of particle structures ranging from approximately 1-100 nm (Iravani et al., 2014). There is great interest in the biomedical applications of nanoparticles (NPs) owing to their size and structural similarity to biological

molecules (Murugan et al., 2014). Hence, nanoparticles are considered as magic bullets used in fundamental tasks in different biotechnological fields such as science, medicine, imaging, biosensors, targeted drug delivery, nanocomposites, filters, components of drug delivery systems and formulations for cancer therapy (Lakkim et al., 2020, Flieger et al., 2021). Nanoscience breakthroughs in almost every field of science and nanotechnologies make life easier in this era. We should distinguish between nanoscience, and nanotechnology. Nanoscience is the study of structures and molecules on the scales of nanometers ranging between 1 and 100 nm, and the technology that utilizes it in practical applications such as devices etc. is called nanotechnology (Bayda et al., 2020). Nanomedicine, the implication of nanotechnology to medical sciences, has a revolutionary impact on therapeutic and diagnostics management (Fatima et al., 2021). Metal nanoparticles are eminently illustrated as having antioxidant, anticancer, anti-inflammatory, and antimicrobial activities and play a role in wound healing (Lakkim et al., 2020). Among the different inorganic metals in use as nanoparticles is gold, copper, iron, titanium, and zinc. Silver nanoparticles (Ag NPs) show highly potent antimicrobial activity against a wide variety of microorganisms compared to other metallic NPs. Silver is the most prevalent metal in therapeutic applications owing to its inherent antimicrobial properties. (Dogru et al., 2017, Yonis et al., 2022). The antimicrobial activity of silver is already well established, but research into nano-size silver (<100 nm) has increased due to its multidisciplinary application and extraordinary defence against a broad spectrum of bacteria, including both Gram-negative and Gram-positive strains (Salayová et al., 2021). Invention of nanoparticles changed the usage of silver in the medical field, silver nanoparticles used in various areas of biomedical field. The stability, catalytic property, electric conductivity and antibacterial activity of silver nanoparticles promote the usage in treating various diseases (Veeraraghavan et al., 2021). An important area of research in nanobiotechnology is the synthesis of NPs with different chemical compositions, sizes and morphologies, and controlled dispersities (Iravani et al., 2014). Many ways have been presented for the synthesis of silver nanostructures, which can be classified as: (i) chemical methods; (ii) physical methods and (iii) biological methods. In general, conventional physical and chemical methods seem very expensive and dangerous (Zhang et al., 2016, Wei et al., 2014). Green synthesis is the holistic approach to produce the product by avoiding the formation of harmful byproducts. It is a reproducible, reliable, sustainable synthesis technique (Fatima et al., 2021). In the biological synthesis of AgNPs, the reducing and toxic stabilizing agents are replaced by nontoxic molecules (proteins, carbohydrates, antioxidants, etc.), produced by living organisms like bacteria, fungi, yeasts and plants (Echavarria et al., 2021). Medicinal herbs and plant extracts have been successfully used in traditional medicine around the world for millennia, and herbal remedies have various advantages because of their availability, fewer reported side effects, cost, high tolerance toward patients, and lack of bacterial resistance (Arsene et al., 2021).

In addition to well-known medicinal plants, researchers have investigated the antibacterial activity of extracts from certain by-products of food consumption and synthesized green nanoparticles to valorize them in the search for new antimicrobials that may overcome antibiotic resistance (Arsene et al., 2021). Therefore, the aim of this study was to green synthesize silver nanoparticles (AgNP) with aqueous extracts of *Alchemilla vulgaris* and evaluate their antibacterial properties.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Preparation of *Alchemilla vulgaris* aqueous extract

Alchemilla vulgaris (Layd's mantle) extract was made by boiling 5 g of dried Layd's mantle in 200 ml of bidistilled water for 1 minute in microwave (900 W). *Alchemilla vulgaris* extract was dark yellow in color. The extract was allowed to cool. It was then filtered through whatman no :1 filter paper. The filtered extract was centrifuged at 1500 rpm for 1 minutes . *Alchemilla vulgaris* extract was taken into a clean tube and stored at +4 °C for later use .

2.2. Biological synthesis of silver nanoparticles

5mM AgNO₃ solution was prepared with 100 ml of bidistilled water. *Alchemilla vulgaris* extract and 5 mM AgNO₃ solution was prepared in a ratio of 9:1. In previous studies, the effect of the volume of the added extract on the size of the synthesized nanoparticles was investigated in various ratios (plant extract: silver nitrate) (9:1) (8:2) (5:5) (Jalab et al., 2021). 90ml of 5 mM AgNO₃ solution and 10 ml of *Alchemilla vulgaris* extract are mixed. The mixture is boiled in the microwave (900 W) for 1 minute. The synthesis of silver nanoparticles (Av-AgNP) was carried out by microwave assisted method.

2.3. Characterization of silver nanoparticles

The formation of Av-AgNPs was observed by visual evaluation of the solution by color change. After visual observation, the biosynthesis of the AgNPs in a solution was monitored by measuring the ultraviolet (UV)–vis spectra of the reaction mixture. Av-AgNPs were characterized and evaluated in the wavelength range of 300-700 nm in UV-vis spectrophotometer.

2.4. Kirby-Bauer disk diffusion method

Antibacterial activity was tested against *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* and *Staphylococcus aureus* by Kirby-Bauer disk diffusion method, was used to study the antibiotic sensitivity of the bacterial strains tested in this study. The antibacterial activity of Av-AgNPs synthesized with *Alchemilla vulgaris* extract and *Alchemilla vulgaris* plant extract was evaluated. Bacterial strains were kept in LB Broth environment at 37 °C for 24 hours

at 200 rpm to promote bacterial growth. Bacteria were placed in petri dishes containing Mueller Hinton Agar medium. Sterile whatman discs were individually loaded with solutions containing 15 μ L of *Alchemilla vulgaris* extract, Av-AgNPs, sterile water (negative control), and Penicillin-Streptomycin (positive control). The discs were then placed on the agar plate and incubated at 37°C for 24 hours. A zone of inhibition was observed 24 hours after incubation. Inhibition zones measured.

3. RESULTS AND DISCUSSION

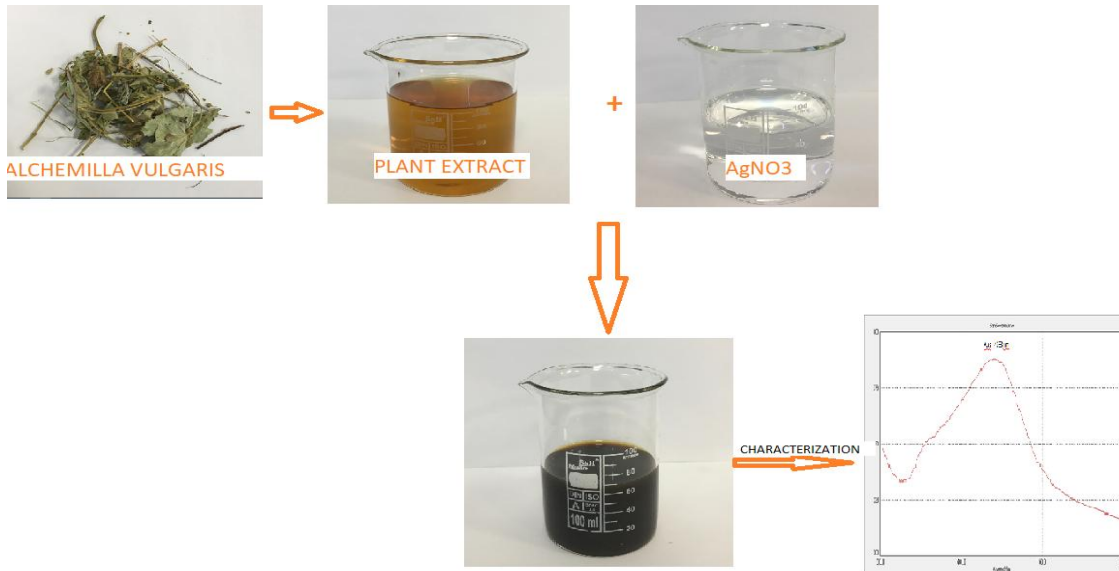


Figure 1 : Visual

appearance of the silver nanoparticles based using *Alchemilla vulgaris*

Synthesis of silver nanoparticles by reduction of silver nitrate using aqueous leaf extract of *Alchemilla vulgaris* can be easily monitored during the reaction from the change in colour of reaction mixture 10 ml extracts of *Alchemilla vulgaris* were prepared to reduce 90ml of 1mM aqueous AgNO₃ solution to prepare silver nanoparticles and color change of solution from yellow to dark brown was observed due to the production of silver nanoparticles (Figure 1) (Jalab vd., 2021 , Tailor vd., 2020).

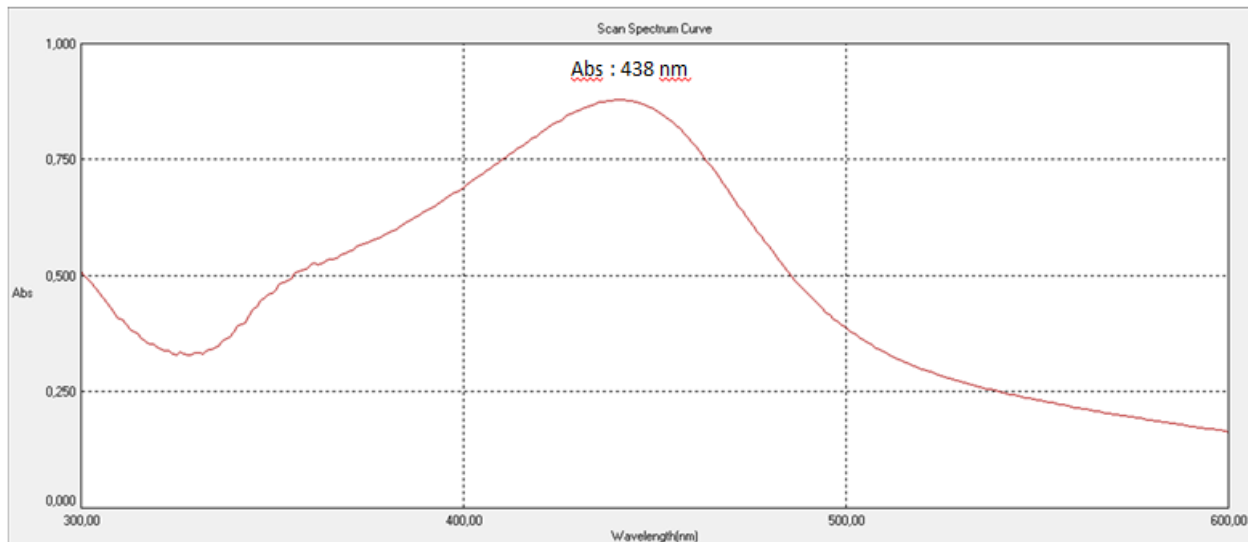


Figure 2 : UV - vis spectrum of Tv-AgNPs

AgNP formation was confirmed using a UV-Vis spectrophotometer. Biosynthesized the absorbances of Av-AgNPs were measured in the wavelength range of 300 to 700 nm . UV- vis the absorption spectrum showed maximum absorption at 438 nm (Figure2). According to other studies, noble metals such as gold and silver have unique optical properties because of their surface plasmon resonance (SPR), which is the collective oscillation phenomena of the conduction electrons. Absorbance of AgNPs in solution varies between 400 and 445 nm depending on the nature of reducing agent used for their fabrication. The SPR band in UV–vis spectrum is due to electron oscillation around the surface of nanoparticles (Siddiqi et al., 2018, Choi et al., 2021) .

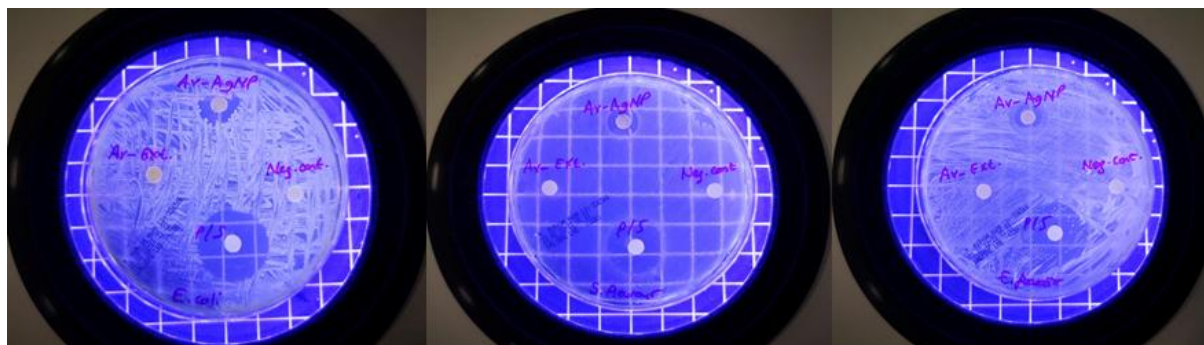


Figure 3: *Escherichia coli* (A), *Staphylococcus aureus* (B) and *Enterococcus faecalis* (C) against AgNPs growth zones of inhibition

AgNPs biosynthesized with *Alchemilla vulgaris* extract were induced into three bacterial strains (*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* and *Escherichia coli*) using the disk diffusion method were evaluated (Figure 3). The antibacterial activity of biosynthesized AgNPs tested against Gram-negative (*E.coli*) and Gram-positive (*S.aureus* and *E.faecalis*) bacterial strains showed moderate inhibitory activity compared to the positive control, Penicillin-Streptomycin. It was determined that the aqueous extract of *Alchemilla vulgaris* alone did not have an antibacterial effect, despite the inhibitory effect of biosynthesized AgNPs. (Table 1).

BACTERIAL STRAIN	Zone of Inhibition (mm diameter)			
	Negative control (Sterile water)	<i>Alchemilla vulgaris</i> extract	Av-AgNP	Positive control (Penicillin-Streptomycin)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	12	20
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	10	22
<i>Escherichia coli</i>	0	0	11	24

Table 1: Av-AgNPs Antibacterial Activity.

Av-AgNPs showed an antibacterial activity of 12 mm in diameter in *S.aureus* , 10 mm in diameter in *E. Faecalis* bacteria and 11 mm in diameter in *E. Coli* bacteria.

4. CONCLUSION

It is well known that Ag ions and Ag-based compounds, including Ag NPs, exhibit a toxic effect on both Gram-negative and Gram-positive microorganisms (Gevorgyan et al., 2021). In this study, it has been proven that AgNPs biosynthesized with *Alchemilla Vulgaris* extract have antibacterial effect against gram positive and gram negative bacteria. *Alchemilla Vulgaris* extract alone did not have antibacterial effect, but was effective in reducing Ag ions. For this reason, it is thought that the use of AgNP ions synthesized by the green synthesis method can be increased in various fields such as medicine, medical imaging, antibacterial wound dressings and medical device sterilization.

REFERENCES

Arsène M MJ , Podoprighora I V , Davares AKL , Razan M , Das MS , and Senyagin AN Antibacterial activity of grapefruit peel extracts and green-synthesized silver nanoparticles 2021 May 27 doi: 10.14202/vetworld.2021.1330-1341

Bayda S , Adeel M , Tuccinardi T , Cordani M , Rizzolio F , The History of Nanoscience and Nanotechnology: From Chemical–Physical Applications to Nanomedicine 2019 Dec 27 doi: 10.3390/molecules25010112

Choi JS , Jung HC , Baek YJ , Kim BY , Lee MW , Kim HD , Kim SW Antibacterial Activity of Green-Synthesized Silver Nanoparticles Using Areca catechu Extract against Antibiotic-Resistant Bacteria 2021 Jan 14 doi: 10.3390/nano11010205.

Dogru E , Demirbas A , Altinsoy B , Duman F, Ocsoy I , Formation of Matricaria chamomilla extract-incorporated Ag nanoparticles and size-dependent enhanced antimicrobial property September 2017, Pages 78-83

Fatima F , Aldawsari MF , Ahmed MM , Anwer Md K , Naz M , Ansari MJ , Hamad AM , Zafar A ,and Jafar M , Green Synthesized Silver Nanoparticles Using Tridax Procumbens for Topical Application: Excision Wound Model and Histopathological Studies 2021 Oct 21 doi: 10.3390/pharmaceutics13111754

Flieger J, Franus W , Panek R , Szymańska-Chargot M , Flieger W , Flieger M , and Kołodziej P , Green Synthesis of Silver Nanoparticles Using Natural Extracts with Proven Antioxidant Activity 2021 Aug 17 doi: 10.3390/molecules26164986

Gevorgyan S , Schubert R , Yerosyan M , Gabrielyan L , Trchounian A, Lorenzen K , Trchounian K Antibacterial activity of royal jelly-mediated green synthesized silver nanoparticles 2021 Apr 1 doi: 10.1186/s13568-021-01213-9

Iravani S, Korbekandi H , Mirmohammadi SV, Zolfaghari B , Synthesis of silver nanoparticles: chemical, physical and biological methods 2014 Nov-Dec PMID: PMC4326978

Jalab J , Abdelwahed W , Kitaz A , Al-Kayali R Green synthesis of silver nanoparticles using aqueous extract of Acacia cyanophylla and its antibacterial activity 2021 Sep 20. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08033

Murugan K , Senthilkumar B , Senbagam D , Al-Sohaibani S , Biosynthesis of silver nanoparticles using Acacia leucophloea extract and their antibacterial activity 2014 May 15 doi: 10.2147/IJN.S61779

Osorio-Echavarría J , Osorio-Echavarría J , Ossa-Orozco CP , Gómez-Vanegas NA , Synthesis of silver nanoparticles using white-rot fungus Anamorphous Bjerkandera sp. R1: influence of silver nitrate concentration and fungus growth time 2021 Feb 15. doi: 10.1038/s41598-021-82514-8

Siddiqi KS , Husen A , and. Rao RAK A review on biosynthesis of silver nanoparticles and their biocidal properties 2018 Feb 16. doi: 10.1186/s12951-018-0334-5

Tailor G , Yadav BL , Chaudhary J , Joshi M , Suvalka C , Green synthesis of silver nanoparticles using Ocimum canum and their anti-bacterial activity 2020 Dec 2. doi: 10.1016/j.bbrep.2020.100848

Wei L , Lu J , Xu H , Patel A, Chen S , Chen G , Silver nanoparticles: synthesis, properties, and therapeutic applications doi: 10.1016/j.drudis.2014.11.014 24 Dec 2014.

Veeraraghavan VP , Periadurai ND , Karunakaran T , Hussain S , Surapaneni KM ,and Jiaog X , Green synthesis of silver nanoparticles from aqueous extract of Scutellaria barbata and coating on the cotton fabric for antimicrobial applications and wound healing activity in fibroblast cells (L929) 2021 May 8 doi: 10.1016/j.sjbs.2021.05.007

Younis NS , Mohamed ME , El Semary NA , Green Synthesis of Silver Nanoparticles by the Cyanobacteria Synechocystis sp.: Characterization, Antimicrobial and Diabetic Wound-Healing Actions 2022 Jan 6 doi: 10.3390/md20010056

Zhang X , Liu Z , Shen W , Gurunathan S, Silver Nanoparticles: Synthesis, Characterization, Properties, Applications, and Therapeutic Approaches doi: 10.3390/ijms17091534 13 Sep 20



LIVELIHOOD AND FOOD SECURITY IMPLICATIONS OF THE 2022 FLOOD MENACE ON URBAN HOUSEHOLDS IN BAYELSA STATE, NIGERIA

*¹Ukpong, Inibehe G., ¹Ladu, T. and ²George, Mirabel I.

¹Department of Agricultural Extension and Management, School of Agricultural Technology, Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, Nigeria.

²National Teachers Institute, Uyo Centre, Akwa Ibom State, Nigeria.

ABSTRACT

Flood is one of the most feared and most devastating environmental disasters, globally; with untold consequences for the environment and human livelihood. Besides natural changes, recent floods in history, such as those often experienced in Nigeria, are mainly aggravated by anthropogenic activities and poor management of water resources. The 2022 flood menace in Nigeria has been tagged one of the worst and most devastating in recent years; with undoubtedly massive damaging impacts in affected regions. In particular, like other flood cases, the food system and other livelihood structures are always among the critical structures always most-hit during floods. Thus, this study aims to investigate the livelihood and food security implications of the 2022 flood menace on urban households in Nigeria, with a focus on Bayelsa State. The choice of the study area followed observed and reported devastating impact of the flood in Bayelsa State. A total of 36 households were surveyed in the Yenagoa Metropolis of Bayelsa State, using modified impact assessment survey questionnaires. Of the total respondents interviewed; the majority (94.4%) indicated that their family food security profiles have been *extremely badly affected* by the flood menace. These include the quantity (or amount) of daily food consumption, routine balance diet, and frequency of eating rations. Among the livelihood and food security implications highlighted include; reduced household income, high cost of food prices, limited food items in supply, lack of selected food items, access to markets and access to farms. The study also found outrageous increase in food prices; with percentage price increase of selected food items ranging between 44% and 192%. With 100% of the respondents *strongly agreeing* that the 2022 flood is comparatively critically most devastating; 100% of the respondents *strongly agreed* that the flood has affected their economic activities and means of livelihood; and 91.7% of the respondents indicated that the flood *extremely badly affected* their household income compared to the last flood incident in the state. This finding confirms the observation and reports that the flood cut off major roads and rural-urban roads; thereby affecting food distribution channels through which food and other supplies would have been transported to urban cities within the affected states in the country. Without prejudice to the volume of flood water and duration of the flood, and owing to the fact that there has been comparatively more urban development structures, urban expansions and more urban households in the State, the 2022 flood is probably comparatively more devastating and damaging to the urban areas and has affected more urban



households than previous floods. More so, majority (94%) of the respondents indicated that they *did not believe the flood would actually come at the time it came, nor would have such devastating impacts as it does*, thus were not prepared for the flood and its impacts. The study recommends that in addition to provision of relief materials to victims of the flood by the government and other stakeholders, financial institutions are encouraged to make provisions for very low interest rate (or interest-free) post-flood loans to enable urban households revive their businesses and sources of livelihood. The study also suggests provision of flood awareness and sensitization campaigns that would help the people to prepare for, cope with, and survive economically during flood incidents. In particular, farmers in flood prone areas should be further sensitized on how to management their farming business with regards to flood menace.

KEYWORDS: Livelihood, food security, implications of flood, Urban households, Bayelsa State, Nigeria.

BAZI BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNDE POLİETİLEN GLİKOL-6000 UYGULAMASININ ÇİMLENME VE FİDE GELİŞİMİNE ETKİSİ

Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ*

Yozgat Bozok University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Erdoğan Akdağ Campus
ORCID: 0000-0002-9159-1699

Uğur BAŞARAN

Yozgat Bozok University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Erdoğan Akdağ Campus
ORCID: 0000-0002-6644-5892

Erdem GÜLÜMSER

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Agriculture and Natural Sciences, Department of Field Crops, Gülümbe Campus

ORCID: 0000-0001-6291-3831

Hanife MUT

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Agriculture and Natural Sciences, Department of Field Crops, Gülümbe Campus

ORCID: 0000-0002-5814-5275

ÖZET

Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), yem bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.) ve Macar fiğ (*Vicia pannonica* CRANTZ.) tohum çimlenmesi ve fide büyümesi, Polietilen Glikol-6000 (PEG-6000) tarafından indüklenen farklı su stresi seviyelerinde incelenmiştir. Her üç türde de PEG-6000 0, -2.5, -5, -7.5 ve -10 MPa dozlarında uygulanmıştır ve tohumlar çimlenme ortamına yerleştirilmiştir. Sekiz gün yetiştirilen fidelerde çimlenme oranı, sürgün boyu, kök boyu, fide yaş ve kuru ağırlığı belirlenmiştir. Türlerin ozmotik strese duyarlılıkları farklılık göstermekle birlikte, çimlenme oranlarını ve sürgün uzunlukları artan su stresi ile önemli ölçüde azalmıştır. Çimlenme oranı mürdümük ve macar fiğinde -5 MPa sonraki uygulamalarda, yem bezelyesinde ise -2.5 PMA sonrası uygulamalarda düşmeler gözlenmiştir. Her üç türün PEG-6000 solüsyonuna maruz kalan tohumları artan dozlarda sürgün boyu azalmış kök gelişimi ise nispeten daha az etkilenmiştir. Yaş ağırlık uygulamalarda azalmış, kuru ağırlık da ise değişim olmamıştır. Sonuç olarak, yem bitkileri üretimde kaliteli ot üretiminde kullanılan tek yıllık baklagillerin su stres koşullarında kullanımını içeren çalışma gelecekteki denemeler için temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Macar fiği, Mürdümük, Yem bezelyesi, Su stresi, PEG-6000

THE EFFECT OF POLYETHYLENE GLYCOL-6000 APPLICATION ON GERMINATION AND SEEDLING DEVELOPMENT IN SOME LEGUMES FORAGE CROPS

ABSTRACT

Germination and seedling growth of grass pea (*Lathyrus sativus* L.), fodder pea (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.) and Hungarian vetch (*Vicia pannonica* CRANTZ.) were investigated at different levels of water stress induced

by Polyethylene Glycol-6000 (PEG-6000). In all three species, PEG-6000 was administered at doses of 0, -2.5, -5, -7.5 and -10 MPa and the seeds were placed on the germination medium. Germination rate, shoot length, root length, seedling fresh and dry weight were determined in seedlings grown for eight days. Although the susceptibility of the species to osmotic stress differed, germination rates and shoots length decreased significantly with increasing water stress. It was observed that the germination rate decreased in the applications after -5 MPa in grass pea and Hungarian vetch, and in the applications after -2.5 PMA in fodder peas. Seeds of all three species exposed to PEG-6000 solution, decreased shoot length at increasing doses, and root development was affected relatively less. The wet weight decreased in applications, and the dry weight did not change. As a result, the study, which includes the use of one-year legumes used in the production of high quality forage crops under water stress conditions, forms the basis for future trials.

Keywords: Hungarian vetch, Grass pea, Fodder pea, Water stress, PEG-6000

1. GİRİŞ

Abiyotik stresler arasında su eksikliği, bitki büyüme ve gelişmesini etkileyen, aynı zamanda verimliliği de sınırlayan en önemli faktörlerden biridir (Boyer, 1982). Stres koşulları altında bitkinin hayatta kalabilmesi, çevresel sinyalleri algılamasına, bu sinyallerin iletilmesine ve çeşitli fizyolojik ve kimyasal değişimleri başlatmasına bağlıdır (Jiang and Zhang, 2003). Bitkilerin bu uyarılara verdikleri yanıtlar, stres koşullarına uyum sağlamasını kolaylaştırmaktadır (Arora ve ark., 2002).

Bitkilerin kuraklığa toleransı, su eksikliği altında suyun tutulmasını veya elde edilmesini kolaylaştıran morfolojik, fizyo-biyokimyasal, hücresel ve moleküler tepkileri içeren karmaşık bir olgudur (Rampino ve ark., 2006). Kuraklık stresi, tuzluluk veya düşük sıcaklık semptomlarına esas olarak ozmotik stres neden olur ve sınırlı su emiliminden kaynaklanır (Caruso ve ark., 2008). Ozmotik ayarlama, bir bitkinin su seviyelerine tepkisinde en önemli süreçlerden biri olarak kabul edilmiştir (Morgan 1984). Toksik olmayan ve nüfuz etmeyen, ozmotik olarak aktif bir polimer olan polietilen glikolün (PEG) uygulanması, kuraklık stresinin tekrarlanabilir şekilde uygulanabilen başarılı bir laboratuvar simülasyonudur (Kocheva ve ark., 2005; Landjeva ve ark., 2008). Bu laboratuvar testlerinde ortamın ozmotik potansiyeli kolayca kontrol edilebilir ve saha deneyleriyle ilişkili çevresel gürültünün çoğu önlenir (Kocheva ve ark., 2009). PEG 6000 içeren polietilen glikol molekülleri, deney periyodu boyunca su stresini indüklemek ve tek tip bir su potansiyelini korumak için sıklıkla kullanılmış olan atıl, iyonik olmayan ve neredeyse geçirimsiz zincirlerdir (Hohl ve Peter, 1991; Lu ve Neumann, 1998). PEG 6000'in molekülleri, ozmotik potansiyeli etkileyecek kadar küçüktür, ancak bitkiler tarafından emilemeyecek kadar büyüktür (Carpita ve ark., 1979). PEG apoplasta girmediği için bitki hücreden ve hücre duvarından suyu çekebilir. Bu nedenle, PEG çözeltisi, hücre duvarını çözünen maddelerle sızan düşük ozmotik çözeltilerinden daha kuru toprağı taklit edebilen bileşiktir (Verslues ve ark., 1998).

Doğal bir stres faktörü olan kuraklık stresi Dünya genelinde tarım alanları stres faktörleri içerisindeki payı %26 ile en büyük dilimi oluşturmaktadır. Kuraklığın bitki üzerine etkileri, stresin şiddetine, süresine, diğer stres türleri ile etkileşimlerine, strese maruz kalan bitkinin genotipine ve gelişim evresine bağlı olarak değişmektedir (Jiang and Huang, 2001). Artan kuraklık stresine karşı dirençli bitki türlerinin belirlenmesi, kuraklığın bitki fizyolojisini, biyokimyasını ve gen düzenlemesini nasıl değiştirdiğinin daha iyi anlaşılması, kuraklığa karşı tarımda yönetim uygulamaları, dirençli bitki gen kaynaklarının korunması ve ıslah çalışmaları artan dünya nüfusunun beslenmesi ve çevre sorunlarının çözümü açısından büyük önem taşımaktadır.

Hayvansal üretimde kaba yem açığı aşikar bir gerçek olup bu anlamda yem üretimini artırmak için ekim alanlarını arttırılması çözüm önerilerinin başında gelmektedir. Bu kapsamda kurak alanlarda tek yıllık baklagil yem bitkilerinin değerlendirilmesi, toprak yapısını iyileştirmek, erozyon tehlikesini azaltmak ve kaliteli kaba yem üretimi ile hayvancılığı geliştirmeyi hedeflemektedir. Tek yıllık baklagil yem bitkisi olan mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), kuraklığa son derece dayanıklıdır ve yıllık ortalama 380 mm ila 650 mm yağış alan bölgelerde başarıyla yetiştirilmektedir (Campbell ve ark., 1994; Hanbury ve ark., 2000). Mürdümük Asya ve Afrika'nın kuraklığa meyilli bölgelerindeki geniş popülasyonlar için en umut verici nişasta ve protein kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir (Jiao ve ark., 2011; Korus ve ark., 2008; Vaz Patto ve ark., 2006). Mürdümük dar yapraklar, kanatlı kenarlara sahip gövdesi ve derin bir kök sistemi gibi kuraklığa tolerans özellikleri geliştirmiştir. Soğuğa ve kuraklığa dayanıklılığı ile bilinen Macar fiği tek yıllık ve Doğu Anadolu ve Orta Anadolu'da kışa en iyi dayanan baklagil yem bitkisidir. Yem bezelyesi serin ve ılıman bölgelerde yetiştirilen yüksek ot verimi ve kalitesine sahip bir baklagil yem bitkisidir. Diğer türlere göre yem bezelyesi kuraklık stresine daha duyarlı bir bitkidir (Schroeder ve ark., 1993). Bu türler yüksek protein içeriğine sahip olmaları nedeniyle genellikle tane yem, yeşil ve kuru ot üretimi için yetiştirilmekte ve yem bitkileri tarımının arttırılması açısından önemli türlerdir.

Çalışmanın amacı, aynı familyada bulunan Mürdümük, Macar fiği ve yem bezelyesi türlerinin, PEG-6000 ile oluşturulmuş ozmotik potansiyellerde çimlenme ve morfolojik tepkilerini belirlemektir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada materyal olarak mürdümüğün (*Lathyrus sativus* L.) Türkiye orjinli popülasyonu, yem bezelyesinin (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.) “Özkaynak” ve Macar fiğın (*Vicia pannonica* CRANTZ.) “Altınova 2002” çeşitlerine ait tohumlar kullanılmıştır.

Çalışma 2022 yılında Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, iklim odasında tamamen kontrollü şartlarda, her tür ayrı bir deneme olarak tesadüf parselleri deneme deseninde ve 3 tekrarlı yürütülmüştür. Her üç türün tohumları %20 sodyum hipoklorit solüsyonunda 30 dakika (Al-Karaki ve Al-Momani, 2011) sterilize edildikten

sonra 3 kez çeşme suyu ile yıkanmıştır. PEG-6000 ile beş farklı ozmotik potansiyele sahip çözeltiler (0, 2.5, 5.0, 7.5 ve 10 MPa) büyük kap içerisine hazırlanmıştır. Kurutma kağıtları hazırlanmış solüsyonlara batırılarak tamamen ıslatılmış üzerine 25 er tohum yerleştirilmiştir. Kurutma kağıtları rulo haline getirilerek poşet içerisine konulmuş ve her bir poşete yeterli nemi sağlaması için 10 cc solüsyondan ilave edilerek kapatılmıştır. Her tür için, konsantrasyonlar üç tekrarlı olarak aynı işleme tabi tutulmuş ve iklim odasına yerleştirilmiştir. İklim odasında tohumlar 25 C sıcaklık ve %70 nem ve karanlık ortamda 8 gün çimlendirilmiştir. Deneme sonucunda kurutma kağıtları açılmış ve çimlenme oranı (%), sürgün boyu (cm), kök boyu (cm), fide (25 adet) yaş ve kuru ağırlığı (g) belirlenmiştir. *Çimlenme Oranı: $100 \times SY/N$ (çimlenme tohum sayısı/toplam tohum sayısı)* (Kayaçetin ve ark., 2018). Sonuçlar, tesadüf blokları deneme desenine göre SPSS 20.0 istatistik programında analiz edilmiş ve Duncun çoklu karşılaştırma testi ile istatistik gruplandırılması yapılmıştır.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Çalışmada kurak stresi için PEG-6000 ile oluşturulmuş ozmotik potansiyel uygulamalarının mürdümükte (Tablo 2.1), Macar fiği (Tablo 2.2) ve yem bezelyesinin (Tablo 2.3) çimlenme oranı, sürgün boyu, kök boyu, fide yaş ve kuru ağırlık ortalama değerleri ve Duncan gruplandırması verilmiştir. Ayrıca kuraklık stresinin türler üzerinde etkisi özellik bazında Şekil 2.1' de verilmiştir.

Mürdümük tohumlarına uygulanan PEG dozları kuru ağırlık hariç incelenen özellikler üzerine etkisi önemli ($p < 0.05$) olmuştur. Kontrol uygulamasında ve -10 PMa uygulamaları en düşük çimlenme oranına sahip olmuş, -5 ile -7.5 PMa uygulamalarında maksimum çimlenme oranı gözlenmiştir. Mürdümük fidelerinin sürgün boyu -5 ve -7.5 PMa dozları kontrolle aynı grupta yer alarak en yüksek değere sahip olmuştur. Kök boyunda ise yine -5 ve -7.5 PMa (12.13 ve 12.82 cm) dozları en yüksek değer ile kontrolden daha yüksek bulunmuştur. Kök ve sürgünler birlikte değerlendirildiği fide yaş ağırlığı en yüksek doz olan -10 PMa' da 18.86 g ile diğer uygulamalardan düşük bulunmuştur. Fide kuru ağırlıkları arasında fark önemsiz bulunmuş ve 4.90 g (-10 PMa) ile 5.63 g (-2.5 PMa) arasında değişmiştir. Genel olarak Peg ile oluşturulan kuraklık stres dozlarının mürdümük üzerine etkisi -7.5 PMa değerine kardar teşvik ettiği ve en yüksek uygulamada (-10 PMa) fideleri strese soktuğu gözlenmiştir (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Farklı PEG uygulamalarının mürdümükte çimlenme oranı (%), sürgün boyu (cm), kök boyu (cm), fide yaş ve kuru ağırlık (g) ortalama değerleri

Dozlar	Mürdümük				
	Çimlenme Oranı*	Sürgün boyu*	Kök boyu*	Yaş ağırlık*	Kuru ağırlık
0	88.33 b	10.25 a	9.83 b	22.45 a	4.98
2.5	90.00 ab	8.25 b	7.70 c	22.93 a	5.63
5	100.00 a	9.75 a	12.13 ab	22.45 a	4.99
7.5	100.00 a	9.57 a	12.82 a	21.41 ab	5.11
10	86.67 b	8.40 b	6.87 c	18.86 b	4.90
Ortalama	93.00	9.24	9.87	21.62	5.12

*:p<0.05, Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05).

Kurak stresinin uygulanan dozlarda Macar fiğinde incelenen tüm özellikler istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 2.2). Çimlenme oranı macar fiğinde -5 PMA maksimum olmuş ve kontrolde dahil olmak üzere tüm uygulamaların çimlenme oranı daha düşük bulunmuştur. Macar fiğinde sürgün boyu en yüksek -5 ve -7.5 PMA ozmotik potansiyellerinde, en düşük ise kontrol ve -10 PMA' da belirlenmiştir. Kök boyunda ise en yüksek değer -5, 7.5 ve 10 PMA uygulamalarından elde edilmiştir. Macar fiği fidelerinin yaş ve kuru ağırlıkları benzer şekilde -5 ve -7.5 PMA ozmotik potansiyellerinde yüksek bulunmuş ve en düşük değer en yüksek kuraklık dozunda (-10 PMA) belirlenmiştir. Sonuç olarak Macar fiğinde PEG-6000 uygulaması çimlenmeyi -5 PMA'da daha yüksek dozlarda, fide özelliklerini ise -7.5 PMA' dan yüksek dozlarda olumsuz etkilemiştir. Ayrıca, mürdümükte olduğu gibi -5 ve -7.5 PMA ozmotik potansiyelleri fide özelliklerini teşvik edici seviyede bulunmuştur.

Tablo 2. Farklı PEG uygulamalarının Macar fiği çimlenme oranı (%), sürgün boyu (cm), kök boyu (cm), fide yaş ve kuru ağırlık (g) ortalama değerleri

Dozlar	Macar Fiği				
	Çimlenme Oranı**	Sürgün boyu*	Kök boyu**	Yaş ağırlık*	Kuru ağırlık*
0	76.00 c	8.22 c	8.58 c	6.44 bc	1.13 b
2.5	86.00 bc	9.82 b	8.96 c	7.29 b	1.38 b
5	100.00 a	12.62 a	12.00 a	10.11 a	2.00 a
7.5	90.00 b	11.55 ab	10.60 ab	11.70 a	1.85 a
10	60.00 c	8.10 c	11.70 a	4.85 c	0.87 c
Ortalama	82.40	10.06	10.37	8.08	1.45

*:p<0.05, **:p<0.01, Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05).

Yem bezelyesinde PeG-6000 dozlarının etkisi fide kuru ağırlığı hariç diğer tüm özelliklerde önemli bulunmuştur (Tablo 2.3). Çimlenme oranı en yüksek ozmotik potansiyelin oluşturulduğu -10 PMA' da istatistik olarak en düşük değer (% 85.00) görülmüştür. Sürgün boyu -2.5 PMA uygulamasında (12.98 cm) belirlenirken artan dozlarda düşerek en düşük değer -10 PMA' da belirlenmiştir. Kök boyunda en uzun değer -2.5, 5 ve 7.5 PMA dozlarında en kısa değer yine -10 PMA' da (8.80 cm) bulunmuştur. Yem bezelyesinde fide yaş ağırlığı 37.46 g ile

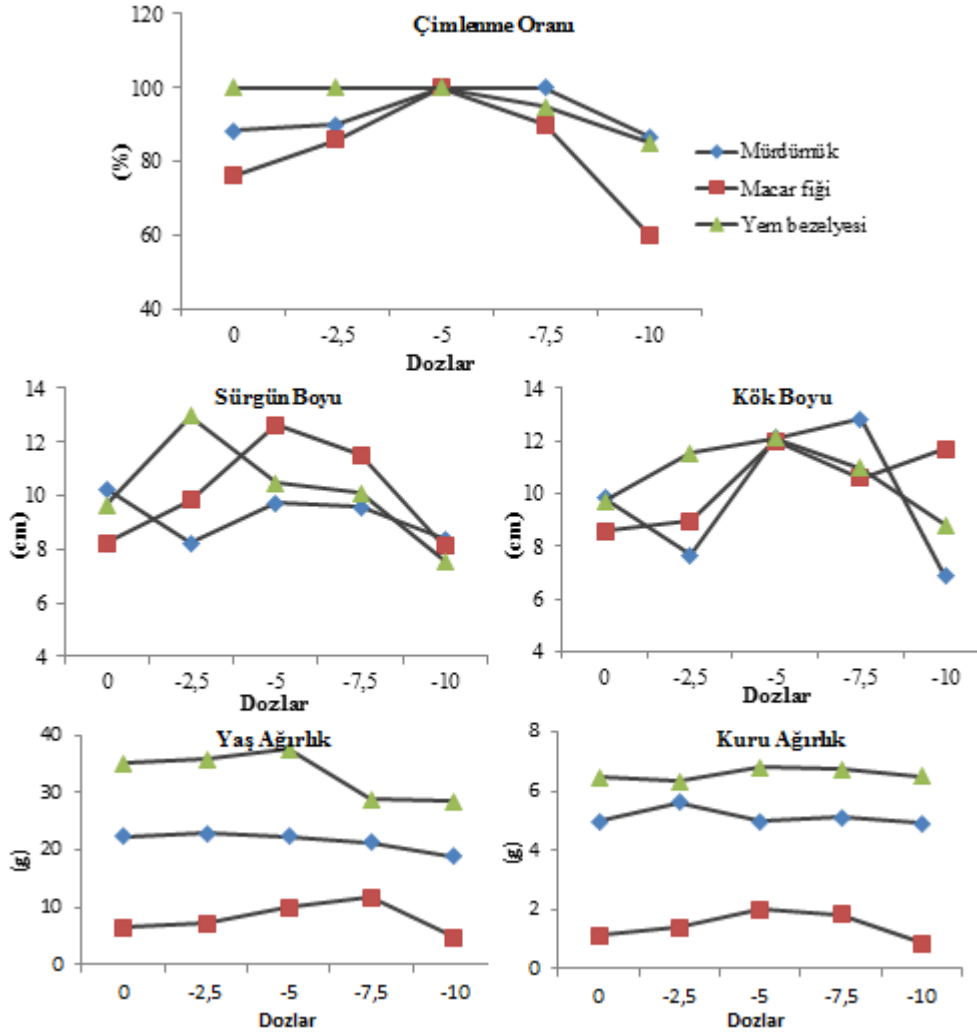
28.45 g rasında değişmiş ancak kontrol, 2.5 ve 5 PMA dozları aynı grupta yer almış ve artan uygulamaların yağ ağırlığı düşürdüğü belirlenmiştir. Yem bezelyesinde PEG-6000 uygulamasının çimlenme üzerine 2.5, 5 ve 7.5 PMA dozlarının kontrolden farklı bir etki yapmadığını ancak fide özelliği bakımından 2.5 PMA' in teşvik ettiği ve artan dozların yem bezelyesini kuraklık stresine maruz bıraktığı için olumsuz etki yapmıştır.

Tablo 3. Farklı PEG uygulamalarının yem bezelyesinin çimlenme oranı (%), sürgün boyu (cm), kök boyu (cm), fide yaş ve kuru ağırlık (g) ortalama değerleri

Dozlar	Yem Bezelyesi				
	Çimlenme Oranı**	Sürgün boyu**	Kök boyu**	Yaş ağırlık*	Kuru ağırlık
0	100.00 a	9.68 bc	9.70 b	35.18 ab	6.46
2.5	100.00 a	12.98 a	11.53 a	35.81 ab	6.37
5	100.00 a	10.45 b	12.12 a	37.46 a	6.81
7.5	95.00 ab	10.08 b	10.98 ab	28.91 b	6.73
10	85.00 b	7.57 c	8.80 c	28.45 b	6.49
Ortalama	96.00	10.15	10.63	33.16	6.57

*:p<0.05, **:p<0.01, Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05).

PEG-600 konsantrasyonlarının mürdümük, Macar fiği ve yem bezelyesinin çimlenme ve fide gelişimi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yürütölen çalışmada incelenen özelliklerin bazında türlerin ortalama değerleri Şekil 2.1' de gösterilmiştir. PEG-6000 uygulaması Macar fiği ve mürdümüğün çimlenme oranını -5 ve -7.5 PMA dozları kontrole göre teşvik edici olmuştur. Yem bezelyesinde ise -2.5, -5 ve -7.5 PMA dozları kontrole aynı grupta yer alarak olumsuz etkisi olmamıştır. Her üç türde de çimlenmenin -10 PMA ozmotik basınç düzeyinde azaldığı, türlerin bu düzeyde kuraklık stresine maruz kaldığı belirlenmiştir. Fide özellikleri bakımından ise türlerin dozlara tepkisi olmuştur. Sürgün boyu bakımından Macar fiğin diğer türlere nazaran daha az etkilendiği görölmektedir. Sürgün boyu mürdümükte -2.5 ve -10 PMA, Macar fiğinde ve yem bezelyesinde -10 PMA ozmotik potansiyellerin kontrolden düşük olduğu belirlenmiştir. Kök boyuda türler üzerinde farklı etkiler göstermiş olup, mürdümükte -7.5 PMA, Macar fiğinde tüm dozlar ve yem bezelyesinde -10 PMA hariç diğer dozlarda artış görölmektedir. Fide yaş ağırlığında ise -10 PMA ozmotik basınç düzeyi tüm dozlarda olumsuz etki yapmıştır.



Şekil 2.1. İncelenen özellikler bazında PEG-6000 uygulamalarının türler üzerindeki etkisi

Kurak stresinin laboratuvar koşullarında uygulanmasını sağlayan PEG-6000 ve dozları ile ozmotik basınç düzenlemesi birçok bitkinin çimlenme ve fide dönemlerindeki tepkilerinin belirlemek için çok sayıda çalışma yapılmıştır (Aslan ve Atış, 2018; Çalikoğlu ve Tilki, 2002; Van der Berg ve Zeng, 2006; Mut ve Akay, 2010; Piwowarczyk ve ark., 2014; Bilgili ve ark., 2018). Aslan ve Atış (2018), PEG 6000 kullanarak oluşturduğu 0, -3, -6, -9 ve -12 bar ozmotik basınç düzeylerini mürdümüğün 4 çeşidine uygulamış ve çimlenme oranının -12 bar ozmotik basınç düzeyinde önemli oranda azalırken, diğer özellikler kuraklığın daha düşük dozlarından önemli derecede etkilendiğini bildirmiştir. Fallahi ve ark. (2015), PEG 6000 ile oluşturduğu 0, -2, -4, -6, -8, -10, -12 ve -14 bar ozmotik basınç düzeylerinin mürdümükte özellikle -8 bar ozmotik basınç düzeyinde ve artan koşullarda çimlenmenin ve fide gelişiminin de olumsuz etkilendiğini belirlemişlerdir. Üç farklı buğdaygil türünün çimlenmesi ve fide büyümesi, polietilen glikol (PEG) 6000 kullanılarak kuraklık stresini simüle eden kontrollü koşullar altında değerlendirilmiş ve -0.3 MPa'nın üzerindeki dozlarda, küçük farklılıklara rağmen üç türün tümü için çimlenme oranlarını ve sürgün uzunluklarını önemli ölçüde azaldığı Berg ve Zeng (2006) tarafından

bildirilmiştir. Bıçakçı ve ark. (2020), yoncanın kaplanmış tohumlarında çimlenme ve fide gelişimi üzerine kuraklık stresinin etkisini incelemek amacıyla PEG-6000 (PEG-6000) 0, -2, -4, -6, -8 ve -9.8 bar dozlarını kullanmış ve çimlenme oranında arttığı, fide özellikleri bakımından -6 bar üzerinde olumsuz etkinin görüldüğü ve kaplanmış tohumların daha dayanıklı olduğunu bildirmişlerdir.

Çimlenme ortamında ozmotik potansiyelin azalmasına bağlı olarak sürgün gelişiminin azaldığı bazı araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Kaya ve ark., 2006; Farsiani ve Ghobadi, 2009; Ghorbanpour ve ark., 2011; Çarpıcı ve Erdel, 2015; Fallahi ve ark., 2015; Uğur, 2015; Gheidary ve ark., 2017).

Farklı kuraklık düzeylerinde çeşitlere bağlı olarak sürgün ağırlıklarının önemli farklılık gösterdiği yönündeki bulgularımız diğer araştırmacıların sonuçlarını destekler niteliktedir (Okçu ve ark., 2005; Farsiani ve Ghobadi, 2009; Uğur, 2015; Molor ve ark., 2016). Kurağa dayanıklı çeşitlerin, hassas çeşitlerden genellikle daha yüksek sürgün yaş ağırlığına sahip oldukları ve kuraklık stresi altında sürgün yaş ağırlığının yüksek olmasının kurağa toleransta önemli bir özellik olduğu bildirilmektedir (Yağmur ve Kaydan, 2008; Balkan ve Gençtan, 2013).

3. SONUÇ

- Baklagil yem bitkileri familyasında bulunan tek yıllık mürdümük, Macar fiği ve yem bezelyesi türleri 5 farklı PEG-6000 ozmotik çözeltilerinde çimlenme ve fide özellikleri incelenmiştir. Elde edilen verilere göre türlerin ozmotik potansiyellere verdikleri tepki incelenen özellikler bakımından benzerlik gösterse de, mürdümük ve Macar fiğin -5 ile -7.5 PMa, yem bezelyesinde -2.5 ile -5 PMa dozları teşvik edici olmuştur.
- Ayrıca su stresinin mürdümük ve Macar fiğin -10 PMa yem bezelyesinde -7.5 ile -10 PMa' da oluşmuştur. Sonuç olarak kuraklık stresine yem bezelyesinin diğer daha hassas olduğu belirlenmiştir.
- PEG-6000 ile yapay olarak oluşturulmuş ozmotik stres ile kısa süreli kuraklığa maruz bırakarak oluşturulan denemeler uygun görünmektedir, ancak her üç tür içinde belirli çevresel koşullara sahip alanlara uygunluklarının belirlenmesi için saha çalışmalarına ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Al-Karaki, GN., & Al-Momani, N., (2011). Evaluation of some barley cultivars for green fodder production and water use efficiency under hydroponic conditions. *Jordan J Agric Sci* 7(3):448–457.
- Arora, A., Sairam, RK., & Srivastava, GC., (2002). Oxidative stress and antioxidative system in plants, *Curr. Sci*, 82(10):1227-1238 pp
- Aslan, H., & Atış, İ., (2018). Bazı Yaygın Mürdümük Çeşitlerinde Kuraklık Stresinin Çimlenme ve Fide Gelişimine. *MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2):218-231
- Balkan, A., & Gençtan, T., 2013. Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) osmotik stresin çimlenme ve erken fide gelişimi üzerine etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(2): 44-52.

- Berg van den, L., & Zeng, YJ., (2006). Response of south african indigenous grass species to drought stress induced by polyethylene glycol (PEG) 6000. *South African Journal of Botany* 72: 284-286.
- Bıçakçı, T., Aksu, E., & Arslan, M., (2020). Kaplanmış Yonca (*Medicago sativa* L.) Tohumlarının Kuraklık Stresi Koşullarında Çimlenme Özelliklerinin Belirlenmesi. *JOTAF/ Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 17(2).
- Bilgili, D., Atak, M., & Mavi, K., (2018). Bazı ekmeklik buğday genotiplerinde tuz ve kuraklık stresinin çimlenme ve fide gelişimine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1): 85-96.
- Boyer, J.S. (1982). Plant productivity and environment. *Science* 218: 443-448
- Campbell, CG., (1997). Grass pea. *Lathyrus sativus* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops.18. Institute of plant genetics and crop plant research gatersleben /International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy.
- Carpita, N., Sabulase, D., Monfezinos, D., & Delmer, D.P., (1979). Determination of the pore size of cell walls of living plant cells. *Science* 205, 1144 – 1147.
- Caruso, A., Chedford, F., Carpin, S., Depierreux, C., Delmotte, F. M., Kahlem, G. & Morabito, D. (2008). Physiological characterization and identification of genes differentially expressed in response to drought induced by PEG 6000 in *Populus canadensis* leaves. *J. Plant Physiol.* 165: 932-941.
- Çalikoğlu, M., & Tilki, F., (2002). Orman ağacı tohumlarında çimlenme- su stresi ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 52(1): 77-88.
- Çarpıcı, BE., & Erdel, B., (2015). Bazı yonca çeşitlerinde (*Medicago sativa* L.) kuraklık stresinin çimlenme özellikleri üzerine etkisi. *Derim*, 32 (2):201-210.
- Fallahi, HR., Fadaeian, G., Gholami, M., Daneshkhal, O., Hosseini, FS., Aghhavani-Shajari, M., Samadzadeh, A., 2015. Germination response of grasspea (*Lathyrus sativus* L.) and arugula (*Eruca sativa* L.) to osmotic and salinity stresses. *Plant Breeding and Seed Science*, 71: 97-108.
- Farsiani, A., & Ghobadi, ME., 2009. Effects of PEG and NaCl stress on two cultivars of corn (*Zea mays* L.) at germination and early seedling stages. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 3(9): 442-445.
- Gheidary, S., Akhzari, D., & Pessarakli, M., (2017). Effects of salinity, drought, and priming treatments on seed germination and growth parameters of *Lathyrus sativus* L. *Journal of Plant Nutrition*, 40(10): 1-23.
- Ghorbanpour, A., Mami, Y., Ashournezhad, M., Abri, F., & Amani, M., (2011). Effect of salinity and drought stress on germination of fenugreek. *African Journal of Agricultural Research*, 6(24): 5529-5532.
- Hanbury, C.D., White, C.L., Mullan, B.P., & Siddique, K.H.M., (2000). A review of the potential of *Lathyrus sativus* L. and *L. cicera* L. grain for use as animal feed. *Anim. Feed Sci. Tech.* 87:1-27.
- Hohl, M., & Peter, S., (1991). Water relations of growing maize coleoptiles. Comparison between mannitol and polyethylene glycol 6000 as external osmotica for adjusting turgor pressure. *Plant Physiology* 95, 716 – 722.
- Jiang, M., & Zhang, J., (2001). Effect of abscisic acid on active oxygen species, antioxidative defence system and oxidative damage in leaves of maize seedlings, *Plant Cell Physiol.*, 42(11):1265-1273 pp.
- Jiang, M., & Zhang, J., (2003). Cross-talk between calcium and reactive oxygen species originated from NADPH oxidase in abscisic acid-induced antioxidant defence in leaves of maize seedlings, *Plant Cell Environ.*, 26:929-939 pp.
- Jiao, C.J., Jiang, J.L., Ke, L.M., Cheng, W., Li, F.M., Li, Z.X. & Wang, C.Y. (2011). Factors affecting beta-ODAP content in *Lathyrus sativus* and their possible physiological mechanisms. *Food Chem. Toxicol.* 49: 543-549.
- Kaya, MD., Okçu, G., Atak, M., Çıkılı, Y., & Kolsarıcı, Ö., 2006. Seed treatments to overcome salt and drought stress during germination in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *European Journal of Agronomy*, 24: 291-295.
- Kayaçetin, F., Efeoğlu, B., & Alizadeh, B. (2018). Effect of NaCl and PEGInduced osmotic stress on germination and seedling growth properties in wild mustard (*Sinapis arvensis* L.). *Anadolu J. of AARI*, 28(1): 62-68.
- Kocheva, K.V., Georgiev, G.I., & Kochev, V. K., (2005). A diffusion approach to the electrolyte leakage from plant tissues. *Physiol. Plant.* 125: 1-9.

- Kocheva, K.V., Kartseva, T., Landjeva, S., & Georgiev, G.I., (2009). Physiological response of wheat seedlings to mild and severe osmotic stress. *Cereal Res. Commun.* 37: 199–208.
- Korus, J., Wituak, M., Juszczak, L., & Ziobro, R., 2008. Grass pea (*Lathyrus sativus* L.) starch as an alternative for cereal starches: Rheological properties and retrogradation susceptibility. *J. Food Eng.* 88: 528–534.
- Landjeva, S., Korzun, V., Stoimenova, E., Truberg, B., Ganeva, G., & Borner, A., (2008). The contribution of the gibberellin insensitive semi-dwarfing (Rht) genes to genetic variation in wheat seedling growth in response to osmotic stress. *J. Agric. Sci.* 146: 275–286.
- Lu, Z., Neumann, P.M., (1998). Water-stressed maize, barley and rice seedlings show species diversity in mechanisms of leaf growth inhibition. *Journal of Experimental Botany* 49, 1945 – 1952.
- Molor, A., Khajidsuren, A., Myagmarjav, U., & Vanjidorj, E., (2016). Comparative analysis of drought tolerance of *Medicago L.* Plants under stressed conditions. *Mongolian of Agricultural Sciences*, 19(03): 32-40.
- Morgan, J., 1984. Osmoregulation and water stress in higher plants. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 35: 299–319.
- Mut, Z., & Akay, H., (2010). Effect of seed size and drought stress on germination and seedling growth of naked oat (*Avena sativa* L.). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 16(4): 459-467.
- Okçu, G., Kaya, MD., & Atak, M., (2005). Effects of salt and drought stresses on germination and seedling growth of pea (*Pisum sativum* L.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 29: 237-242.
- Piowarczyk, B., Kaminska, I., & Rybinski, W., (2014). Influence of PEG generated osmotic stress on shoot regeneration and some biochemical parameters in *Lathyrus* culture. *Czech Journal Genetic Plant Breed*, 50(2): 77-83.
- Rampino, P., Pataleo, S., Gerardi, C., Mita, G. & Perrotta, C., (2006). Drought stress response in wheat: physiological and molecular analysis of resistant and sensitive genotypes. *Plant Cell Environ.* 29: 2143–2152.
- Schroeder, H.E., Schotz, A.H., Richardson, T.W., Spencer, D. & Higgins, T.J.V., (1993). Transformation and regeneration of two cultivars of pea (*Pisum sativum* L.). *Plant Physiol.* 101: 751–757.
- Uğur, Ö., (2015). Kuraklık stresinin arpada ilk gelişme dönemi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Van.
- Van der Berg, L., & Zeng, Y.J., (2006). Response of South African indigenous grass species to drought stress induced by polyethylene glycol (PEG) 6000. *South African Journal of Botany* 72:284 – 286.
- Vaz Patto, M.C., Skiba, B., Pang, E.C.K., Ochatt, S.J., Lambein, F., & Rubiales, D., (2006). *Lathyrus* improvement for resistance against biotic and abiotic stresses: From classical breeding to marker assisted selection. *Euphytica* 147: 133–147.
- Verslues, P.E., Ober, E.S., & Sharp, R.E., (1998). Root growth and oxygen relations at low water potentials. Impact of oxygen availability in polyethylene glycol solutions. *Plant Physiology* 116, 1403 – 1412.
- Yağmur, M., & Kaydan, D., (2008). Alleviation of osmotic stress of water and salt in germination and seedling growth of triticale with seed priming treatments. *African Journal of Biotechnology*, 7(13): 2156-2162.

PREVALENCE OF CASES OF RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME LEADING TO ASTHMA DUE TO INDUSTRIAL POLLUTION IN THE FAISALABAD DISTRICT

Wania Nasir, Usman Haider, Najeeb Ullah Khan, Alishbah Roobi, Noreen Aslam, Lubna Majeed, Jawad Aslam, Jannat Saleem, Ayesha Javed, Ayesha Ahmad, and Muhammad Naeem Faisal
Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Abstract

Respiratory Distress Syndrome (RDS) is the inflammation associated with a lung infection, manifested by anoxia and lung stiffness due to greater pulmonary vascular permeability. RDS is associated with multifactorial pollutions which are mediators for the progression of RDS toward asthma. In Pakistan, the estimated mortality due to RDS is about 138.2 per hundred thousand in men and 41.3 per hundred thousand in women. The current cross-sectional study aimed to check the prevalence of RDS cases leading to asthma due to industrial pollution and allergenic pollens across the Faisalabad district. The data were collected from all the RDS and RDS-associated asthma patients admitted and treated at Allied and DHQ hospitals by informed consent. The significance of data was statistically analyzed using SPSS and GraphPad Prism software. According to the collected data from Allied hospital Faisalabad, the RDS-associated asthma cases in males were highly significant ($P \leq 0.05$) in urban areas due to the heavy load of industrialization as compared to peri-urban and rural areas. While the data collected from DHQ hospital Faisalabad revealed that RDS-associated asthma cases in males were highly significant ($P \leq 0.05$) in rural areas due to allergenic pollens. The number of cases was increasing day by day, but no data were available for RDS and RDS-associated asthma cases in the Faisalabad district. This study predicted of industrial pollution as the contributing factor in RDS and RDS-associated asthma cases in geographic regions of the entire district.

Keywords: Respiratory disease, Asthma, RDS, Pollution, Pollutants, Allergens, Allergenic pollen.

ANTALYA İLİ ELMALI İLÇESİNDEKİ ÖRTÜALTI DOMATES ÜRETİM ALANLARINDA FUNGAL HASTALIK ETMENLERİNİN BELİRLENMESİ

Ahmet ÇAT

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Kezer Campus

ORCID: 0000-0002-5638-0319

Hasan AKAR

Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Konyaaltı Campus

ORCID: 0000-0002-0051-0786

ÖZET

Bu çalışma, Antalya ilinde yayla seracılığının yoğun olarak yapıldığı Elmalı ilçesindeki domates seralarında görülen fungal hastalık etmenlerinin tespiti ve yaygınlık oranlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, 2020 yılında Kızılbél, Kışla, Eymir, Mursal, Salur, Yılmazlı, Yalnızdam, Eskihişar, Gökpınar ve Bozhöyük mahallelerindeki domates seralarına Mayıs ve Ekim ayları arasında belirli aralıklarla sörveyler yapılmıştır. Çalışmada toplam 100 adet domates serası incelenmiştir ve yapılan incelemeler sonucunda hastalık belirtisi gösteren bitkiler laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler makroskobik ve mikroskobik olarak incelenmiş ve tanılması yapılmıştır. Yapılan morfolojik tanılama çalışmaları sonucunda domates seralarında *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici*, *Phythium* spp. *Verticillium dahliae*, *Botrytis cinerea*, *Phytophthora infestant*, *Leveillula taurica* ve *Oidium lycopersici* fungal patojenler tespit edilmiştir. Domates seralarında en yaygın fungal patojenin *Verticillium dahliae* (%60) olduğu tespit edilmiştir. Yaygın görülen diğer fungal patojenlerin ise sırasıyla *Botrytis cinerea* (%30), *Oidium lycopersici* (%25), *Phythium* spp. (%15), *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici* (%10) *Leveillula taurica* (7%) ve *Phytophthora infestant* (%5) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fungal patojen tespit edilen seralarda sera içi hastalık oranının %1-50 arasında değiştiği belirlenmiştir. *Verticillium dahliae*'nin sera içerisinde yaygınlık oranı %50 iken, *Phytophthora infestant*'ın %1-2 olduğu saptanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, Elmalı ilçesindeki domates seralarında en yaygın fungal patojenin *Verticillium dahliae* olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elmalı, Domates, Fungal Hastalıklar, Sera, Yaygınlık

DETERMINATION OF THE FUNGAL DISEASE AGENTS IN TOMATO GREENHOUSES IN ELMALI DISTRICT OF ANTALYA PROVINCE

ABSTRACT

This study was carried out to determine the fungal disease agents observed in tomato greenhouses in Elmalı district, where highland greenhouse growing is intensively made in Antalya province; and their prevalence. From this context, survey studies were conducted at intervals in tomato greenhouses in Kızılbél, Kışla, Eymir, Mursal, Salur, Yılmazlı, Yalnızdam, Eskihişar, Gökpınar and Bozhöyük village of Elmalı district between May and September in 2020. Totally, 100 tomato greenhouses were examined in this study, and due to the observations,

plants showing disease symptoms were taken to the laboratory. These infected samples were analyzed macroscopically and microscopically to identify disease agents. According to the morphologic observations, fungal pathogens; *Fusarium oxysporium* f sp. *radicis lycopersici*, *Phythium* spp. *Verticillium dahliae*, *Botrytis cinerea*, *Phytophthora infestant*, *Leveillula taurica* and *Oidium lycopersici* were identified in tomato greenhouses. The prevalence of fungal pathogen in tomato greenhouses was determined as *Verticillium dahliae* (60%). Other prevalent fungal pathogens were found in *Botrytis cinerea* (30%), *Oidium lycopersici* (25%), *Phythium* spp. (15%), *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis lycopersici* (10%), *Leveillula taurica* (7%) and *Phytophthora infestant* (5%) respectively. Also, it was determined that the prevalence of fungal pathogens ranged from 1 to 50% within greenhouses. It was concluded that while *Verticillium dahliae* was found in 50% *Phytophthora infestant* was found in 1-2% within greenhouses. To sum up, the most prevalent fungal pathogen was *Verticillium dahliae* in tomato greenhouses in Elmalı district.

Keywords: Elmalı, Tomato, Fungal Diseases, Greenhouse, Prevalence,

1. GİRİŞ

Solanaceae familyası içerisinde yer alan domates (*Solanum lycopersicum* L.) dünya genelinde en çok yetiştirilen ikinci sebze türüdür. Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) 2020 yılı verilerine göre, dünyada patatesin ardından 5 milyon hektar alandan yaklaşık 186 milyon ton ürün ile ikinci sırada yer almaktadır. Ana domates üreticisi ülkeler Akdeniz havzasındaki Türkiye, Mısır, İtalya, İspanya ve Fas'tır (Anonim, 2020). Domates üretiminde görülen fungus, bakteri, fitoplazma, virüs ve viroid hastalıkları sebebiyle her yıl önemli verim ve kalite kayıpları yaşanmaktadır (Singh vd., 2017). Dünya genelinde domateste hasat öncesi ve hasat sonrası farklı patojenlerin sebep olduğu 200'ün üzerinde hastalık rapor edilmiştir (Nowicki vd., 2012; Singh vd., 2017). Sera domateslerinde görülen en önemli fungal hastalıkların kurşuni küf (*Botrytis cinerea*), Pythium çökerten (*Pythium aphanidermatum*), *Fusarium* solgunluğu (*Fusarium oxysporum*) ve küllemedir (*Oidium neolycopersici*) olduğu rapor edilmiştir (Ni ve Punja, 2019). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de domates üretim alanlarında görülen fungal hastalık etmenlerinin belirlenmesine yönelik farklı bölgelerde çok sayıda araştırma yürütülmüştür. Ankara ili ve ilçelerinde solgunluk ve kök çürüklüğüne sebep olan fungal hastalık etmenlerinin *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani* ve *Verticillium dahliae* olduğu rapor edilmiştir (Ozan ve Maden, 2005). Yine, Ankara'da yürütülen başka bir çalışmada, domates fide üretim alanlarında *Pythium* spp., *R. solani* ve *Fusarium* spp. fungal patojenleri tespit edilmiştir (Aşkın ve Katırcıoğlu, 2008). Duran ve Özgönen-Özkaya (2016) tarafından Kumluca'da yürütülen çalışmada seralardan en yaygın izole edilen fungusun *Fusarium* spp. olduğunu ve diğer tespit edilen fungal patojenlerin *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Verticillium dahliae*, *Phytophthora* spp. *Alternaria* spp. *Sclerotinia sclerotiorum* ve

Sclerotium rolfii olduğunu bildirmişlerdir. 2012-2014 yıllarında Elazığ ilinde örtüaltı domates üretim alanlarında sorun oluşturan fungal patojenlerin tespiti ve yaygınlık oranlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; 14 adet fungal patojen tespit edilmiş ve bu patojenlerin ortalama yaygınlık oranlarının %17.67 ve ortalama hastalık şiddetinin ise %28.66 olduğu bildirilmiştir (Mutlu ve Üstüner, 2017).

Bu çalışmada, Elmalı ilçesindeki örtü altı domates üretim alanlarında sörveyler yapılmış ve toplanan hastalıklı bitki örneklerinin çeşitli kısımlarından fungal etmenlerin izolasyonu ve seralardaki yaygınlıklarının belirlenmesi amacıyla 2020 yılında gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Arazi Çalışmaları ve Hastalıklı Bitki Örneklerinin Alınması

Arazi çalışmaları kapsamında, Antalya ili Elmalı ilçesi ve mahallelerindeki domates üretimi yapılan seralarda sörveyler yapılmıştır. Sörvey çalışmaları, Elmalı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden verilerine göre domates üretiminin yoğun olarak yapıldığı Kızılbil, Kışla, Eymir, Mursal, Salur, Yılmazlı, Yalnızdam, Eskihisar, Gökpinar ve Bozhöyük mahallelerinde 2020 yılında Mayıs ve Ekim ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, belirtilen mahallelerde domates üretimi yapılan 3 dekar ve üzeri toplam 100 serada inceleme yapılmıştır. İncelenen seralardaki domates bitkilerinin çeşitli hastalık belirtisi gösteren yaprak, meyve, kök ve kök boğazı kısımlarından rastgele örnekleme yöntemine göre örnekler alınmıştır (Bora ve Karaca, 1970).

2.2. Hastalık Etmenlerinin İzolasyonu ve Tanınması

Toplanan hastalıklı bitki örnekleri Fitopatoloji laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvara getirilen hastalıklı domates örnekleri temizlendikten sonra steril bir bisturi ile sağlıklı ve hasta kısmı içeren parçalar alınmıştır. Daha sonra bu parçalar %1'lik sodyum hipoklorür (NaOCl) içinde 1 dakika bekletilmiş ve sonra 2 kez steril sudan geçirilmiştir. Steril edilen bu parçalar Patates dekstroza agar (PDA) içeren Petri kutularına transfer edilmiş ve oda sıcaklığında inkübasyona bırakılmıştır. 7-10 gün sonra besi ortamında gelişen funguslar yeni PDA ortamlarına aktarılmış ve fungusların saf kültürleri elde edilmiştir. Bu kültürler tanılama çalışmalarında kullanılmıştır. Ayrıca izole edilen funguslar eğik agarda +4°C'de muhafaza edilmiştir. Hastalık etmenlerinin teşhisinde kültürde gelişen fungusların makroskopik ve mikroskopik yapılarına bakılarak tanıları yapılmıştır (Booth, 1977; Ellis ve Ellis, 1985; Barnett ve Hunter, 1998). Külleme hastalığının teşhisinde blotter yöntemi kullanılmıştır. Bulaşık örnekler nemli hücrede 7-10 gün bekletilmiş ve binoküler stereo mikroskop altında incelenmiştir (Correll vd., 1987; Jones vd., 2001; Levente vd., 2001).

2.3. Hastalık Etmenlerinin Yaygınlığının Belirlenmesi

Hastalık etmenlerinin bölgedeki yaygınlığını belirlemek amacıyla sörvey yapılan sera sayısı fungal hastalık tespit edilen sera sayısına oranlanmıştır. Seralarda örnekleme yapılırken her bir serada rastgele seçilen 100 bitkideki hastalık oranı belirlenmiş ve hastalığın sera içerisindeki yaygınlık oranı hesaplanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan sörvey çalışmalarında domates seralarında kök ve kök boğazı çürüklüğü (Şekil 1A), çökerten (Şekil 1B), kurşunu küf (Şekil 1C), mildiyö (Şekil 1D), külleme (Şekil 1E) ve verticillum solgunluğu (Şekil 1F) hastalıkları belirlenmiştir. Çalışmada, Elmalı ilçesindeki domates üretimi yapılan seralardan *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici*, *Phythium* spp. *Verticillium dahliae*, *Botrytis cinerea*, *Phytophthora infestant*, *Leveillula taurica* ve *Oidium lycopersici* fungal patojenleri izole edilmiştir ve domates seralarında en yaygın tespit edilen fungal patojenin *Verticillium dahliae* (%60) olduğu saptanmıştır. Aynı ilçede 2012-2013 yıllarında yürütülen çalışmada ise domateste tespit edilen en yaygın fungal patojenin *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici* (%58.3) olduğu belirlenmiştir (Basım ve Basım, 2014). Ülkemizde domates seralarında farklı bölgelerde yürütülen çalışmalarda sonucunda en yaygın tespit edilen hastalık etmenlerinin *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Alternaria alternata*, *Cladosporium fulvum*, *Alternaria solani*, *Botrytis cinerea*, ve *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici* olduğu bildirilmiştir (Ozan ve Aşkın, 2006; Aşkın ve Ktırcıoğlu, 2008; Gazozcuzade, 2010; Duran ve Özgönen-Özkaya, 2016).

Gerçekleştirilen bu çalışmada diğer tespit edilen fungal patojenlerin *Botrytis cinerea* (%30), *Oidium lycopersici* (%25), *Phythium* spp. (%15), *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici* (%10), *Leveillula taurica* (7) ve *Phytophthora infestant* (%5) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fungal patojen tespit edilen seralarda sera içi hastalık oranının %1-50 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Verticillium dahliae'nin sera içerisinde yaygınlık oranının %50 olduğu belirlenmiştir. Diğer fungal patojenlerin sera içi yaygınlık oranlarının *Phythium* spp. (%20), *Botrytis cinerea* (%12), *Oidium lycopersici* (%10), *Leveillula taurica* (%5), *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici* (%3) ve *Phytophthora infestant* (%1-2) olarak belirlenmiştir. Mutlu ve Üstüner, (2017) tarafından yürütülen çalışmada ise yaygın görülen fungal patojenlerin *Alternaria alternata* (%27.23), *Septoria lycopersici* (%25.27), *Leveillula taurica* (%19.44), *Stemphylium solani* (%17.81), *Botrytis cinerea* (%17.39), *Phytophthora infestans* (%15.70), *Cladosporium fulvum* (%11.23) ve *Ulocladium atrum* (%6.27) olduğu bildirilmiştir. Dünya'da belirtilen bu hastalık etmenleri içerisinde ise farklı coğrafik bölgelerde en yaygın ve şiddetli görülenlerin *Alternaria solani*, *Septoria lycopersici*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporium* f. sp. *radicis-lycopersici*, *Fusarium oxysporium* f. sp. *lycopersici*, *Leveillula taurica*, *Oidium lycopersici*, *Verticillium dahliae* olduğu belirtilmiştir (Panno vd., 2021). Yapılan bu çalışmada ise yaygın

görülen fungal patojenlerden *Septoria lycopersici* ve *Alternaria solani* tespit edilememiştir. Diğer patojenlerin Elmalı ilçesinde sorun oluşturduğu saptanmıştır.



Şekil 1. Arazi çalışmaları esnasında seralarda görülen hastalıklara ilişkin görseller (orijinal). Kök ve kök boğazı çürüklüğü (A); çökerten (B); kurşunu küf (C); mildiyö (D); külleme (E) ve verticillum solgunluğu (F).

4. SONUÇ

Özet olarak, son yıllarda domates üretim alanlarında görülen fungal hastalık etmenleri sebebiyle verim ve kalitede yaşanan kayıplar artmaktadır. Bu çalışmada yazlık domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Elmalı ilçesindeki domates seralarında sorun oluşturan önemli fungal hastalık etmenleri belirlenmiş ve yaygınlıkları ortaya konmuştur. İklim değişikliğinin etkisi, yakın zamanda revize edilen mevcut pestisit listeleri ve tohum ticaretinin küreselleşmesinden dolayı, bu patojenlerin yayılmasında daha fazla artış beklenmektedir. Ayrıca, domateste içerisinde genetik çeşitliliğin az olmasından dolayı patojen saldırısına daha hassas hale gelmesine yol açabilir. Bu yüzden, patojen kaynaklı ekonomik kayıpların azaltılması için hızlı tanı kitlerinin geliştirilmesi ve sürdürülebilir tarım uygulamaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Anonim, (2020). Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) bitkisel ve hayvansal üretim istatistikleri, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, (Erişim tarihi: 14.11.2022).

- Aşkın, A., & Katırcıoğlu, Y. Z. (2008). Ankara ili Ayaş, Beypazarı ve Nallıhan ilçelerinde domates fideliklerindeki çökerten etmenlerinin tespiti ve patojenisite durumları. *Bitki Koruma Bülteni*, 48(2), 49-59.
- Barnett, H. L., & Hunter, B. B. (1998). *Illustrated genera of imperfect fungi* 4th ed. The American Phytopathological Society. Minnesota. USA.
- Basım, E., & Basım, H. 2014. Antalya ili Korkuteli ve Elmalı ilçelerinde yazlık sera domates üretiminde ortaya çıkan hastalık etmenlerinin belirlenmesi. *Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi*, 3-5 Şubat 2014, Antalya, s. 258.
- Booth, C. (1977). *Fusarium. Laboratory guide to the identification of the major species*. Commonwealth Mycological Institute.
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). *Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi*. Ege Üniversitesi Yardımcı Ders Kitabı: İzmir.
- Correll, J., Gordon, T., & Elliott, V. (1987). Host range, specificity, and biometrical measurements of *Leveillula taurica*. *Plant Disease*, 71(249), 10-1094.
- Duran, İ., & Özgönen-Özkaya, H. (2016). Kumluca ilçesi sera alanlarında toprak ve yaprak kökenli fungal hastalık etmenlerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 111-122.
- Ellis, M. B., & Ellis, J. P. (1985). *Microfungi on land plants*. An identification handbook. Croom Helm Ltd..
- Gazozcuzade, N. (2010). *Silifke yayla köylerinde domates üretiminde hastalık yönetimi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Jones, H., Whipps, J. M., & Gurr, S. J. (2001). The tomato powdery mildew fungus *Oidium neolycopersici*. *Molecular Plant Pathology*, 2(6), 303-309.
- Levente, K. I. S. S., Roger, T. A., Saenz, G. S., Cunnington, J. H., Takamatsu, S., Pascoe, I., ... & Rossman, A. Y. (2001). Identification of two powdery mildew fungi, *Oidium neolycopersici* sp. nov. and *O. lycopersici*, infecting tomato in different parts of the world. *Mycological Research*, 105(6), 684-697.
- Mutlu, G., & Üstüner, T. (2017). Elazığ ili domates alanlarında fungal hastalıkların yaygınlığı ve şiddetinin saptanması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(4), 416-425.
- Ni, L., & Punja, Z. K. (2019). Management of fungal diseases on cucumber (*Cucumis sativus* L.) and tomato (*Solanum lycopersicum* L.) crops in greenhouses using *Bacillus subtilis*. In *Bacilli and agrobiotechnology: phytostimulation and biocontrol* (pp. 1-28). Springer, Cham.
- Nowicki, M., Foolad, M. R., Nowakowska, M., & Kozik, E. U. (2012). Potato and tomato late blight caused by *Phytophthora infestans*: an overview of pathology and resistance breeding. *Plant Disease*, 96(1), 4-17.

- Ozan, S., & Aşkın, A. (2006). Orta Anadolu bölgesi örtü altı sebze alanlarında görülen fungal hastalıklar üzerine çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 46(1-4), 65-75
- Ozan, S., & Maden, S. (2005). Ankara ili domates ekiliş alanlarında yapraklarda hastalık oluşturan fungal etmenler, yaygınlıkları ve çıkış zamanları. *Bitki Koruma Bülteni*, 45(1-4), 45-54.
- Panno, S., Davino, S., Caruso, A. G., & et al. (2021). A review of the most common and economically important diseases that undermine the cultivation of tomato crop in the mediterranean basin. *Agronomy*, 11(11), 2188.
- Singh, V. K., Singh, A. K., & Kumar, A. (2017). Disease management of tomato through PGPB: current trends and future perspective. *3 Biotech*, 7(4), 1-10.

ANTALYA'NIN YAYLA KESİMİNDEKİ HIYAR (*Cucumis sativus* L.) SERALARINDA GÖRÜLEN FUNGAL HASTALIK ETMENLERİNİN TESPİTİ

Ahmet ÇAT

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Kezer Campus

ORCID: 0000-0002-5638-0319

Hasan AKAR

Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Konyaaltı Campus

ORCID: 0000-0002-0051-0786

ÖZET

Hıyar üretimini ve verimini sınırlandıran en önemli unsurların başında patojenler gelmektedir. Bu patojenler arasında ise fungal patojenler, ürünlerinin kalitesini ve miktarını azaltarak önemli verim kayıplarına neden olmaktadır. Bu yüzden, bu çalışma Antalya ilinin Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde hıyar (*Cucumis sativus* L.) seralarında görülen fungal hastalık etmenlerini ve bu hastalıkların yaygınlığını ve yoğunluğunu belirlemek amacıyla 2021 yılında temmuz ve eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Belirtilen amaç doğrultusunda belirli aralıklarla sörvey çalışmaları yapılmış ve toplamda 48 adet hıyar serası incelenmiştir. Yapılan sörveyler sırasında çeşitli hastalık belirtileri gösteren bitkiler alınmış ve laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örneklerde görülen fungal hastalık etmenlerinin belirlenmesi amacıyla klasik mikoloji analiz yöntemleri uygulanmıştır. Yapılan morfolojik analiz sonuçlarına göre, *Pseudoperonospora cubensis*, *Erysiphe cichoracearum*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporium* f sp. *radicis-cucumerinum* ve *Fusarium solani* fungal hastalık etmenleri tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, hıyar seralarında en sık ve yoğun şekilde görülen fungal patojenin *Pseudoperonospora cubensis* (%70) olduğu belirlenmiştir. Diğer fungal patojenlerin yaygınlıklarının sırasıyla *Erysiphe cichoracearum* (%40), *Botrytis cinerea* (%15), *Fusarium oxysporium* f sp *radicis-cucumerinum* (%8) ve *Fusarium solani* (% 5) olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak; Antalya'nın Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki örtü altı hıyar üretim alanlarında tespit edilen en yaygın hastalığın yalancı mildiyö olduğu belirlenmiştir.

.Anahtar Kelimeler: Hıyar, Fungal Hastalık, Yaygınlık, Antalya

DETECTION OF THE FUNGAL DISEASES AGENTS IN CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) GREENHOUSES IN THE HIGHLAND PART OF ANTALYA

ABSTRACT

One of the major limits in cucumber cultivation and reducing of yield are mainly due to pathogens. Among them, fungal pathogens cause dropping in yield by decreasing the quality and quantity of crop products. Therefore, this study was conducted in Elmalı and Korkuteli districts of Antalya province during July-September 2021 to determine the fungal disease agents in cucumber (*Cucumis sativus* L.) and to find their incidence and prevalence. To this aim, survey studies were made several times at intervals and a total of 48 cucumber greenhouses were

examined. During surveys, the plants showing different disease symptoms were taken and transferred to the laboratory in order to identify these fungal agents using classic mycology procedures. Based on the morphological characteristics, *Pseudoperonospora cubensis*, *Erysiphe cichoracearum*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporium* f sp. *radicis-cucumerinum*, *Fusarium solani* were identified. According to the results of the current study, the most prevalent and incidence fungal pathogen identified in cucumber greenhouses was *Pseudoperonospora cubensis* (70%). Prevalence of other fungal diseases recorded as *Erysiphe cichoracearum* (40%), *Botrytis cinerea* (15%), *Fusarium oxysporium* f sp. *radicis-cucumerinum* (8%), and *Fusarium solani* (5%) respectively. Consequently, it was observed that the main disease was downy mildew in cucumber greenhouses in Elmalı and Korkuteli districts of Antalya.

Keywords: Cucumber, Fungal Disease, Prevalence, Antalya

1. GİRİŞ

Hıyar (*Cucumis sativus* L.) Cucurbitaceae familyası içerisinde yer alan ve dünya genelinde 150'den fazla ülkede yetiştirilen önemli bir kültür bitkisidir. Bu familya içerisinde çok sayıda tür bulunmaktadır ve bunlar arasında hıyar, *Cucumis* cinsine ait ekonomik değere sahip bir sebze türüdür. Hıyar, dünya genelinde üretim alanı ve verim açısından 6. sırada yer almakta ve tüm sebzeler içerisinde ise üretim miktarı bakımından 3. sıradadır. Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2020 yılı verilerine göre, yıllık küresel hıyar üretimi yaklaşık 2.26 milyon hektar üretim alanından 91 milyon ton ürün elde edildiği bildirilmiştir (Anonim, 2020). Hıyar üreticisi önemli ülkeler; Çin, Türkiye, İran, Rusya, Ukrayna, ABD, İspanya, Meksika, Mısır, Japonya'dır. Hıyar, nem içeriği (%95), protein (%0.6), yağ (%0.1), karbonhidrat (%2.2) ve insan sindirim sistemine için iyi bir lif kaynağıdır (Sotiroudis vd., 2010). Taze hıyar meyvesi önemli bir vitamin (tiamin, niasin, c vitamini) ve mineral (kalsiyum, potasyum ve sodyum) kaynağıdır (Uthpala vd., 2020). Ayrıca sakinleştirici, ferahlatıcı, iyileştirici ve kaşıntı önleyici özelliği nedeniyle çeşitli cilt rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılmasının yanı sıra antioksidan, kanserojen, iltihap önleyici özelliğe sahip çeşitli polifenol ve fitokimyasallar açısından da zengindir (Uzuazokaro vd., 2018).

Son yıllarda, çok sayıda çevresel ve biyotik stres faktörleri hıyar üretimini engellemektedir (Ni ve Punja, 2019). Biyotik faktörler arasında fungal hastalıklar önemli verim ve kalite kayıplarına sebep olmaktadır (Din vd., 2020). Fungal hastalıklar içerisinde ise; mildiyö (*Pseudoperonospora cubensis*), külleme (*Podosphaera xanthii*), *Fusarium* solgunluğu (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum*), uyuz (*Cladosporium cucumerinum*) ve antraknoz (*Colletotrichum orbiculare*) dünya genelinde hıyar verim ve kalitesinde ciddi düşüşe neden olur (Das vd., 2022). Yine başka bir çalışmada, hıyarda sorun olan önemli fungal patojenlerin *Pythium aphanidermatum*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum*), *Phoma cucurbitacearum* ve *Podosphaera xanthii* olduğu

belirtmiştir (Ni ve Punja, 2019). Yapılan çalışmalar incelendiğinde, fungal hastalıklar örtüaltı hıyar üretim alanlarında verimi azaltan ana faktördür. Bu patojenlerin enfeksiyonu sonucunda bitkinin ölümüne ve veriminin azalmasına neden olabilmektedir. Bu kayıpları en aza indirmek için çeşitli mücadele yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler; fungusit kullanımı, dayanıklı veya toleranslı çeşitlerin üretimde tercih edilmesi, biyolojik ajanların kullanılması ve diğer kültürel mücadele yöntemlerinin kullanılmasıdır. Ülkemizde Antalya ilinde yazlık örtü hıyar üretim alanlarında fungal hastalıkların tespitine yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, Antalya ili yazlık üretiminin yoğun olarak yapıldığı Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki örtüaltı hıyar üretim alanlarında görülen fungal hastalıkların tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Arazi Çalışmaları ve Hastalıklı Bitki Örneklerinin Alınması

Arazi çalışmaları, Antalya ili Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki hıyar üretimi yapılan seralarda gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları, Elmalı ve Korkuteli ilçelerinde 2021 yılında temmuz ve eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, belirtilen ilçelerde hıyar üretimi yapılan 2 dekar ve üzeri toplam 48 serada inceleme yapılmıştır. İnceleme yapılan hıyar seralarında çeşitli hastalık belirtisi gösteren yaprak, meyve, kök ve kök boğazı kısımlarından rastgele örnekleme yöntemine göre örnekler alınmıştır (Bora ve Karaca, 1970).

2.2. Hastalık Etmenlerinin İzolasyonu ve Tanınması

Arazi çalışmaları kapsamında alınan hastalıklı bitki örnekleri etiketlenerek Fitopatoloji laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvara getirilen hastalık örneklerinden fungal gelişim görülen kısımlardan doğrudan veya enfekteli kısımlardan steril bir bisturi ile parçalar alınmıştır. Alınan bu parçalar öncelikle %1'lik sodyum hipoklorür (NaOCl) içinde 1 dakika bekletilmiş ve daha sonra 2 kez steril sudan geçirilmiş ve kurutulmuştur. Steril edilmiş olan bu parçalar Patates dekstroz agar (PDA) içeren Petri kutularına ekilmiş ve 24°C'de 7-10 gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyonun sonra besi ortamında gelişen spor yapıları ışık mikroskobu altında incelenmiştir. Teşhis edilen funguslar yeni PDA ortamlarına transfer edilerek saf kültürleri elde edilmiştir. Elde edilen izolatlar eğik ağar tüplerinde buzdolabında muhafaza edilmiştir. Kültürde gelişimleri ve oluşturdukları spor yapılarına göre hastalık etmenlerinin tanıları yapılmıştır (Booth, 1977; Ellis ve Ellis, 1985; Barnett ve Hunter, 1998; Leslie ve Summerell, 2008). Külleme hastalığına neden olan patojen obligat parazit olduğundan dolayı bu hastalığın teşhisinde blotter yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde enfekteli örnekler nemli hücrede 7-10 gün süre ile bekletilmiş ve ardından binoküler stero mikroskop altında incelenmiştir (Ellis ve Ellis, 1985; Alexopoulos vd., 1996).

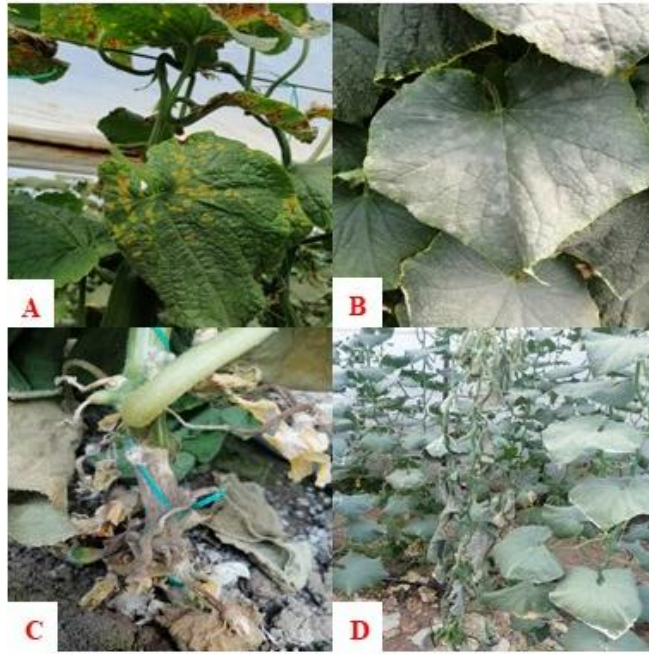
2.3. Hastalık Etmenlerinin Yaygınlığının Belirlenmesi

Hastalık etmenlerinin arazi çalışması yapılan ilçelerdeki yaygınlığını belirlemek için yapılan arazi çalışmalarında seraların genel durumu, bitkilerin gelişim durumları ve hastalık olup olmadığı kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlara göre, hastalıkların genel yaygınlık oranları fungal hastalık tespit edilen sera sayısı incelenen sera sayısına bölünmesiyle belirlenmiştir. Hıyar seralarında örneklemede her bir serada tesadüfî seçilen 100 bitkideki hastalık oranı tespit edilmiş ve hastalıkların sera içerisindeki yaygınlık oranları hesaplanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada, Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki hıyar üretimi yapılan seralardan *Pseudoperonospora cubensis*, *Erysiphe cichoracearum*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporium* f sp. *radicis-cucumerinum* ve *Fusarium solani* fungal hastalık etmenleri tespit edilmiştir. Yapılan arazi çalışmalarında örtü altı hıyar yetiştiriciliği yapılan seralarda belirlenen en yaygın hastalık *Pseudoperonospora cubensis*'in sebep olduğu yalancı mildiyö hastalığıdır (%70). Seralarda hastalığın belirtileri yaprak üzerinde yaprak damarları ile sınırlanmış alanlar da sarı lezyonlar oluşmakta enfeksiyonların ileri dönemlerinde ise yaprak altlarında küf tabakaları meydana geldiği belirlenmiştir. Hastalık ile bulaşık bitkilerde mücadele yapılmadığı takdirde tüm yapraklarda enfeksiyon görülmekte ve bitkinin büyümesi ve meyve veriminde önemli kayıplara neden olmaktadır (Şekil 1A). Yine, hıyar seralarında gözlemlenen diğer yaygın hastalığın külleme olduğu belirlenmiştir. Hastalık bitkinin alt yapraklarından başlamakta ve yaprakları üzerinde beyaz fungal gelişim görülmektedir. Mücadele edilmediği takdirde üst aksama doğru hastalık gelişimi devam ettiği belirlenmiştir (Şekil 1B). Seralarda nem içeriğinin yüksek olduğu zaman ve budama yapılan kısımlardan kurşuni küf enfeksiyonunun başladığı ve enfeksiyonun bitkinin gövdesini zamanla tamamen sarıya tepit edilmiştir (Şekil 1C). Yine, bitkinin üst kısımlarına su ve besin taşınımı engellendiği için bitkilerde solma belirtileri görülmüştür. Gözlemler sırasında yaygın olmamakla *Fusarium* spp. neden olduğu hıyar bitkilerinin birlikte kök ve kök boğazı kısımlarında kırmızımsı pembemsi renkte misel gelişimi ve bitkilerde genel solgunluk belirtileride tespit edilmiştir (Şekil 1D). Gerçekleştirilen bu çalışmada diğer tespit edilen fungal patojenlerin yaygınlıklarının sırasıyla *Erysiphe cichoracearum* (%40), *Botrytis cinerea* (%15), *Fusarium oxysporium* f sp *radicis-cucumerinum* (%8) ve *Fusarium solani* (%5) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fungal patojen tespit edilen seralarda sera içi hastalık oranının %15-40 arasında değiştiği belirlenmiştir. *Pseudoperonospora cubensis*'in sera içerisinde yaygınlık oranlarının %40 olduğu belirlenmiştir. Diğer fungal patojenlerin sera içi yaygınlık oranlarının *Erysiphe cichoracearum* (%30), *Botrytis cinerea* (%25), *Fusarium oxysporium* f sp *radicis-cucumerinum* (%15) ve *Fusarium solani* (%10) olduğu saptanmıştır. Dünya'da hıyar üretimi yapılan alanlarda en yaygın fungal hastalıkların mildiyö (*Pseudoperonospora cubensis*), külleme (*Erysiphe cichoracearum*), kurşuni küf (*Botrytis cinerea*), kök çürüklüğü (*Phomopsis sclerotioides*), beyaz çürüklük (*Sclerotinia sclerotiorum*), gövde zamklanması ve siyah çürüklük (*Didymella bryoniae*), antraknoz (*Colletotrichum orbiculare*) ve *Fusarium* solgunluğu (*Fusarium oxysporum*) olduğu rapor edilmiştir (Din vd.,

2020). Ülkemizde ise Elazığ ilinde 2011-2014 yıllarında örtüaltı hıyar üretim alanlarında yürütülen çalışmada, *Pseudoperonospora cubensis* (%36.54), *Alternaria alternata* (%35.28), *Rhizoctonia solani* (%32.64), *Stemphylium solani* (%28.08), *Fusarium solani* (%26.99), *Fusarium oxysporum* (%21.00), *Erysiphe cichoracearum* (%20.29), *Didymella bryoniae* (%20.02), *Phoma cucurbitacearum* (%15.90), *Colletotrichum lagenarium* (%11.79) olduğu bildirilmiştir (Mutlu vd., 2015). Ozan ve Aşkın (2006) tarafından yürütülen çalışmada Orta Anadolu'da örtüaltı hıyarlar üretim alanlarında görülen en yaygın fungal patojenlerin *Pseudoperonospora cubensis*, *Botrytis cinerea* ve *Fusarium oxysporum* f sp *radicis-cucumerinum* olduğu rapor edilmiştir. Benzer şekilde, aynı hastalık etmenleri bu çalışmada da tespit edilmiştir. Malatya'da yetiştirilen hıyar bitkilerinde hastalıklara neden olan fungal patojenlerin *Pythium* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, *Macrophomina phaseoli*, *Rhizoctonia solani*, *Alternaria solani*, *Alternaria tenuissima*, *Rhizopus* sp., *Pseudoperonospora cubensis*, *Erysiphe cichoracearum* ve *Sphaerotheca fuliginea* olduğu bildirilmiştir (Kırbağ ve Turan, 2005).



Şekil 1. Hıyar bitkilerinde yalancı mildiyö (A), külleme (B), kurşuni küf (C) ve fusarium solgunluğu (D) hastalığına ilişkin görseller (orijinal).

4. SONUÇ

Bitkisel üretimin yoğun şekilde yapıldığı seralarda üretimi tüm sezona yaymak için yayla kesiminde de örtü altı yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu çalışmada yayla seracılığının yapıldığı Elmalı ve Korkuteli ilçelerindeki örtü altı hıyar üretim alanlarında sorun olan fungal etmenler tanımlanmış ve yaygınlıkları ortaya konmuştur. Sera içerisinde sıcaklık ve nemim fazla olması, çeşitli yaprak ve toprak kökenli bitki hastalıklarının gelişimi için ideal

bir ortam sağlar ve bu durumda bu hastalık etmenleri ile mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Hastalıkların yayılmasını engellemek ve etkisini azaltmak için kültürel, fiziksel, biyolojik ve kimyasal kontrol yöntemlerinin entegrasyonuna ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Alexopoulos, C. J., Mims, C. W., & Blackwell, M. (1996). *Introductory Mycology*. John Wiley & Sons. Inc., New York.
- Anonim, (2020). Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) bitkisel ve hayvansal üretim istatistikleri, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>, (Erişim tarihi: 26.11.2022).
- Barnett, H. L., & Hunter, B. B. (1998). *Illustrated genera of imperfect fungi* 4th ed. The American Phytopathological Society. Minnesota. USA.
- Booth, C. (1977). *Fusarium. Laboratory guide to the identification of the major species*. Commonwealth Mycological Institute.
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). *Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi*. Ege Üniversitesi Yardımcı Ders Kitabı: İzmir.
- Das, A., Singh, S., Islam, Z., & et al. (2022). Current progress in genetic and genomics-aided breeding for stress resistance in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Scientia Horticulturae*, 300, 111059.
- Din, H. M., Rashed, O., & Ahmad, K. (2020). Prevalence of fusarium wilt disease of cucumber (*Cucumis sativus* Linn) in Peninsular Malaysia caused by *Fusarium oxysporum* and *F. solani*. *Tropical Life Sciences Research*, 31(3), 29.
- Ellis, M. B., & Ellis, J. P. (1985). *Microfungi on land plants*. An identification handbook. Croom Helm Ltd..
- Kırbağ, S., & Turan, N. (2005). Malatya'da yetiştirilen bazı sebzelerde görülen mikrofungusların tespiti. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(3), 559-564.
- Leslie, J. F., & Summerell, B. A. (2008). *The Fusarium laboratory manual*. John Wiley & Sons.
- Mutlu, G., Kırbağ, S., & Üstüner, T. (2015). Elazığ ili örtüaltı hıyar yetiştiriciliğinde görülen fungal hastalıkların belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 55(4), 341-360.
- Ni, L., & Punja, Z. K. (2019). Management of fungal diseases on cucumber (*Cucumis sativus* L.) and tomato (*Solanum lycopersicum* L.) crops in greenhouses using *Bacillus subtilis*. In *Bacilli and agrobiotechnology: phytostimulation and biocontrol* (pp. 1-28). Springer, Cham.
- Ozan, S., & Aşkın, A. (2006). Orta Anadolu bölgesi örtü altı sebze alanlarında görülen fungal hastalıklar üzerine çalışmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 46(1-4), 65-75.
- Sotiroudis, G., Melliou, E., Sotiroudis, T. G., & Chinou, I. (2010). Chemical analysis, antioxidant and antimicrobial activity of three greek cucumber (*Cucumis sativus*) cultivars: analysis of three greek cucumber cultivars. *Journal of Food Biochemistry*, 34, 61-78.
- Uthpala, T. G., Marapana, R. A. U., Lakmini, K. P., & Wettimuny, D. C. (2020). Nutritional bioactive compounds and health benefits of fresh and processed cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Sumerianz Journal of Biotechnology*, 3(9), 75-82.
- Uzuazokaro, M. M. A., Okwesili, F. C. N., & Chioma, A. A. (2018). Phytochemical and proximate composition of cucumber (*Cucumis sativus*) fruit from Nsukka, Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 17(38), 1215-1219.

EDİRNE İLİ SEBZE ALANLARINDA TESPİT EDİLEN BAZI AKAR (ACARI) TÜRLERİ

Seçil KUTLU ÇELİK

T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Silopi İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

ORCID: 0000-0003-0623-7466

Nihal KILIÇ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

ORCID: 0000-0002-7538-7444

ÖZET

Bu çalışmada Edirne ili sebze alanlarındaki fitofag ve predatör akar türleri tespit edilmiştir. *Abelmoscus esculentus Brassica oleracea*, *Capsicum annum*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo*, *Cucumis sativus*, *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*, *Lycopersicon esculentum*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum melongena*, *Vigna unguiculata* bitkilerinden toplam 299 adet örnek toplanmıştır. Yapılan surveylerde Tetranychidae familyasından *Tetranychus urticae* Koch. ve *Tetranychus cinnabarinus* Boisd., Eriophyidae familyasından *Aculops lycopersici* Masee, Tarsonemidae familyasından *Tarsonemus confusus* Ewing, önemli predatör akar familyalarından biri olan Phytoseiidae'den *Phytoseius finitimus* Ribaga, *Amblyseius barkeri* Hughes, *Neoseiulus californicus* Mc Gregor, *Euseius finlandicus* Oudemans, Acaridae familyasından *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, Tydeidae familyasından *Tydeus californicus* Banks olmak üzere 10 akar türü belirlenmiştir. Zararlı akar türleri arasında *Tetranychus urticae* %46.96 bulunış oranı ile en yaygın tür olurken fasulye, domates, patlıcan ve kabak bu akar türü ile en çok bulaşık bitkiler olmuştur. Predatör akar türlerinin bulunış oranları *Neoseiulus californicus* için % 10.46, *Phytoseius finitimus* için % 4.87 ve *Euseius finlandicus* için % 3.65 olarak tespit edilmişlerdir. Akarların en çok tercih ettiği konukçu bitkiler, toplam olarak üzerinde 101 akar bireyi elde edilen domates ile 82 bireyi elde edilen fasulye olmuştur, bu bitkileri sırasıyla patlıcan (59 birey) ve kabak (55 birey) takip etmiştir. Balkabağı ve bamyaya örneklerinde yararlı ve nötr türlere rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Sebze, akar, Phytoseiidae, Tetranychidae

Bu çalışma Seçil Kutlu Çelik'in yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

SOME MITE (ACARI) SPECIES DETERMINED IN VEGETABLE AREAS OF EDİRNE PROVINCE

ABSTRACT

In this study phytophagous and predatory mite species were determined from vegetable areas in Edirne Province. Totally 299 samples were collected from *Abelmoscus esculentus*, *Brassica oleracea*, *Capsicum annum*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo*, *Cucumis sativus*, *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*, *Lycopersicon esculentum*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum melongena*, *Vigna unguiculata* plants. In surveys ten mite species were identified, which are from Tetranychidae family *Tetranychus urticae* Koch and *Tetranychus cinnabarinus* Boisdu., from Eriophyiidae family *Aculops lycopersici* Masee, from Tarsonemidae family *Tarsonemus confusus* Ewing, from one of important predatory mite family Phytoseiidae *Phytoseius finitimus* Ribaga, *Amblyseius barkeri* Hughes, *Neoseiulus californicus* Mc Gregor, *Euseius finlandicus* Oudemans, from Acaridae *Tyrophagus putrescentiae* Schrank and from Tydeidae family *Tydeus californicus* Banks. Among harmful mites species *Tetranychus urticae* is the most common species with 46.96 % prevalence rate, where as *Phaseolus vulgaris*, *Lycopersicon esculentum*, *Solanum melongena* and *Cucurbita pepo* were the most infested plants with this mite. Prevalence rates of predatory mites were determined as 10.46% for *Neoseiulus californicus*, 4.87 % for *Phytoseius finitimus* and 3.65 % for *Euseius finlandicus*. The most preferred host plants by mites were on tomatoes, on which 101 mite individuals were obtained and beans, 82 mite individuals were obtained, in total, they were followed by eggplant (59 individuals) and zucchini (55 individuals), respectively. Beneficial and neutral species were not found on pumpkin and okra samples.

Keywords: Vegetable, mite, Phytoseiidae, Tetranychidae

IMPACT OF CORONA VIRUS PANDEMIC ON ENVIRONMENT SUSTAINABILITY

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.

Orcid no:0000-0002-6783-3248

K.R.Don

Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India.

Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

Abstract

The global outburst of corona virus in moderately short span of time has brought a spectacular change on every human life decreasing all industrial activities, road traffic, partial closure of institutes and tourism. Although, the global lockdown in 2020 has shattered economy worldwide, including India. One side of view point these restricted human interaction with nature during this crisis period has become as a gracefulness for nature and environment. Additionally, several reports from all over the world are pointing toward the improvement in environmental conditions including air quality and water quality in rivers are thereby blooming of flowers from trees and further improvement in wildlife. Nevertheless, India has always been a hub of pollution with huge population, heavy traffics and polluting industries leading to high air quality index (AQI) values in all major cities. Since, restriction measures announced by the Govt. to curb the transmission of COVID-19 in amass there has been considerable improvement in the quality of air along with significant improvement in water quality in rivers due to this lockdown of industries which were releasing pollutants in water and thereby affecting the aquatic life forms. Thus, our ecosystem has started giving a positive sign towards restoring. Our article provides readers on how the of air quality is being improved in environment during pre and post lockdown of this pandemic situation. Moreover, an attempt has been made to visualize the improvement in the air quality using tools like satellite images of Indian atmosphere, results of onsite real-time monitoring at specific locations (Ghaziabad/New Delhi-highest polluting city of India) and Air quality index (AQI) calculated by central pollution control board of India.

Keywords: Air Pollution, Water Pollution, Corona virus, Lockdown, Air Quality Index

CONSTRUCTION AND VALIDATION OF “SOCIAL MEDIA AS SOCIAL SUPPORT SYSTEM INVENTORY (SMSSSI)”

Ms Nabiha Munir

Riphah International University, Pakistan

Prof. Dr. Mamoonah Mushtaq

Govt. M.A.O. College, Pakistan

Abstract

Now a days, Internet is playing an enormous role in the development and maintenance of social relations for millions of people around the world. Collectively, online social media platforms represent an increasingly popular vehicle for social interactions between people of all ages. Social media support is new term and demands to be explored. There are limited number of scales developed in terms to identify the peoples' attitudes, affinity and usage towards social media. Meanwhile, creating a baseline with “Social Support Inventory (SSI)”, Nick et al., (2018) confirmed the presence of social support (SS) provided by social media sites as in person support and developed first “online social support scale” that measures online social support in terms of Esteem/Emotional (EE), Social Companionship (SC), Informational (INF) and Instrumental (INS) Support with 40 items with 28 social site usage items and overall reliability of the scale calculated by author is .97. Still it's a bingeing and a lot of domains and areas need to be explore in the field of online social support. Purpose of the study is to construct and validate “Social Media as Social Support System Inventory (SMSSSI)” in Pakistan to measure its focusing facts in adults.

Aim of the study was to construct a new measuring scale titled “Social Media as Social Support system Inventory (SMSSSI)”. Mix method research design was used and the study was further divided into three phases. In first phase scale items were generated through item pool. In phase II, scale reliability (α) of construct was assessed in pilot study that was .94, and in phase III, factor component structure of the scale was identified that revealed three domains Self-Discourser, Social Integration and Personal Growth. Scale was finalized with 19 items. Validation of construct was done by another pilot study with reference of “Online Social Support Scale (OSSS)”. Convenient sampling technique was used and data of 100 participants (adults) age ranged from 20 years to 50 years was subjected to Pearson correlation. Results showed high positive correlation among total scale scores and scale factors.

Keywords: Social Media, Social Support, Scale Construction, Scale Validity,

BLENDED FINANCE AND SUSTAINABLE MICRO AND SMALL ENTERPRISES IN KENYA**Paul MACHARIA¹**machariapaulo@gmail.com**Tobias OLWENY²**tolweny@jkuat.ac.ke**Olanrewaju Isola FATOKI³**fatoki.isola@jkuat.ac.ke**^{1,2,3}Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology****Nairobi – Kenya****ABSTRACT**

This study, sets out to establish the effect of blended finance on sustainable MSEs. Specifically, the study aims at examining the effect of subsidies on sustainable MSEs in Kenya; determine the effect of guarantees on sustainable MSEs in Kenya; assess the effect of debt on sustainable MSEs in Kenya; establish the effect of equity on sustainable MSEs in Kenya and examine the intervening effect of government policy on sustainable MSEs in Kenya. Based on the diffusion of innovation theory, financial innovation and dynamic capabilities theory, this study will employ descriptive survey design. Data will be collected from 372 MSEs in the seven counties in central Kenya region sampled using single-stage proportionate cluster sampling and simple random sampling techniques. Secondary data collection, interviews and self-administered questionnaires will be used in data collection for triangulation methods. The data collected will be analyzed using descriptive and inferential statistics. This will permit the researcher to meaningfully describe a large number of scores with a small number of indices calculated for a sample drawn from the population. The major types of descriptive statistics that the researcher will use are measures of central tendency, the measure of dispersion or variability and the measure of relationships. Inferential statistics will involve correlation and regression analysis. Diagnostic tests will be carried out before inferential statistics. This will be to ascertain if the data is properly modelled by a normal distribution. The findings will be presented using Tables and Figures. On its part, data from interviews will be subjected to content analysis and the findings obtained analysed in tandem with those from questionnaires and data collection forms.

TEA PLANT GENETIC DIVERSITY ASSESSMENT: 1ST STEP TOWARDS TEA BREEDING**Muhammad Azhar NADEEM**

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Sivas-Türkiye

ORCID: 0000-0002-0637-9619**Nurettin BARAN**

Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Muş, Türkiye

ORCID: 0000-0003-2212-3274**Muhammad ASIM**

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Sivas-Türkiye

ORCID: 0000-0002-8524-9029**ABSTRACT**

Research activities are ongoing to develop cultivars having resistance to various biotic and abiotic stresses. Germplasm characterization is considered 1st step towards breeding as it facilitates a pool of variations that can be exploited in the development of improved cultivars. Morphological and molecular markers are used for germplasm characterization, however, molecular markers are considered more reliable, easy to use, precise, high-throughput, reproducible and not influenced by environmental conditions compared to morphological markers. Advancements in molecular markers technology revolutionized the field of plant breeding and provided genetic variations that had been successfully utilized in the marker-assisted breeding of various crops. The tea plant (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) is one of the most important industrial crops and the most common non-alcoholic beverage consumed on a large scale on daily basis all over the world. This plant is native to East Asia, while China and Myanmar are considered its origin centers. To date, wild, transitional, and cultivated tea has been investigated. It is very important to screen the available tea germplasm with molecular markers for the investigation of genetic diversity. Through this paper, we aimed to summarize the recent efforts for the identification of genetic diversity and population structure of tea plants from various parts of the world. We believe that information provided in this paper will be helpful to the scientific community.

Keywords: *Camellia sinensis*, Germplasm characterization, Wild relatives, Marker-assisted selection

1. INTRODUCTION

Tea, *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze, is one of the most important economic plants. Tea is one of the most popular non-alcoholic beverages used on large scale on daily basis all over the world (Ni et al. 2008). As an industrial crop, it contributes heavily to earning and job opportunities in various countries like China, Kenya, Srilanka, India, etc. According to Wachira and Ronno (2004), the tea industry contributes 26% of total export

earnings in Kenya and ultimately shares a total of 4 percent of the gross domestic product (GDP). Wijeratne (2004) stated that Sri Lanka received a total of 14% of its foreign exchange through the export of tea. In various developing countries, the tea sector plays a vital role in rural development, a decrease in poverty, and food security. The world tea trade become more than USD 9.5 billion, resulting a key factor of foreign exchange for many countries. A total of 60% of world tea production comes from smallholders. An increase in world tea production was observed during 2021 as it was 6.3 million tonnes in 2020 and becomes 6.5 million tonnes in 2021. China leads in tea production by sharing nearly 47% of world production. An increase in tea production in China was also observed in 2020 and 2021. In 2020, tea production in China was 2.9 million tonnes and it becomes 3.1 million tonnes in 2021. India is 2nd on the list of top tea producers by producing 1.33 million tonnes during 2021 (FAO, 2022).

World tea production on continents basis during 2010 and 2020 is provided in Figures 1 and 2. It can be seen that Asia was the leader in these years and it was obvious because the world's top tea-producing counties China and India are present in Asia. It can be confirmed from these figures that an increase in world tea production has been observed from 2010 to 2020 in Asia. Interestingly, tea production remained almost negligible in Europe during the studied years. In the case of tea consumption, a total of 2.5% increase in tea consumption worldwide has been recorded during the last decade. Interestingly, world tea consumption per capita has increased also in the world main tea producers as well (FAO, 2022).

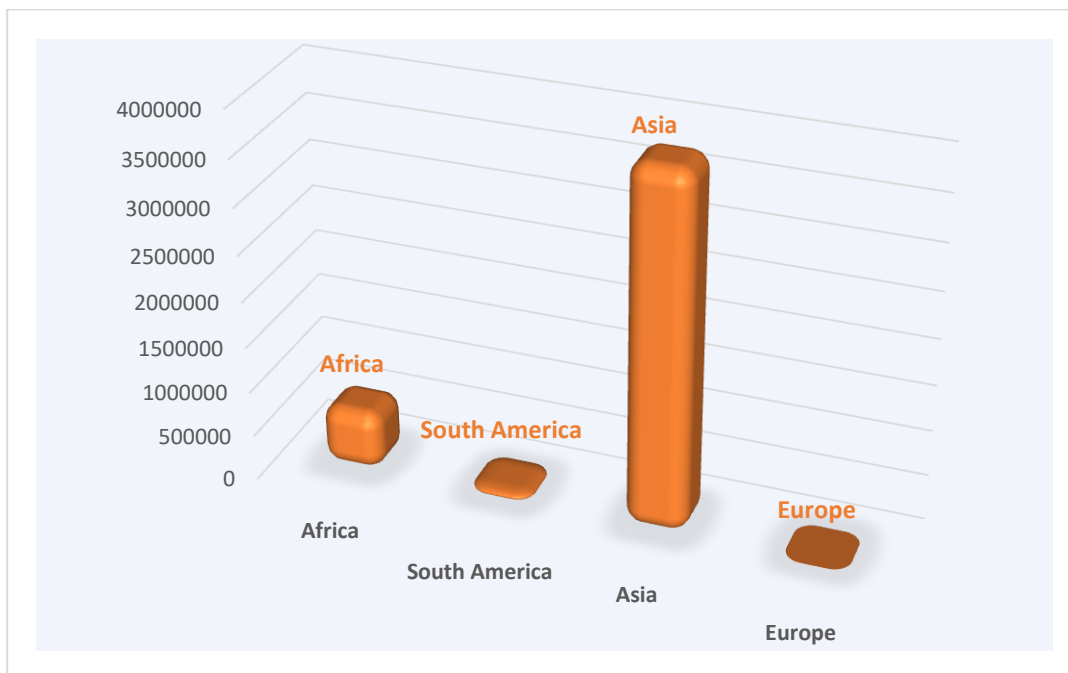


Figure 1. Worldwide Tea production on continents basis during 2010 (Data taken from FAO)

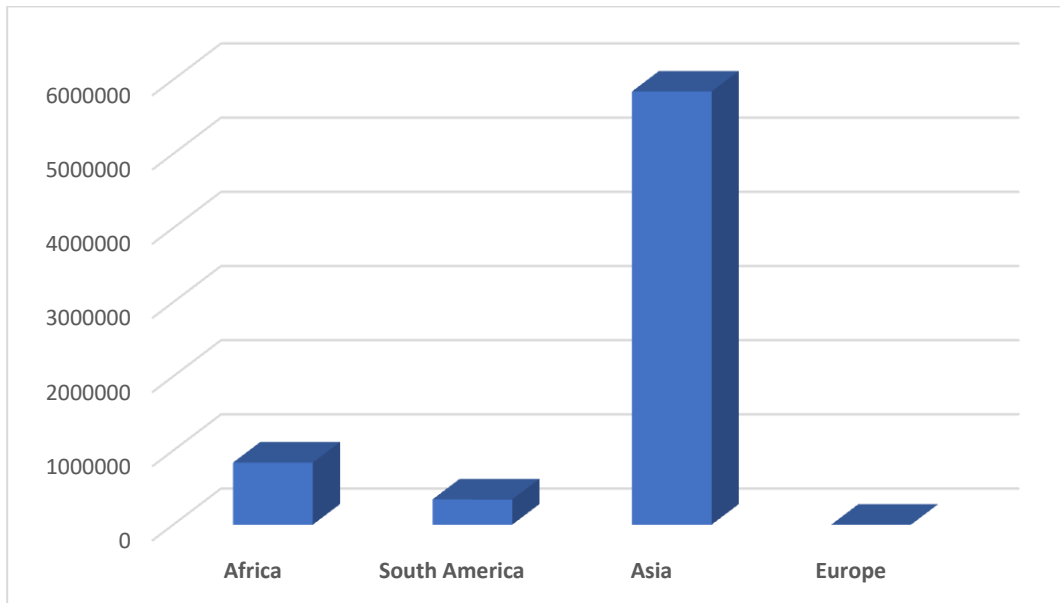


Figure 2. Worldwide Tea production on continents basis during 2020 (Data taken from FAO)

2. GENETIC RESOURCES AS A SOURCE OF VARIATIONS FOR TEA BREEDING

Genetic resources are any type of material that can be used for the improvement of cultivated plant species for the trait of interest (Haussmann et al. 2004; Becker, 1993). Plant genetic resources (PGR) include wilds, cultivated species, varieties, hybrids, and breeding materials that may provide variations for the improvement of plant species (Pathirana and Carimi, 2022). Currently, the world is facing simultaneous problems of climate change and a rapid increase in population. It is believed that climate change scenarios will become more and more severe in the coming years and will result in a huge loss of agricultural production each year through various biotic and abiotic stresses. Keeping this in view, it is very important to harness plant genetic diversity by collecting, conserving, and characterizing plant genetic resources (Nadeem et al. 2021).

Currently, the scientific community is giving significant importance to PGR and utilizing PGR for the improvement of tea cultivars for the trait of interest. For collecting and conserving tea germplasm, a significant effort was made by the China Tea Science Society (<http://www.chinatss.cn/>) through the collection and conservation of more than 15,000 tea plant accessions (Taniguchi et al. 2014). This germplasm collection facilitated the scientific community to identify genetic and genomic basis to understand in detail the genomics and genetics of the tea plant.

The remarkable achievements made in worldwide tea plant germplasm surveys, collection, and conservation have preserved more than 15,000 tea plant accessions according to incomplete statistics from the China Tea Science

Society (<http://www.chinatss.cn/>). Beside China, The International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), Rome, reported the existence of tea germplasm collected from nine tea-growing countries (IBPGR, Rome, 1981).

In Türkiye, tea was introduced in 1930 and now the Eastern Black Sea region is the main tea-producing area. Rize, Ordu, Artvin, Trabzon, and Giresun were the top tea-producing provinces in Türkiye (Figure 3). Among these tea-producing provinces, Rize shares 65.96% of the total Turkish tea production. In Türkiye, ÇAYKUR and its Atatürk Research Institute for Tea and Horticultural Cultures are contributing significantly to tea breeding (Seyis et al. 2019).

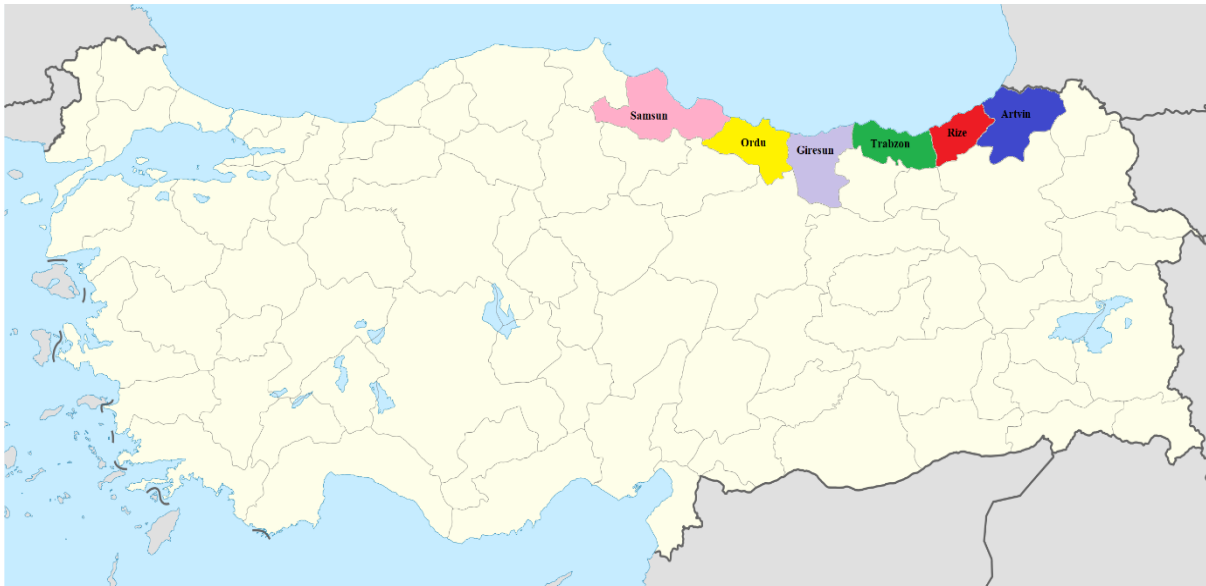


Figure 3. Tea cultivation and producing provinces in Türkiye

3. APPLICATION OF MOLECULAR MARKERS FOR THE CHARACTERIZATION of TEA GERMPLASM

Germplasm characterization is considered a prerequisite for breeding as it provides novel variations that can be used for crop improvements (Nadeem, 2021). Germplasm can be characterized through morphological, biochemical, and molecular markers. Molecular markers are more effective compared to other markers and the environment does not affect their performance. Advancements in molecular markers technology revolutionized plant breeding and contributed significantly to the development of climate-resilient cultivars through marker-assisted breeding (Nadeem et al. 2018). Regarding genetic diversity and population structure assessment of tea germplasm, a good number of efforts have been made using various molecular markers.

3.1. Investigation of genetic diversity in tea germplasm through ISSR markers



ISSR is a dominant marker system and has been used largely for the identification of genetic diversity and the population structure of tea germplasm. Ben-Ying et al. (2010) aimed to investigate genetic diversity and phylogenetic relationships in tea germplasm collected from the Yunnan province of China. They characterize a total of 134 tea accessions with 18 most polymorphic ISSR primers. These 18 primers resulted in a total of 475 bands and among these bands 470 were found polymorphic. They investigated genetic similarity in the range of 0.445 to 0.819.

Liu et al. (2012) aimed to investigate genetic diversity and characterize the wild tea plant collected from Yunnan Province of China using ISSR markers. They used a total of 15 ISSR primers which resulted in a total of 275 bands and 99.6% of bands were found polymorphic. The mean genetic diversity in their germplasm was 0.4180. They concluded that ISSR can effectively differentiate wild tea germplasm.

In their study, Yao et al. (2008) aimed to investigate the genetic diversity in tea cultivars collected from China, Japan, and Kenya. They used a total of 21 polymorphic ISSR primers for the characterization of 48 cultivars. These 21 primers resulted in a total of 382 bands of which 99.7% were found polymorphic. They reported Chinese tea germplasm as the most diverse compared to the rest of the studied germplasm.

Falakro et al. (2020) used eight ISSR and ten RAPD markers for the investigation of genetic diversity in 20 Iranian tea genotypes. They found 68.06% and 78.6% polymorphism with ISSR and RAPD markers respectively. They found 0.59 to 0.96 genetic similarity in the studied germplasm with ISSR markers.

Yogurtcu and Aygun. (2021) characterize the Turkish tea germplasm with ISSR markers. They characterize 18 genotypes and six cultivars with 15 most polymorphic ISSR primers. They found a total of 109 bands, among these 84 were found polymorphic. They found maximum bands with UBC 843 primer.

Beriş et al. (2016) aimed to explore the genetic diversity and population structure of 19 Turkish tea cultivars with 15 ISSR primers. They found genetic similarity in a range of 0.456 and 0.743.

3.2. Investigation of genetic diversity in tea germplasm through SSR and iPBS-retrotransposons markers

Simple sequence repeats (SSRs) is a co-dominant marker system that has been used successfully in tea genetic diversity assessment studies. Guo et al. (2021) aimed to investigate the genetic relationship among the tea germplasm collected from the Guangxi Province of China through SSR marker. They characterize 126 tea accessions with 20 SSR primers. During their study, minor allele frequency (MAF) ranged from 0.187 to 0.658, and the polymorphism information content (PIC) ranged from 0.478 to 0.847. The neighbor-joining analysis divided the studied germplasm into three main groups containing 19, 47, and 60 individuals.



In a study by Liu et al. (2017), where they aimed the genetic fingerprinting of tea germplasm through the utilization of SSR markers. They found a mean allele number of 14.9 and a PIC value of 0.862 Using 180 SSR loci, they developed novel and highly polymorphic 36 SSR primers that can be helpful for tea genetic diversity assessment.

Zhao et al. (2014) aimed to identify the genetic diversity and domestication origin of tea through SSR markers. They characterize a total of 587 tea individuals with 37 SSR primers. They identified 0.597 as a mean gene diversity, while analysis of molecular variance (AMOVA) most of the variations (70.6) within the populations.

Phong et al. (2016) used iPBS-retrotransposons and morphological markers for the identification of the genetic diversity of tea germplasm belonging to Vietnam. These used 21 morphological and six iPBS-retrotransposons markers for the characterization of their germplasm. They found contradictory results between morphological and iPBS-retrotransposons markers. They concluded the findings of iPBS-retrotransposons markers were more precise and trustable and suggested this marker system for the genetic diversity assessment studies.

REFERENCES

1. Becker H (1993) Pflanzenzüchtung. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
2. Ben-Ying, L. I. U., You-Yong, L. I., Yi-Chun, T. A. N. G., Li-Yuan, W. A. N. G., Cheng, H., & Ping-Sheng, W. A. N. G. (2010). Assessment of genetic diversity and relationship of tea germplasm in Yunnan as revealed by ISSR markers. *Acta Agronomica Sinica*, 36(3), 391-400.
3. Beriş, F. Ş., Pehlivan, N., Kac, M., Haznedar, A., Coşkun, F., & Sandallı, C. (2016). Evaluation of genetic diversity of cultivated tea clones (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) in the eastern black sea coast by inter-simple sequence repeats (ISSRS).
4. Falakro, K., & Jahangirzadeh Khiavi, S. (2020). Assessment of genetic diversity and relationships among tea genotypes in Iran based on RAPD and ISSR markers. *Journal of Horticulture and Postharvest Research*, 3(2), 209-220.
5. FAO. (2022). International tea market: market situation, prospects and emerging issues. <http://www.fao.org/markets-and-trade/en>
6. Guo, R., Xia, X., Chen, J., An, Y., Mi, X., Li, R., ... & Liu, S. (2021). Genetic relationship analysis and molecular fingerprint identification of the tea germplasms from Guangxi Province, China. *Breeding science*, 71(5), 584-593.
7. Haussmann, B. I. G., Parzies, H. K., Presterl, T., Susic, Z., & Miedaner, T. (2004). Plant genetic resources in crop improvement. *Plant genetic resources*, 2(1), 3-21.
8. IBPGR. 1981. Directory of Germplasm Collection-Industrial crops: Cocoa, Coconut, Pepper, Sugarcane and Tea. International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), Rome, Italy. pp. 45-50
9. Liu, B., Sun, X., Wang, Y., Li, Y., Cheng, H., Xiong, C., & Wang, P. (2012). Genetic diversity and molecular discrimination of wild tea plants from Yunnan Province based on inter-simple sequence repeats (ISSR) markers. *African Journal of Biotechnology*, 11(53), 11566-11574.
10. Liu, S., Liu, H., Wu, A., Hou, Y., An, Y., & Wei, C. (2017). Construction of fingerprinting for tea plant (*Camellia sinensis*) accessions using new genomic SSR markers. *Molecular Breeding*, 37(8), 1-14.
11. Nadeem, M. A. (2021). Deciphering the genetic diversity and population structure of Turkish bread wheat germplasm using iPBS-retrotransposons markers. *Molecular Biology Reports*, 48(10), 6739-6748.



12. Nadeem, M. A., Nawaz, M. A., Shahid, M. Q., Doğan, Y., Comertpay, G., Yıldız, M., ... & Baloch, F. S. (2018). DNA molecular markers in plant breeding: current status and recent advancements in genomic selection and genome editing. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 32(2), 261-285.
13. Ni, S., Yao, M., Chen, L., Zhao, L., & Wang, X. (2008). Germplasm and breeding research of tea plant based on DNA marker approaches. *Frontiers of Agriculture in China*, 2(2), 200-207.
14. Pathirana, R., & Carimi, F. (2022). Management and Utilization of Plant Genetic Resources for a Sustainable Agriculture. *Plants*, 11(15), 2038.
15. Phong, N. H., Pongnak, W., Soyotong, K., Poeaim, S., & Poeaim, A. (2016). Diversity of Tea (*Camellia sinensis*) Grown in Vietnam based on Morphological Characteristics and Inter-primer Binding Sites (iPBS) Marker. *International Journal of Agriculture & Biology*, 18(2).
16. Seyis, F., Yurteri, E., & OZCAN, A. (2019). Tea (*Camellia sinensis*) cultivation and breeding in Turkey: Past and present status. *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics*, 5(2), 111-119.
17. Taniguchi, F., Kimura, K., Saba, T., Ogino, A., Yamaguchi, S., & Tanaka, J. (2014). Worldwide core collections of tea (*Camellia sinensis*) based on SSR markers. *Tree genetics & genomes*, 10(6), 1555-1565.
18. Wachira, F. N., & Ronno, W. (2004, November). Current research on tea in Kenya. In *Proceedings of 2004 International Conference on O-Cha (Tea) Science* (pp. 59-65).
19. Wijeratne, M. A. (2004). Impact of climate change on productivity of tea plantations in Sri Lanka. In *The experiments and extension forum report*. TRI, Sri Lanka.
20. Yao, M. Z., Chen, L., & Liang, Y. R. (2008). Genetic diversity among tea cultivars from China, Japan and Kenya revealed by ISSR markers and its implication for parental selection in tea breeding programmes. *Plant Breeding*, 127(2), 166-172.
21. Yogurtcu, B., & Aygun, A. (2021). Characterization of Tea (*Camellia Sinensis*l.) Genotypes Grown in Turkey by Issr Markers. *APPLIED ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL RESEARCH*, 19(5), 4103-4114.
22. Zhao, D. W., Yang, J. B., Yang, S. X., Kato, K., & Luo, J. P. (2014). Genetic diversity and domestication origin of tea plant *Camellia taliensis* (Theaceae) as revealed by microsatellite markers. *BMC Plant Biology*, 14(1), 1-12.

TÜTÜN GENETİK ÇEŞİTLİLİK DEĞERLENDİRMESİ: TÜTÜN YETİŞTİRİCİLİĞİNE YÖNELİK BİR YOL

Nurettin BARAN

Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Mus Alparslan Üniversitesi, Mus, Türkiye

ORCID: 0000-0003-2212-3274

Muhammad Azhar NADEEM

Sakarya Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Sivas-Türkiye

ORCID: 0000-0002-0637-9619

Muhammad ASIM

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Sivas-Türkiye

ORCID: 0000-0002-8524-9029

ÖZET

Çeşitli ürünlerin geliştirilmesi için yeni uygulamaların araştırılmasına yönelik son yıllarda önemli çalışmalar yapılmıştır. Bitki ıslahı, DNA tabanlı markörlerin geliştirilmesinden sonra büyük ölçüde etkilenmiştir. Moleküler markör teknolojisi, markör destekli seleksiyon (MAS) yoluyla geleneksel bitki ıslahının etkinliğini ve kesinliğini artırmıştır. Markör destekli seleksiyon, iklime dayanıklı ürünlerin geliştirilmesinde başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Tütün (*Nicotiana tabacum* L.) en önemli endüstriyel ürünlerden biri olup, *N. sylvestris* ve *N. otophora* arasında doğal bir çaprazlamanın sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Son zamanlarda dünyanın her yerinde yaygın olarak yetiştirilen tütün bitkisinin anavatanı Güney Amerika'dır. Gıda dışı bir ürün olan tütün, üreticilere önemli bir gelir kaynağı sağlaması ile birlikte moleküler düzeyde araştırma faaliyetleri için bir model sistem olup ilaç endüstrisinde de büyük talep görmüştür. Tütün, genotip ve fenotipinde büyük bir çeşitlilik düzeyi yansıtır ve germplazm karakterizasyonu, ıslahına yönelik ilk adım olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, tütün bitkisinin genetik çeşitliliğinin ve popülasyonunun moleküler düzeyde yapılan çalışma faaliyetlerinin araştırılmasını sağlamaktır. Araştırma sonucunda, elde edilen bilgilerin tütün üreticilerine ve literatüre ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tütün, Germplazm karakterizasyon, Yabani akrabalar, Markör destekli seleksiyon

TOBACCO GENETIC DIVERSITY ASSESSMENT: A WAY TOWARDS TOBACCO BREEDING

ABSTRACT

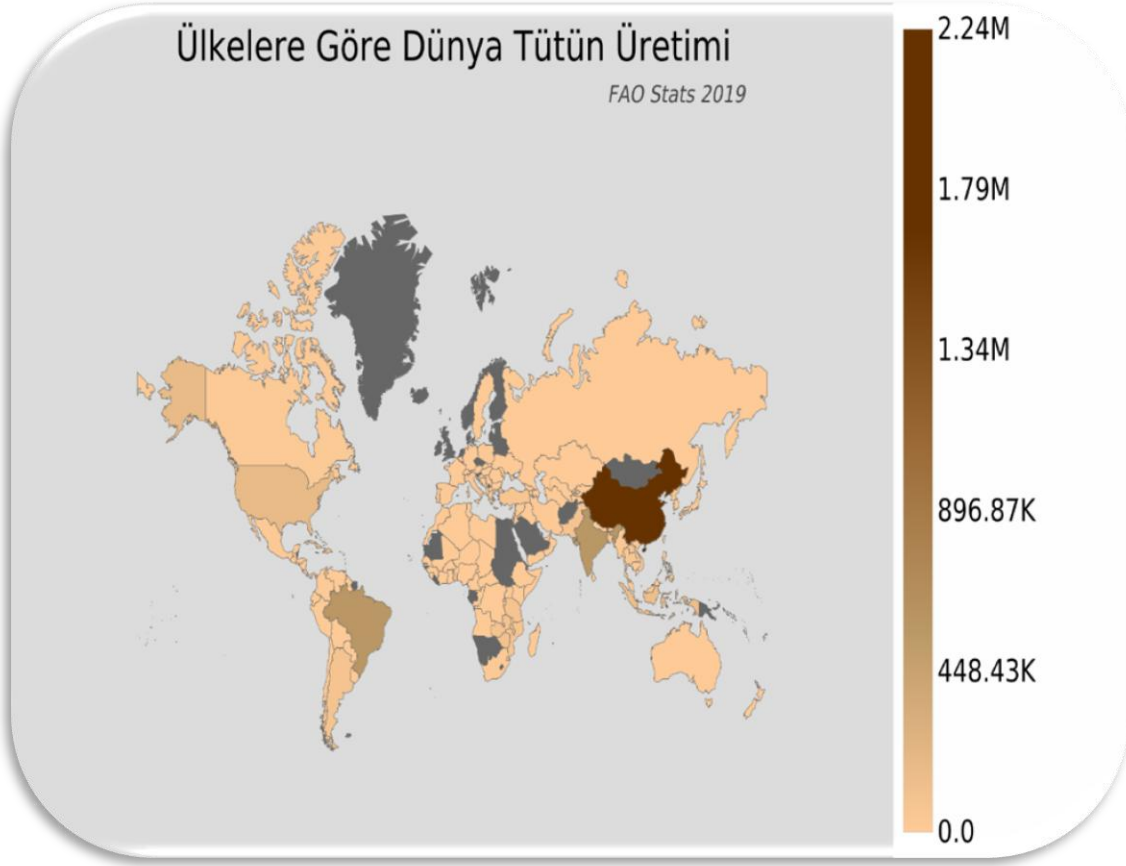
Significant work has been done in recent years to investigate new applications for the development of various products. Plant breeding was influenced hugely after the development of DNA-based markers. Molecular markers technology improved the efficacy and precision of conventional plant breeding through marker-assisted selection (MAS). Marker-assisted selection has been successfully used for the development of climate-resilient

crop cultivars. Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is one of the most important industrial crops, originating as a result of a natural cross between *N. sylvestris* and *N. otophora*. The homeland of the tobacco plant, which has recently been widely grown all over the world, is South America. Tobacco, a non-food product, is a model system for research activities at the molecular level, as well as providing an important source of income to producers, and has also been in great demand in the pharmaceutical industry. Tobacco reflects a great level of diversity in genotype and phenotype, and germplasm characterization has been considered the first step towards its breeding. The aim of this study is to investigate the genetic diversity and population of the tobacco plant at the molecular level. As a result of the research, it is thought that the information obtained will shed light on tobacco producers and the literature.

Keywords: *Nicotiana tabacum*, Germplasm characterization, Wild relatives, Marker-assisted selection

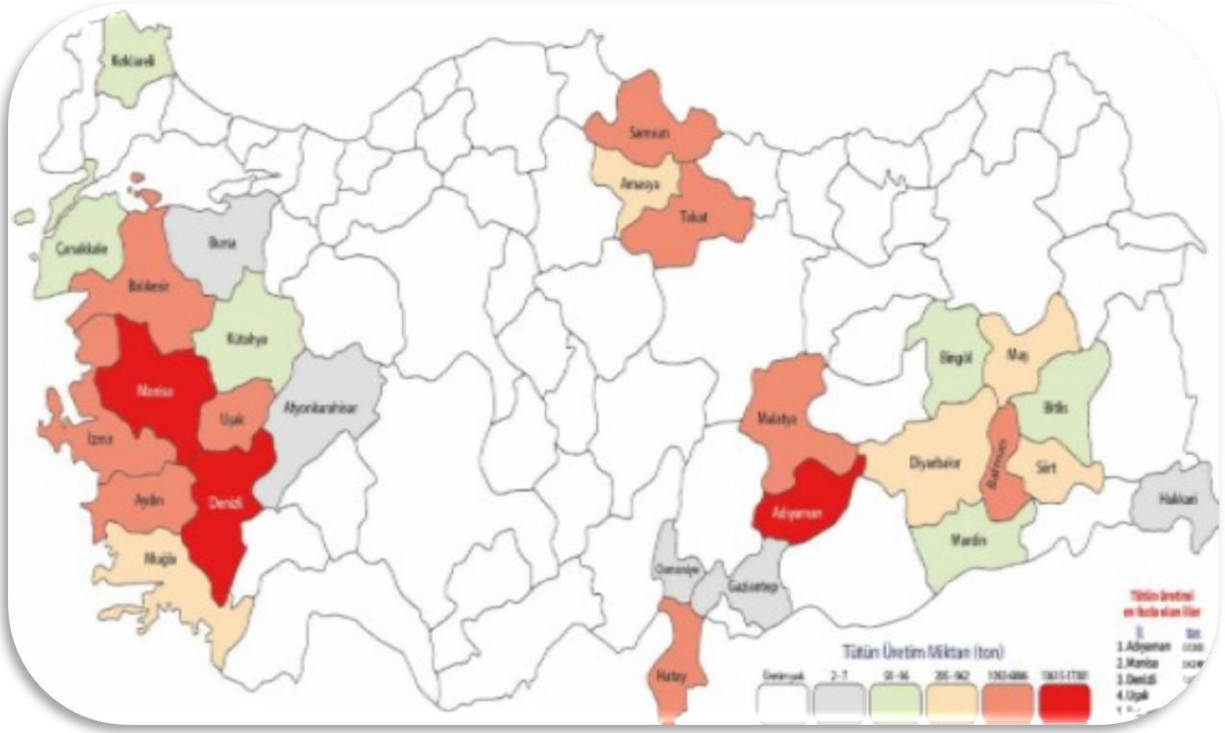
1. GİRİŞ

Tütün (*Nicotiana tabacum* L.), keyif verici bitkiler sınıfında olan patlıcangiller (*Solanaceae*) familyasına ait tek yıllık bir bitkidir. *Solanaceae* familyasının “*Nicotiana*” cinsi içerisinde yer alır ve *Nicotiana* cinsine dâhil yaklaşık 65 türü bulunmaktadır. Bu türlerden yaygın olarak *Nicotiana rustica* ve *Nicotiana tabacum*’dır. Tütün bitkisinin kurutulmuş yaprağı, tütün mamulleri sanayisinin ana hammaddesini oluşturmaktadır. Tropikal bir bitki olmasına rağmen, 60° Kuzey ve 40° Güney enlemleri arasındaki çok büyük alanlarda yetiştiriciliği yapılan en önemli sanayi ürünlerinden biridir (Sunucu, 2004). Bitki 1492 yılında Colomb tarafından Avrupa kıtasına getirilmiş ve buradan tüm dünyaya yayılmış olup asıl anavatanı Orta Amerikadır. Tütün bitkisi değişik coğrafi koşullarına kısa zamanda ve çok iyi bir şekilde adapte olan en iyi tarımsal ürünler arasında yerini almaktadır. Bitkinin çok fazla sayıda türü olmasıyla birlikte, kültürü yapılan tütün bitkisinin çok fazla sayıda çeşit, form ve tipleri bulunmaktadır. Bu durum sonucunda oldukça farklı morfolojik yapıların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Tütün, çiğneme tütünü, kıyılmış sargılık tütün, sigara, enfiye, puro gibi keyif verici bir madde olarak kullanılabilir. Tütün bitkisinin yetiştiriciliği dünyanın yaklaşık 95 ülkesinde yapılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Ülkeler göre dünya tütün üretimi (Anonim, 2022a)

Dünyada yetiştiriciliği yapılan tütünün yüzde 90'ı (Şark (Oriental), Virginia ve Burley) *Nicotiana tabacum* türüne ait tütünlerdir. Türkiye'de ise tütün yetiştiriciliği neredeyse tamamına yakını Şark tipi olup Dünya Şark tipi tütün üretiminin yarısı karşılanmaktadır. Türkiye'nin tütün yetiştiriciliği yapılan bölgeler; Doğu ve Güneydoğu Anadolu, Ege, Trakya-Marmara, Karadeniz bölgeleridir. İzmir, Balıkesir, Samsun, Uşak, Manisa-Akhisar ve Denizli Türkiye'de en fazla yetiştiriciliği yapılan illerin başında gelmektedir (Şekil 2). Dünyada Çin, Brezilya, Hindistan ve ABD'den sonra Türkiye en fazla tütün üreten beşinci ülke olarak yerini almaktadır (Baydar, 2020).



Şekil 2. Türkiye'nin ana tütün üretim bölgeleri ve illeri (Anonim, 2022b)

Tütün (*Nicotiana* spp.) binlerce yıldır insanlar tarafından yetiştirilmesiyle birlikte birçok farklı kültüre de şifalı bir bitki olarak hizmet ederek dünyanın en önemli ticari ürünlerinden biri haline gelmiştir (Liu ve Zhang, 2008). Son yıllarda, bu bitki, hücre kültürü ve genetik mühendisliğin araştırmalarında yaygın olarak kullanılan model bir sistem haline gelip ve farklı bir kullanım alanı oluşturmuştur.

Moleküler markör teknolojisindeki son gelişmelerle birlikte geleneksel olarak sigara ve puro üretiminde kullanılan endüstriyel bir ürün olan tütün bitkisinin genetik araştırma ve ıslah çalışmaları için güvenilir ve verimli bir araç haline gelmiştir (Li ve ark., 2022).

2. TÜTÜN ISLAHI

Tütünde bitki ıslahının temel hedefleri; endüstriyel kalitesi yüksek ve tarımsal verimliliği farklı üretici ve tüketici taleplerine cevap verebilen, hastalık ve zararlılarla, olumsuz çevre şartlarına dayanıklı, çeşitler ve yeni türler geliştirmektir. Bu hedeflere ulaşmak için başlıca introdüksiyon, seleksiyon, melezleme, mutasyon gibi klasik ve genetik mühendisliği ile birlikte in vitro gibi biyoteknolojik yöntemler kullanılmalıdır. Kültürü yapılan tütün ($2n=4x=48$) türü *N. tabacum* (n:24); *N. silvestris* (n:12) x *N. tomentosiformis* (n:12) veya *N. otophora* (n:12)'nin doğal melezlenmesinden ortaya çıkmıştır. Tütün (genom boyutu * 4,5 Gb) dünya çapında önemli bir ürün olup çalışmalar için önem arz etmiştir (Zhang ve ark. 2011).

Son yıllarda, bir bireyin genetik değerini tahmin etmek için moleküler markörlerin kullanılması, bitki ıslahının verimliliğini artırmak için yeni fırsatlar ortaya çıkmıştır (Ames ve Bernardo, 2020; Cobb ve ark., 2019). Daha etkin ve hızlı genetik ilerlemeye sahip olmak için tahminler mümkün olduğunca doğru olmalıdır. Bu bağlamda, yeni genotipler arasında tespit edilecek fenotipik farklılıklar küçük olabileceğinden dolayı, moleküler markör bilgisi ıslahçıya üstün bireyleri belirlemede yardımcı olmak için kullanılabilir (Carvalho et al., 2022). Tütünün moleküler genetiğini incelemek için daha önce kullanılmış olan morfolojik, karyotipik ve fizyolojik karakterlerini iyi bilinmesi gerekmektedir (Lu, 1997). Bununla birlikte, morfolojik karakterler genellikle çevreye göre değişkenlik göstermektedir. Son yıllarda tüm biyoloji bilimlerinde, yüksek oranda polimorfik yapı, ortak baskın kalıtım, kolay erişim, kolay ve hızlı analiz, yüksek tekrarlanabilirlik ve laboratuvarlar arasında kolay veri alışverişini sağlayan yeni nesil markörler piyasaya sürülmüştür (Liu ve Zhang, 2008).

DNA tabanlı yeni nesil moleküler markörler, genetik değişkenliğin karakterizasyonu, genom parmak izi, genom haritalaması, gen lokalizasyonu, genom evriminin analizi, popülasyon genetiği, taksonomi, bitki ıslahı gibi çeşitli alanlarda çok yönlü olarak hareket etmiş olup kendi konumlarını bulmuşlardır. Günümüzde bu moleküler markörler, tütünün genetiğini ve ıslahını incelemek için kullanılmaktadır. Genotip parmak izi, genetik çeşitlilik analizi, çeşit tanımlama, genetik harita yapımı, genom çapında ilişkilendirme çalışmaları (GWAS), nicel özellikteki lokusların (QTL) haritalanması, harita tabanlı klonlama ve markör destekli seçim (MAS) gibi çalışma ortamları oluşturmuştur. Tarımda modern DNA tabanlı yeni nesil moleküler markörler uygulanması verimliliğin artırılması, ürün kalitesinin geliştirilmesi, pestisit kullanımının azaltılması, toprak ve suyun tarımsal kirliliğinden korunması gibi farklı imkânlar sunmaktadır.

3. TÜTÜN BİTKİSİNİN ISLAH ALANINDA KULLANILAN KLASİK VE MODERN YÖNTEMLER

Klasik bitki ıslahı, seleksiyon, değerlendirme ve germplazm oluşturma çalışmalarının ana temelini meydana getirir. Geleneksel ıslah yöntemleri ise heterosis, moleküler ıslah, mutasyon ıslahı, transgenik, seleksiyon ıslahı, hibrit ıslahı, in vitro ıslah, poliploidi ıslahı çalışmaları yapılmaktadır. Daha sonra yeni klasik ıslah metotlar geliştirilmeye başlanmasıyla birlikte in situ ıslahı, haploidi, mutasyon ıslahı, doku kültürü, DNA tabanlı markör ve markör geliştirme yöntemleri, moleküler marköre dayalı ıslah yöntemleri kullanılmaya başlandı. Son zamanlarda ise daha ileri teknolojiler kullanılarak; moleküler yardımcı seleksiyon, moleküler markörler, Bitki genom analizi, DNA markörleri, Mikroarray yöntemi, Biyoinformatik, Transgenik bitki eldesi gibi modern metotlar kullanılmaya başlanmıştır (Sesli, 2016).

Günümüzde, tütün bitkisinin yetiştiriciliğinde amaçlar göz önünde bulundurularak, klasik ıslah metotlarında karşılaşılan sorunların aşılması, araştırmacıların tütün ıslahında yeni teknolojileri kullanmaya yönelmiştir. Son

yapılan doku kültür metotları ve rekombinant DNA teknolojisi sayesinde, bulunan yeni karakterleri daha güvenilir olarak birleştirmek etmek, büyük popülasyonlardan talep faktörlere ait az bulunan genotipleri ayırmak ve ıslah hatlarına direk gen aktarması kolay bir şekilde almıştır.

Son yıllarda popülerliği giderek artan biyoteknolojik çalışmalar insanoğlunun doğada var olmaya başladığı andan itibaren hayatın her alanında kullanılmaktadır (Verma ve ark., 2011; Stewart, 2016). Geleneksel biyoteknoloji adı altındaki uygulamalar insanoğlunun başlangıçta farkına varmadan kullandığı teknikleri kapsamaktadır. Modern biyoteknoloji kavramı ise teknoloji ve bilimin ışığında kullanılan tekniklerdir (rekombinant DNA teknolojisi, gen teknolojileri, yeni gıda üretim teknolojileri vb.) (Özgen, 2007).

Dünya çapında değişim ve gelişim oldukça büyük alanlarda hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme ile birlikte bu hız inanılmaz oranda yüksek seviyelere çıkmaktadır. Biyoteknolojinin de sürekli daha fazla ilerleme kaydettiği düşünüldüğünde, farklı birçok alanda biyoteknolojinin etkisini ve biyoteknolojik ürünleri görmek mümkün hale gelmiştir (Demirel ve ark., 2022).

Bitki Biyoteknolojinin Modern Yöntemleri;

- Bitki Doku Kültürü
- Rekombinant DNA Teknolojisi
- Gen Klonlama
 - Restriksiyon (Kesim) Enzimleri
 - Plazmidler ve Vektörler
- Gen Transferi
 - Transgenik Bitkiler, Genetiği Değiştirilmiş Organizma ve Sentetik Tohum
- Gen Düzenleme
 - ZFN – (Zinc Finger Nucleases) Çinko Parmak Nükleaz
 - TALEN – (Transcription Activator Like Effector Nucleases) Transkripsiyon Aktivatörü Benzeri Efektör Nükleazlar
 - ODM- (Oligonucleotide Directed Mutagenesis) Oligonükleotit Yönelimli Mutajenez
 - CRISPR – (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat) Kümelenmiş Düzenli Aralıklı Kısa Palindromik Tekrar
- Markör Destekli Seçilim

Modern biyoteknoloji sayesinde bitki genetiğine ışık tutabilecek ve yeni bitki yetiştirme yöntemleriyle birlikte bitki geliştirmeyi sağlayarak yeni araçlar sağlanmaktadır. Markör teknolojisinin sürekli olarak gelişmesiyle

birlikte, farklı birçok markör yöntemi bulunmuş olup bu yöntemler sayesinde karşılaşılan birçok sorunun üstesinden gelinmiştir.

4. SONUÇ

Gelecekteki tütün talebini geleneksel ıslah yöntemiyle, üretkenliği yeterince karşılamayacaktır. Bu sebepten dolayı, moleküler genetik ve markör yöntemlerinin kullanımındaki önemli ilerlemenin sağlanması gerekmektedir. Tütün ıslahı için değerli araçlar olduğunu kanıtlayabilecek moleküler markörlere dayalı seleksiyon ve markör destekli seleksiyon da dahil olmak üzere geleneksel ve modern bitki ıslah yöntemlerinin birlikte uygulanması önem arz etmektedir. Son olarak, tütün payını artırmak amacıyla kaliteli tütünlerin üstün özellikte olanlarını bir araya getirilerek gelecekte tütün genetiği ıslahında moleküler markör uygulaması kaçınılmaz olacaktır.

KAYNAKÇA

Ames, N. C., and Bernardo, R. (2020). Genome wide predictions as a substitute for a portion of phenotyping in maize. *Crop Science*, 60, 181–189.

Anonim, (2022a) <https://www.atlasbig.com/images/tr/ulkelerin-tutun-uretimi.png> (Erişim tarihi: 25.11.2022)

Anonim, (2022b) <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 26.11.2022)

Baydar, H. 2020. Tarla Bitkileri Tarımı ve Endüstrisi. <https://ziraat.isparta.edu.tr/assets/uploads/sites/138/files/tarla-bitkileri-tarimi-ve-endustrisi-04012021.pdf>

Carvalho, B. L., Lewis, R., Bruzi, A. T., Pádua, J. M. V., & Patto Ramalho, M. A. (2022). Adding genome-wide genotypic information to a tobacco (*Nicotiana tabacum*) breeding programme. *Plant Breeding*, 141(1), 133–141. <https://doi.org/10.1111/pbr.12979>

Demirel, Ö., Akveç, O., & Can, C. (2022). a Current Overview of Plant Biotechnology. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 9(20), 110–149. <https://doi.org/10.38065/euroasiaorg.937>

Li, H., Ikram, M., Xia, Y., Li, R., Yuan, Q., Zhao, W., Siddique, K. H. M., & Guo, P. (2022). Genome-wide identification and development of InDel markers in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) using RAD-seq. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, 28(5), 1077–1089. <https://doi.org/10.1007/s12298-022-01187-3>

Liu, X. Z., & Zhang, H. Y. (2008). Advance of molecular marker application in the tobacco research. *African Journal of Biotechnology*, 7(25), 4827–4831.

Lu J., P (1997). The Application of PAGE in the Cultivars Identification of Flue-cured Tobacco. *Seed* 5: 30-32.

Özgen, Ö. (2007). Tüketiciler ve modern biyoteknoloji: model yaklaşımlar. Ankara üniversitesi biyoteknoloji enstitüsü yayınları. (1), 254.

Sesli, M., (2016). Tütün Yetiştiriciliği ve Islahı. CBÜ Tütün Ekspertliği Yüksek Okulu, Tütün Yetiştiriciliği ve Islahı Anabilim Dalı Lisans Ders Notu.

Sunucu Karafakoğlu, Y. (2004). Tütün Çalışanlarında Oksidan-Antioksidan Durum, s. 7-10.

Stewart, C. N. (2016). Plant biotechnology and genetics: principles, techniques, and applications, John Wiley & Sons, Canada.

Verma, A. S., Agrahari, S., Rastogi, S., & Singh, A. (2011). Biotechnology in the realm of history. Journal of pharmacy and bioallied sciences, 3(3), 321.

Zhang J, Zhang Y, Du Y et al (2011) Dynamic metabonomic responses of tobacco (*Nicotiana tabacum*) plants to salt stress. J Proteome Res 10:1904–1914. <https://doi.org/10.1021/pr101140n>

IMPACT OF TRIFLURALIN ON ANTIOXIDANT STATUS OF *MYTILLUS GALLOPROVINCIALIS* GILLS

Yosra KHELIFT^a , Safa BEJAOUT^a ,Imene CHETOU^a, Sarra BEN TANFOUS^a, Zeineb KHILA^a, Sami EL MILI^b ,Nejla SOUDANI^a

^aLaboratory of Ecology, Biology and Physiology of Aquatic Organisms, Department of biology, Faculty of Science of Tunis El Manar, 2092 Tunis, Tunisia.

^bHigh institute of Aquaculture and fishing of Bizerte, Bp15, 7080 Menzel Jemil, Tunisie.

Abstract

The herbicide trifluralin (TFN) is one of the most widely herbicides used in weed control. Increased application of these compounds may affect non-target organism's particularly aquatic organisms. The purpose of this study is to assess the effects of TFN administered at different concentrations (C1=2µg/L; C2=20µg/L and C3=200µg/L) for 4 days to evaluate antioxidant status in the gills of *Mytillus galloprovincialis*. The activities of superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxydase (GPx) and glutathione-S-transferase were increased in treated groups compared to controls. Moreover, an enhancement of the reduced glutathione (GSH) was observed when compared to the control. Our study provided the evidence that TFN may induce toxicity via oxidative stress installation in *Mytillus galloprovincialis* gills.

Keywords: Trifluralin, *Mytillus galloprovincialis*, gills, Antioxidant status.

MALATYA İLİ KAYISI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ARAZI KULLANIMI¹

Orhan GÜNDÜZ

Turgut Ozal University, Faculty of Agricultural, Department of Agricultural Economics

ORCID: 0000-0002-2357-0802

Çağatay YILDIRIM

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agricultural, Department of Agricultural Economics

ORCID: 0000-0002-4121-5564

Ahmet ASLAN

Malatya Apricot Research Institute

ORCID: 0000-0002-0003-2358

ÖZET

Taze tüketimi yanında işlenip farklı ürünlere dönüştürülerek uzun süreli tüketim olanağı olan kayısının Türkiye ve Dünyadaki en büyük üretim bölgesi Malatya ilidir. Malatya ilinde tarım alanlarının önemli bir bölümünde kayısı yetiştiriciliği yapıldığı bilinmekle birlikte, tarım işletmelerinin arazi kullanım durumuna ilişkin somut bulgulara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırmanın amacı, kayısı üretiminde büyük önemi olan Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliği yapılan tarım işletmelerinde arazi kullanımının belirlenmesidir. Araştırma verileri kayısı yetiştiren ve tabakalı tesadüfi örnekleme ile belirlenen 268 çiftçiden anketlerle toplanmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre kayısı yetiştiriciliği yapan işletmelerde üretim gruplarından meyveler, arazinin %66,06'sını, tarla bitkileri %33,86'sını ve sebzeler %0,07'sini işgal etmektedir. Meyve üretim alanlarının ise % 94,81'ini kayısı üretim alanları oluşturmaktadır. Toplam meyve üretim alanı işletme başına ortalama 29,12 da olarak belirlenmiştir. Kayısı üretim alanından sonra ise ceviz (% 2,03) ve badem (% 1,59) en fazla üretimine yer verilen meyvelerdir. Yetiştiriciliği yapılan kayısı çeşitleri içerisinde en fazla payı Hacıhaliloğlu ve Kabaşlı almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, tarım ürünleri, arazi kullanımı, Malatya.

LAND USE IN APRICOT GROWING IN MALATYA

ABSTRACT

Malatya province is the biggest production region of apricot in Turkey and the world, which has the opportunity for long-term consumption by converted into different, processed products, besides its fresh consumption. Although it is known that apricot cultivation is carried out in a major part of the agricultural land in Malatya, concrete findings are needed regarding the land use status of farms. The aim of this research was to determine the land use in farms of Malatya where is of great importance in apricot production. Research data were collected by questionnaires from 268 farmers selected by stratified random sampling who grew apricots. Data were analyzed using descriptive statistics. According to the research findings, fruits from the production groups occupy 66.06%

¹ TÜBİTAK tarafından 120K147 no'lu proje kapsamında desteklenen çalışmadan üretilmiştir.

of the land, 33.86% of the field crops and 0.07% of the vegetables in the apricot-growing farms. The total fruit production area was determined as 29.12 da per farm. Apricot production areas constitute 94.81% of fruit production areas. Following by apricots, walnuts (2.03%) and almonds (1.59%) has the significant share in the fruit land. Hacıhaliloğlu and Kabaşlı have the highest share among the apricot varieties cultivated.

Keywords: Apricot, crops, land use, Malatya.

1. GİRİŞ

Türkiye tarım ve gıda üretiminin yanı sıra bu ürünlerde dış ticareti de yoğun bir şekilde gerçekleştiren ülkeler arasında önemli bir konumdadır. Tarımsal üretim değeri açısından dünyanın 9. ve Avrupa'nın ilk sırasında yer alan Türkiye ekonomisinde tarımın payı yıllar içerisinde oransal olarak azalmakla birlikte istihdamın %17,6'sını, GSYİH'nin %5,6'sı, ithalatın %7'si ve ihracatın %10'u hâlâ bu sektör tarafından karşılanmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Türkiye'de üretilen tarımsal ürünlerin bir kısmı yurtdışına ihraç edilerek ülkeye önemli miktarda döviz girdisi sağlanmaktadır. Türkiye, tarım ekosistemi ve jeopolitik konumu bakımından birçok tarımsal faaliyette olduğu gibi bazı meyve gruplarında sadece bölgesinin değil dünyanın da en önemli ülkesi konumunda olup, başta fındık, çay ve kurutulmuş meyveler olmak üzere birçok bitkisel ürünün üretiminde miktar olarak dünyada ilk sırayı almaktadır.

Üretim ve dış ticaret verileri dikkate alındığında Türkiye'nin ürettiği en önemli ürünlerden birisi kayısıdır. Dünyada 2020 yılında yaklaşık 5,6 milyon dekarlık alanda 4 milyon ton kayısı üretimi gerçekleştirilerek yüksek bir üretim değeri elde edilirken, kayısı üretim alanının %23,6'sına sahip olan Türkiye toplam üretimin miktarının %21'ini karşılamaktadır. Son on yıllık periyodun ortalaması dikkate alındığında Türkiye dünya kayısı arzısının yine %23'ünü, üretim miktarının ise %18'ini karşılamakta ve dünyada ilk sırada yer almaktadır (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, 2021).

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de kayısı yaş olarak tüketilmekle beraber, uzun süre muhafazası pek mümkün olmadığından çeşitli şekillerde işlenip, farklı ürünlere dönüştürülerek uzun süreli tüketime olanak sağlanmaktadır. Kayısı, kuru kayısı, meyve suyu, marmelat, kozmetik ve ilaç üretiminde kullanılabilen bir meyvedir.

Türkiye'yi kayısıda dünya ülkeleri arasında üretimde monopol pozisyon sağlayan ürün, kurutulmasından elde edilen kuru kayısıdır. Türkiye, uzun yıllar ortalamasına göre dünya kuru kayısı üretim miktarının %57,3'ünü (International Nut and Dried Fruit Council, 2021), ihracat miktarının %62'sine ve ihracat değerlerinin %75'ine sahiptir. Yine, Türkiye'nin uzun yıllar ortalamasına göre kuru kayısı ihracatından sağladığı gelir yıllık 300 milyon doların üzerindedir (International Trade Center 2021). Türkiye'nin, bugün 700 milyon doların üzerinde değere sahip olan dünya kuru kayısı piyasasından (Zion Market Research, 2019) daha fazla pay alması adına üretim ve pazarlama aşamasındaki risklerini iyi yönetmek zorundadır. Türkiye'de kuru kayısı üretimi en fazla

başta Malatya olmak üzere Malatya iline komşu ilçelerinde üretim yapılan Elazığ, Kahramanmaraş ve Sivas illerinde gerçekleştirilmektedir. Malatya ili uzun yıl verilerine (2009-2018) ait ortalamalar dikkate alındığında Türkiye kuru kayısının %85'ini ürettiği ve kuru kayısının sağladığı yüksek üretim değerleri nedeniyle il ekonomisini ayakta tutan başat sektör olduğu görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2018a).

Bugüne kadar kayısı yetiştiriciliği ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaları sosyo-ekonomik araştırmalar (Gündüz, 2002; Gündüz vd., 2017), pazarlama yapısını inceleyen araştırmalar (Atalan, 1995; Gazenfer, 1995; Olgun vd. 2003; Öztürk ve Karakaş, 2017), üretim ve pazarlama etkinliğini inceleyen araştırmalar(Bozoğlu ve Ceyhan, 2007; Bayramoğlu vd., 2010; Gündüz, 2015; Parlakay vd., 2015; Külekçi vd., 2016; Gürer ve Akyol, 2018), değer zincirini inceleyen çalışmalar (Bülbül 2011; Azak, 2011) olmak üzere gruplandırmak mümkündür. Bu çalışmalarda işletmelerin genel özellikleri ile birlikte arazi durumuna yüzeysel olarak değinilmekle birlikte, hiçbirinde tam olarak kayısı yetiştiriciliğinin arazi kullanımı konusu incelenmemiştir. Hem iç tüketim hem ihracat gelirleri açısından değerli olan kayısının Türkiye ve Dünyadaki en büyük üretim bölgesi Malatya ilidir. Bu nedenle Malatya ili kayısı yetiştiriciliğinde arazi kullanım durumu üzerinde çalışılması gereken bir konudur. Bu araştırmanın amacı, kayısı üretiminde büyük önemi olan Malatya ilinin kayısı yetiştiriciliğindeki arazi kullanımının incelenmesidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma dünyanın en fazla kayısı dikili arazi ve kayısı üretim miktarına sahip bölgesi olan Malatya ilinde yürütülmüştür. Kayısı yetiştiriciliği topoğrafya, coğrafik ve iklim şartları nedeniyle Malatya ilinin tamamında yapılamamaktadır. Bu nedenle kayısı yetiştiriciliği yapılmayan Arapgir, Arguvan ve Pütürge ilçeleri çalışma alanına dahi edilmemiştir. Bunların dışında kalan 10 ilçe, çalışma sahası olarak belirlenmiştir.



Şekil 2.1. Çalışma alanı

Araştırma verileri kayısı yetiştiren üreticilerle yapılan anketler aracılığıyla elde edilmiştir. Anket uygulamaları, tabakalı oransal örnekleme yöntemiyle (Yamane, 1967) belirlenmiş 268 üretici ile yüz yüze görüşülerek yapılmıştır. Popülasyona dahil işletmeler, arazi genişlikleri itibariyle homojen dağılım göstermediklerinden (Varyasyon katsayısı %90'ın üzerinde çıkmıştır) tabakalandırma (gruplandırma) yapılarak homojen gruplar

oluşturulmuştur. Her bir tabakaya ait sınırlar ve tabaka genişliği kümeleme analizi yapılarak belirlenmiştir. Araştırmanın örnek sayısı, ortalamadan %5 sapma ve %95 güven düzeyine karşılık gelen z (z=1,96) değeri kullanılarak 268 olarak belirlenmiştir (Tablo 2.1). Belirlenen 268 işletmenin tabakalara dağıtımında ise aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Yamane, 1967; Çiçek ve Erkan, 1996).

$$n_h = \frac{N_h * n}{\sum N_h}$$

Tablo 2.1. Örneklem hacmi

		Tabaka Sınırları	N_h	S_h	Ort.	Toplam Örnek hacmi	Tabaka Örnek sayısı
Malatya	I. Tabaka	5-20	2754	4,20	11,96	268	140
	II. Tabaka	20.1-45	1744	6,91	29,80		89
	III. Tabaka	45.1--+	775	26,41	69,79		39

Örneğe çıkan işletmelerin belirlenmesinde tesadüfi sayılar tablosundan yararlanılmıştır.

Araştırmada kayısı yetiştiriciliği yapan işletmelerin sahip olduğu arazinin ürünler itibariyle dağılımı ve kapladığı belirlenmiştir. Veriler miktar ve % olarak hesaplanmış ve tablolştırılmıştır. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler (ortalama, yüzde, frekans vb.) kullanılarak analiz edilmiştir.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. İşletmeleri ve İşletme Yöneticilerinin Bazı Karakteristik Özellikleri

Ekonomik işletmelerin çoğunda olduğu gibi tarımda da çiftçiler birçok sorumluluğu yerine getirmekte ve faaliyetlerin risklerini üstlenmektedirler. Tarımda karar verme sürecinden başlayarak, kaynak kullanımında etkinlik ve pazarlama süreci boyunca işletme sahiplerinin eğitimi ve tecrübeleri önemlidir. Bu açıdan kayısı yetiştiren çiftçilerin yaşı, eğitim düzeyi ve tecrübeleri araştırılmıştır. İncelenen işletmelerde kayısı üreten işletme sahipleri ortalama 53,64 yaşında, 8,60 yıl eğitim düzeyine ve 29 yıl tecrübeye sahiptir. En düşük yaş ortalamasına 51.66 ile 3. Tabakada rastlanılmış iken en yüksek yaş grubuna ise 54,20 yıl 1. Tabakadaki işletmelerin sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanında en düşük eğitim düzeyi 10,15 yıl olarak 2. Tabakadaki üreticilere aittir (Tablo 3.1). Aslan (2013) çalışmasında Malatya’da kayısı üreticisi çiftçilerin ortalama yaşını 53,57 yıl, eğitim düzeylerini 6,15 yıl ve deneyimlerini ise 29,21 yıl olarak tespit etmiştir. Gündüz (2002) ise çalışmasında eğitim düzeyini 4,75 yıl olarak tespit etmiştir. Gündüz vd. (2020) bir başka çalışmalarında ise 7,84 yıl olarak bulmuştur. Bu veriler kıyaslandığında, aradan geçen yaklaşık 20 yıllık süre sonunda çiftçilerin ortalama eğitim düzeyinin yaklaşık 4 yıl arttığı görülmektedir.

Tablo 3.1. İşletmelerin ve işletme yöneticilerinin tabakalara göre bazı karakteristik özellikleri

Değişkenler	1. Tabaka	2.Tabaka	3.Tabaka	Ortalama
Yaş (yıl)	54,20	53,62	51,66	53,64
Eğitim (yıl)	8,45	8,16	10,15	8,60
Tarımsal deneyim (yıl)	29,42	29,59	30,64	29,66
İşletmelerin nüfus varlığı (kişi)	4,29	4,35	4,04	4,27
Hane halkı büyüklüğü (EİB)	2,96	2,91	2,79	2,88

İncelenen işletmelerin ortalama nüfus varlığı 4,27 kişi olarak bulunmuştur. Bu nüfusun %54,17'ini erkek ve %45,83'ünü kadın nüfus oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından açıklanan 2020 yılı istatistiklerine göre erkek nüfus oranı %50,1, kadın nüfus ise %49,9'dur (TÜİK, 2020). Gündüz (2002) çalışmasında kayısı üreten ailelerin nüfusunu 6,36 kişi bulmuş, Aslan (2013) 4,84 olarak bulmuş ve Gündüz vd. (2020) ise 4,33 olarak bulmuştur. Literatür bilgileri, bölgede çiftçi aile nüfusunun giderek azaldığını göstermektedir.

Tabakalara göre nüfus yapısı incelendiğinde ise en yüksek nüfus varlığına 2. tabakanın (4,35 kişi) sahip olduğu görülmektedir. En düşük nüfus varlığı ise 3. tabakada (4,04) tespit edilmiştir (Tablo 2).

Çiftçi ailelerinin iş gücü potansiyelleri ve bunların kullanım durumları Erkek İş Birimi ile belirlenmiştir. Malatya ilinde kayısı yetiştiren işletmelerde ortalama aile işgücü varlığı EİB cinsinden 2,88 olarak belirlenmiştir. Gündüz vd.(2020) 2015-2016 çalışmalarında ortalama iş gücü varlığını EİB cinsinden 3,03 olarak bulmuşlardır (Tablo 3.1).

3.2 İşletmelerin Arazi Kullanımı ve Üretim Deseni

İncelenen işletmelerin üretim deseni incelenmiş tek yıllık ve çok yıllık bitkiler olarak Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Malatya ili kayısı tarımı işletmelerinde arazi kullanımı (ortalama)

İşletme Grupları	Tarla arazisi		Meyvelik arazi		Sebze arazisi		İşletme arazisi toplamı	
	Da	%	Da	%	Da	%	Da	%
1.Tabaka	8,75	38,60	13,86	61,14	0,06	0,26	22,67	100,00
2.Tabaka	14,54	30,25	33,52	69,75	0	0,00	48,06	100,00
3.Tabaka	37,98	33,96	73,84	66,04	0	0,00	111,83	100,00
Ortalama	14,93	33,86	29,12	66,06	0,03	0,07	44,08	100,00

Kayısı üretimi yapan işletmelerde yetiştiriciliği yapılan üretim gruplarından meyveler, arazinin %66,06'sını, tarla bitkileri %33,86'sını ve sebzeler %0,07'sini işgal etmektedir. Meyve üretim alanlarının ise %94,81'ini kayısı üretim alanları oluşturmaktadır. TÜİK (2020) kayıtlarından, Malatya ilinin toplam tarım alanının %40,24'ünü tarla bitkilerinin %24,07'sinin nadas alanlarının, %1,60'ını sebzelerin ve %34,09'unu meyvelerin kapladığı

görülmektedir. Bu verilerin çalışma sonucuyla farklılık göstermesinin nedeni, çalışmada mutlak kayısı yapan işletmelerle yürütülmüş olmasıdır. Gündüz (2002) çalışmasında meyvelik alanı %51,00, Aslan (2013) çalışmasında %56,00 ve Gündüz vd. (2020) %66,49 olarak bulmuşlardır. Bu da yıllar geçtikçe kayısı ağaçlarının kapladığı alanın fazlalaştığını göstermektedir. İncelenen işletmelerin arazi varlığı içerisinde en fazla payı kayısı yetiştirilen alanların almış olması ana faaliyet konusunun kayısı yetiştiriciliği olduğunu göstermektedir.

Tahıl ve diğer bitkisel ürünler ekim alanı işletme başına ortalama 14,93 da olarak belirlenmiştir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Tarla bitkileri üretim alanı

Ürün		1.Tabaka	2.Tabaka	3. Tabaka	Ortalama
Buğday	da	1,53	5,73	17,92	5,31
	%	17,49	39,41	47,18	35,57
Arpa	da	2,35	3,88	12,89	4,39
	%	26,86	26,69	33,94	29,42
Şekerpancarı	da	0,72	-	-	0,38
	%	8,23	-	-	2,52
Yonca	da	2,34	1,61	0,51	1,83
	%	26,74	11,07	1,34	12,27
Fiğ	da	-	0,25	-	0,08
	%	-	1,72	-	0,56
Mısır	da	0,35	2,58	-	1,04
	%	4,00	17,74	-	6,97
Nohut	da	0,07	-	-	0,04
	%	0,80	-	-	0,24
Nadas	da	1,39	0,49	6,66	1,86
	%	15,88	3,37	17,54	12,45
Toplam	da	8,75	14,54	37,98	14,93
	%	100,00	100,00	100,00	100,00

Toplam tahıl ve diğer bitkisel ürünler ekim alanı içerisinde en fazla payı buğday (%35,57) ve arpa (%29,42) almakta olup, %12,45'ini de nadas oluşturmaktadır. Dolayısı ile toplam tahıl ve diğer bitkisel ürünler ekim alanının %77,44'ünü nadas münavebeli arpa / buğday tarımı oluşturmaktadır.

İncelenen işletmelerde sadece 1. Tabakada 0,06 da sebze üretimi yapılmaktadır. Sebze üretim alanı, işletmelerin genelde aile tüketim ihtiyacını karşılamaya yönelik küçük alanlarda yapıldığından üreticiler tarafından beyan edilmeyişinden kaynaklı olarak yokmuş gibi görülmektedir.

Toplam meyve üretim alanı işletme başına ortalama 29,12 da olarak belirlenmiştir. En fazla meyve üretim alanı 3. tabakada 73,85 da, en az ise 13,86 da olarak 1. tabakada belirlenmiştir. Toplam meyve üretim alanının %94,81'ini kayısı üretim alanı oluşturmaktadır olup, işletme başına 27,61 da olarak belirlenmiştir. Gündüz (2002) araştırmasında kayısının meyvelik alanlar içerisindeki oranını %98,00 olarak bulmuştur. Bu sonuçla Malatya şehrinde yıllar ilerledikçe diğer meyvelerin arazi kullanımında birazda olsa arttığını gösterir. Kayısı üretim alanından sonra ise ceviz (%2,03) ve badem (%1,59) en fazla üretimine yer verilen meyvelerdir. İşletmelerin ortalama 44,08 dekar olan toplam arazisinin %66,06'sı meyveliktir. Bu durum Gündüz (2002) tarafından %51, Gündüz vd. (2020) tarafından %66,49, Aslan (2013) tarafından %56 olarak belirlenmiş olup, yıllar içerisinde kayısı ağaçlarının arazide kapladığı alanın arttığını göstermektedir.

Bölgede ortalama meyve arazisi 30 dekadır ve bu arazinin % 94,81'ini kayısı dikili arazi oluşturmaktadır (Tablo 3.4). Gündüz (2002) çalışmasında kayısı arazisinin toplam meyve arazisi içindeki payını %98 olarak belirlemiştir. Bu sonuç, Malatya ilinde yıllar geçtikçe başka meyve türlerinin arazi kullanımının az miktarda da olsa arttığını göstermektedir. Tabakalar içerisinde oransal olarak en az kayısı alanına sahip işletmeler 1.tabaka (13,19 da), en fazla ise 3.tabakadır (69,79 da).

Tablo 3.4. Meyve üretim alanı

İşletme Grupları	Kayısı		Ceviz		Badem		Diğer		Toplam	
	Da	%	Da	%	Da	%	Da	%	Da	%
1.Tabaka	13,05	94,16	0,11	0,79	0,14	1,01	0,56	4,04	13,86	100,00
2.Tabaka	31,75	94,72	1,28	3,82	0,14	0,42	0,35	1,04	33,52	100,00
3.Tabaka	69,79	94,52	0,74	1,00	2,36	3,20	0,95	1,29	73,84	100,00
Ortalama	27,52	94,47	0,59	2,03	0,46	1,58	0,56	1,92	29,13	100,00

3.3. Kayısı Yetiştiricilik Alanlarının Çeşitlerine Göre Oransal Dağılımı

Çalışma alanında yetiştiriciliği yapılan kayısı çeşitlerinin bölgelere göre oransal dağılımı Tablo 6'da verilmiştir. İşletmeler ortalamasına göre en fazla yetiştiriciliği yapılan kayısı çeşidinin %52,27 ile Hacıhaliloğlu olduğu ve

bunu %42,40 ile Kabaası çeşidinin izlediği belirlenmiştir. Kurutmalık kayısı çeşitleri olan bu iki çeşidin toplam içerisindeki payı % 94.67 olup, tabakalara göre ise önemli değişiklikler görülmemiştir. Gündüz vd. (2020) 2015-2016 yıllarını kapsayan çalışmalarında Hacıhaliloğlu çeşidinin payını % 60,52 ve Kabaası çeşidinin payını %34,99 olarak tespit etmişlerdir. Bu durum, zaman içerisinde oransal olarak Kabaası çeşit kullanımında bir artış, Hacıhaliloğlunda ise bir azalış olduğunu göstermektedir. Çalışmada Çataloğlu çeşidinin payı yaklaşık %5 olarak belirlenmiş olup, yörede bu çeşide doğru bir eğilim olduğu anlaşılmaktadır.

4. SONUÇ

- Tarımla işgal eden üreticilerin sosyal, ekonomik, çevresel ve teknik problemlerle başa çıkarak üretme gayretinde oldukları bilinen bir gerçektir. Tarım politikalarının esas amaçlarından birisi olan üretici gelirlerinin artırılması, iyi işleyen bir piyasanın varlığı, pazarlama sürecinin uygun araçlarla yönetilmesi ve sektörün aktörleri arasında uyumlu ilişkilerin tesisi ile mümkündür. Bunların gerçekleştirilebilmesi için öncelikle temelde tarımsal arazi kullanımının bilinmesi gerekir. Türkiye'nin prestij ürünlerinden birisi olarak gösterilen kayısı sektörü için de geçerli bir şarttır. Bu nedenle çalışmada kayısı üretiminde büyük önemi olan Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliği yapılan tarım işletmelerinde arazi kullanımının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tablo 6.Kayısı yetiştiricilik alanlarının çeşitlerine göre oransal dağılımı

İşletme Grupları	1.Tabaka	2.Tabaka	3.Tabaka	Ortalama
Ortalama kayısı arazisi (Da)	13,06	31,41	69,79	27,41
Ortalama kayısı ağaç sayısı (ağaç/işletme)	156,46	334,83	798,39	309,18
Dekara ortalama ağaç sayısı	11,98	10,66	11,44	11,28
Hasanbey %	0,91	0,04	0,22	0,34
Hacıhaliloğlu %	53,96	50,15	53,12	52,27
Kabaası %	40,43	43,50	42,74	42,40
Çataloğlu %	4,39	5,91	3,44	4,58
Diğerleri %	0,31	0,40	0,48	0,41
Toplam %	100,00	100,00	100,00	100,00

- İncelenen işletmelerin üretim deseni incelenmiş tek yıllık ve çok yıllık bitkiler olarak incelenmiştir. Kayısı ağaçlarının yıllar geçtikçe kapladığı alanın fazlaştığını göstermektedir. İncelenen işletmelerin

arazi varlığı içerisinde en fazla payı kayısı yetiştirilen alanların almış olması ana faaliyet konusunun kayısı yetiştiriciliği olduğunu göstermektedir. Tahıl ve diğer bitkisel ürünler yetiştirilmekte ekim alanı içerisinde en fazla payı buğday ve arpa almaktadır. Kayısı üretim alanından sonra ise ceviz ve badem en fazla üretimine yer verilen meyvelerdir.

- İncelenen işletmelere göre en fazla yetiştiriciliği yapılan kayısı çeşidinin kurutmalık çeşit olan Hacihaliloğlu olduğu ve bunu Kabaası çeşidinin izlediği belirlenmiştir.
- Kayısı yetiştiriciliği yapan işletmelerin sahip oldukları arazi miktarı dikkate alındığında oldukça yüksek değişkenlik göze çarpmaktadır. Dolayısıyla arazi varlığında yüksek bir varyasyon söz konusudur. Çok küçük arazi varlığına sahip işletmeler ile büyük işletmelerin gerek üretim gerekse de pazarlama süreçlerindeki performanslarının aynı olacağı şeklinde bir genelleme yapmak hatalı sonuçlar doğuracaktır. İşletmelerin başarılarının ölçülmesi aşamasında işletme büyüklerinin gözetilerek sonuçların elde edilmesi önemlidir. Bu durumda, işletme büyüklüğüne göre farklılaşan performansların iyileştirilmesi adına politika önerisinde bulunmak daha kolay olmaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, TÜBİTAK SOBAG tarafından 120K147 numarası ile desteklenen “Kuru Kayısı Üreten İşletmelerin Pazarlama Performanslarının Ölçülmesi ve Sektörün Değer Zinciri Analizi” isimli projeden üretilmiştir. Desteklerinden ötürü TÜBİTAK’a sonsuz teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Aslan, A. 2013. “Malatya İlinde Organik Ve Konvansiyonel Kayısı Üretimi Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Aslan, A. 2013. “Malatya İlinde Organik Ve Konvansiyonel Kayısı Üretimi Yapan İşletmelerin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Atalan, C. 1995, “Malatya’da Kuru Kayısı İhracat Pazarlaması ve Sorunları”, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Azak Ş. 2011. “Zeytinyağı Sektöründe Değer Zinciri Analizi ve ISO 22000:2005 Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar”, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir
- Bayramoğlu, Z., Aktürk, D., Tatlıdil, F.F. 2010. “Kaynakların Rasyonel Kullanımının Üretim Maliyetleri Üzerine Etkisi: Kanola Yetiştiriciliği Örneği”, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 24 (3), 62-68.
- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FoodandAgricultureOrganization of the United Nations- FAO), 2021. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim Tarihi: 07.09.2021.
- Bozoğlu, M., Ceyhan, V. 2007. “Measuringthetechnicalefficiencyandexploringtheinefficiencydeterminants of vegetablefarms in Samsun province”, Turkey. AgriculturalSystems, 94 (3), 649–656



- Bülbül C. 2011. “Finike Portakalının Sürdürülebilir Rekabetinin Araştırılması: Değer Zinciri Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı Gıda Ekonomisi ve İşletmeciliği Programı, Antalya.
- Çiçek, A., Erkan, O. 1996. “Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örnekleme Yöntemleri”, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 12, Ders Notları Serisi No:6, Tokat.
- Gazanfer, S. 1995. “EconomicsandCommercialization of Apricot. Xth International Symposium on ApricotCulture”, ActaHorticulturae, Izmir, Turkey, No:384, P. 29-34
- Gunduz, O., Aslan, A., Ceyhan, V., Bayramoğlu, Z., 2017. “Kuru Kayısı Yetiştiren İşletmelerin Etkinliklerinin Agroekolojik Bölgeler Düzeyinde Değişimi ve Bu Değişime Risk Faktörünün Etkisi”. Yayınlanmamış 114K539 nolu TÜBİTAK proje sonuç raporu, Malatya.
- Gündüz, O. 2002. “Malatya ili merkez ilçede kayısı yetiştiriciliği yapan işletmelerin ekonomik analizi, üretim ve pazarlama sorunları”, (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tokat.
- Gündüz, O. 2015. “Bulanık Veri Zarflama ile Kuru Kayısı Yetiştiren İşletmelerin Etkinlik Analizi”. Tarım Bilimleri Dergisi, 21:525- 537.
- Gündüz, O., Aslan, A., Ceyhan, V., & Bayramoğlu, Z. (2020). Kuru kayısı tarımında risk yönetim stratejisi tercihlerini etkileyen faktörlerin multivariateprobit analizi.
- Gürer, B., Akyol, E. 2018. “Thedeterminants of technical efficiency in beekeepingfarmsandthe role of agriculturalsubsidies: thecase of Nigde, Turkey”, Journal of Agricultureand Environment for International Development (JAEID), 112(2), 343-360.
- International NutandDriedFruitCouncil. 2021. Dünya Kuru kayısı istatistikleri.<https://www.nutfruit.org/>Erişim Tarihi:12.07.2021
- International Trade Center. 2021. Dış Ticaret İstatistikleri. Trademap.<https://www.trademap.org/>Erişim Tarihi: 21.08.2021
- Külekçi, M., Dönmez, R., Güler, M. 2016. “Elazığ İli Kayısı Üretiminde Etkinliğin Belirlenmesi”, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3:130-136.
- Olgun, F.A., Adanacioğlu, H., Peker, K. 2003. “Türkiye’de Kuru Kayısı Üretim, Pazarlama Durumu Ve Alternatif Pazarlama Olanakları Üzerine Bir Araştırma: Malatya İli Örneği”, Malatya Kayısı Araştırma Geliştirme Ve Tanıtma Vakfı, Yayın No:5, Malatya.
- Öztürk, D., Karakaş, G. 2017. “Kayısı üretimi ve pazar-lama sorunları; Malatya ili örneği”, Uluslararası Af-ro-Avrasya Araştırmaları Dergisi 4:113-125.
- Parlakay,O., Semerci, A., Çelik, A.D.2015. “Estimatingtechnical efficiency of dairyfarms in Turkey: a casestudy of Hatay Province” Custos e Agronegócio Online 11 (1), 106-115
- Türkiye İstatistik Kurumu. 2018a. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>Erişim Tarihi:02.09.2019
- Türkiye İstatistik Kurumu. 2020a. <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul> Erişim Tarihi:23.09.2021
- Yamane, T. 1967. “Statistics: An Introductory Analysis”, 2nd Ed., New York: HarperandRow.
- Zion Market Research. 2019. ZMR. <https://www.zionmarketresearch.com/report/dried-apricots-market>(Erişim tarihi: 28/09/2019)

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ KAYISI YETİŞTİRİCİSİ İŞLETMELERİN SOSYAL VE SERMAYE YAPISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA¹

Orhan GÜNDÜZ

Malatya Turgut Ozal University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics
ORCID:0000-0002-2357-0802

Ahmet ASLAN

Malatya Apricot Research Institute
ORCID:0000-0002-0003-2358

Çağatay YILDIRIM

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics
ORCID: 0000-0002-4121-5564

ÖZET

Bu çalışmada, Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliği yapan küçük ölçekli tarım işletmelerinin sosyal ve sermaye yapısının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında kayısı üretim alanı 5-20 dekar arasında olan işletmeler küçük ölçekli olarak belirlenmiştir. Çalışmanın verileri 2019/2020 üretim dönemine ait olmak üzere tesadüfi olarak seçilmiş 140 küçük işletmeden anketlerle temin edilmiştir. Çalışmada işletmelerin nüfus, eğitim ve yaş gibi sosyo-demografik özelliklerinin yanı sıra üretimi gerçekleştirmek amacıyla sahip oldukları sermaye yapısı incelenmiştir. İşletmelerin sermaye yapısı bilanço esasına dayalı olarak aktif ve pasif sermaye şeklinde detaylandırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre incelenen işletmelerde kayısı yetiştiren işletme sahipleri, ortalama 54.20 yaşında, 8.45 yıl eğitim düzeyinde ve 29.42 yıllık tecrübeye sahiptirler. İşletmeci ailenin ortalama nüfus varlığı 4.29 kişi, aile işgücü varlığı ise EİB (erkek işgücü birimi) cinsinden 2.96'dır. Ortalama 22.67 dekarlık işletme arazisi içerisinde en yüksek paya kayısı faaliyeti sahiptir. Kayısı yetiştiren işletmelerin sermayesinin ortalama 897795.06 ₺ ve bunun da %87.55'inin arazi sermayesinin oluşturduğu belirlenmiştir. İşletmelerin pasif sermayesinin içerisinde öz sermayenin payı %98.32 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler:Kayısı, Nüfus, İşgücü, Aktif sermaye, Malatya

A RESEARCH ON THE SOCIAL AND CAPITAL STRUCTURE OF SMALL SCALED APRICOT FARMS

ABSTRACT

In the study, it was aimed to reveal the social and capital structure of small-scale apricot growing farms in the Malatya. Within the scope of the study, the apricot growing farms owned between 5 and 20 decare were determined as small-scale. The data of the study were obtained from 140 randomly selected small scale farms, belonging to the 2019/2020 production period. In the study, the socio-demographic characteristics of the selected farms such as population, education and age, as well as the having capital structure in order to production process

¹ TÜBİTAK tarafından 120K147 no'lu proje kapsamında desteklenen çalışmadan üretilmiştir.

were examined. The capital structure of the farms was detailed on the basis of balance sheet as active and passive capital. According to the results of the research, in the examined farms, average age, education level and experience of the farmers were 54.20, 8.45 and 29.42 years, respectively. The average population size of the farmers was 4.29 people, and the family labor force was 2.96 in terms of Man Power Unit. Apricot growing has the highest share in the average 22.67 decares of farm land. It has been determined that the average capital of apricot growing farms was ₺897795.06 and 87.55% of this was land capital. The share of the equity capital in the passive was calculated as 98.32%.

Keywords: Apricot, gender, labor, active capital, Malatya

1. GİRİŞ

İnsanlığın ihtiyaç duyduğu gıdayı üretmek ve bunu tüketime sunmakla görevli tarım sektöründe üretim genellikle iç tüketime yönelik yapılmakla birlikte gerek ekolojik kısıtlar gerekse de ekonomik sebepler dolayısıyla dış ticarete de konu olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı yıllar boyunca tarım, ülkelerin önemli ana sektörlerinden biri olmuştur.

Türkiye'de faaliyet gösteren tarımsal işletmeleri genellikle küçük ölçekli, öz sermayenin ve aile işgücünün yoğun olarak kullanıldığı bir yapıda faaliyetlerini sürdürmektedir. Özellikle tarım işletmelerinde ölçeklerin küçülmesi işletmelerin geçimlik aile işletmesi olarak faaliyetlerini sürdürmeye itmekte, işletmelerde sermaye birikimi yapılamaması nüfusun işletmelerde azalmasına ve göç olgusunun ortaya çıkmasına sebebiyet vermektedir. Bu durum tarımsal sürdürülebilirlik açısından önemli bir risk olarak ortaya çıkmaktadır.

Türkiye'nin coğrafi yapısı bölgelere göre farklılık gösterdiğinden bölgeler itibari ile yetiştiriciliği yapılan ürünlerde ve üretim tekniklerinde farklılıklar söz konusudur. Bölgeler itibari ile görülen bu farklılıklar sermaye ve işgücü içinde farklılık gösterebilmektedir. Günümüzde bazı bölgesel ürünlerin üretimi sadece yetiştirilen ülke açısından önemli olmayıp dünya üretimi içinde önem arz etmektedir. Türkiye, coğrafik konumu bakımından birçok tarımsal faaliyette olduğu gibi bazı meyvelerin yetiştiriciliğinde sadece bölgesinin değil dünyanın da en önemli ülkeleri arasında yer alırken fındık, kayısı ve incir üretiminde ise dünyada ilk sırada yer almaktadır.

Ülke ekonomisi için önemli bir döviz girdisine sahip olan kayısı üreticilerinin işletmelerinde üretim faaliyetlerini yürütürken sahip oldukları sosyal ve ekonomik sermayenin yapısının bilinmesi ilerleyen yıllarda üretimin sürdürülebilirliği açısından ve işletmelerin üretim planlamasında karar alma süreçleri üzerinde oldukça önemlidir.

Bu bağlamda Türkiye kayısı üretiminde en önemli yere sahip olan Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliği yapan ve yine ildeki tarım işletmelerinin büyük çoğunluğunu teşkil eden küçük ölçekli tarım işletmelerinin, arazi mülkiyet yapısı ve kullanım şekilleri, nüfus yapısı, işgücü miktarı, eğitim süresi ve sermaye yapısı çalışmada incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana kitlesini, Malatya ilinde kayısı yetiştiriciliği yapılan 10 ilçeoluşturmuştur. Her ilçede kayısı üreticiliğinin diğerlerine göre daha yoğun yapıldığı ve gayeli olarak seçilen 3'er köydeki kuru kayısı üretim alanı 5 -20 dekar arasında olan ve tesadüfi olarak belirlenen 140 işletmeden temin edilen verilerle analizler yapılmıştır. Dikili tarım arazilerinin bölünebilmesi için asgari 5 dekar şartının olması, aslında meyvecilik işletmeleri için ekonomik büyüklük düzeyini ifade etmektedir. Bu nedenle araştırma alanındaki 5 dekar altında üretim yapan işletmeler çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Örneğe çıkan işletmelerin belirlenmesinde tesadüfi sayılar tablosundan yararlanılmıştır.

Aile iş gücü potansiyeli bulunurken Erkek İş Birimi (EİB) kullanılmıştır. İş gücünün cinsiyet ve yaş olarak farklı iş yapma becerileri ve yetenekleri olduğundan, her iş gücünün birbirinin benzeri olarak kullanılması hatasından kurtulmak için çalışmada bu yöntem kullanılmıştır. Erkek İş Birimi (EİB) dönüştürülmesinde Tablo 2.1'dekiskala kullanılmıştır (Erkuş vd. 1995).

Tablo 2.1. Erkek İşgücü Birimine (EİB) Çevirmede Kullanılan Katsayılar

Yaş	Erkek	Kadın
0-6	-	-
7-14	0.50	0.50
15-49	1.00	0.75
50-64	0.75	0.50
65-+	-	-

Kayısı üreten işletmelerin sermayeleri fonksiyonlarına göre bilanço düzeninde sınıflandırılmıştır. Bilanço, işletme varlıklarını gösteren aktif sermaye ve varlıkların kaynaklarını gösteren pasif sermaye olarak iki bölümden oluşmaktadır. Sermaye unsurlarının para cinsinden ifade edilen değerleri için 2019 yılının cari rakamları Türk Lirası (₺) cinsinden gösterilmiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Ekonomik işletmelerin çoğunda olduğu gibi tarımda da çiftçiler birçok sorumluluğu yerine getirmekte ve faaliyetlerin risklerini üstlenmektedirler. Tarımda karar verme sürecinden başlayarak, kaynak kullanımında etkinlik ve pazarlama süreci boyunca işletme sahiplerinin eğitimi ve tecrübeleri önemlidir. Bu açıdan kayısı yetiştiren çiftçilerin yaşı, eğitim düzeyi ve tecrübeleri araştırılmıştır. İncelenen işletmelerde kayısı üreten işletme sahipleri ortalama 54.20 yaşında, 8.45 yıl eğitim düzeyine ve 29.42 yıl tecrübeye sahip oldukları ortaya çıkmıştır. İşletme sahiplerinin yaş ve tecrübe düzeyleri dikkate alındığında kayısı üretiminde bölgede uzmanlaşmadan söz etmek mümkündür.

İşletmelerin ortalama nüfus varlığı 4.29 kişi olarak bulunmuştur (Tablo2.2). İşletmelerde nüfus varlığının büyük oranda 15-49 yaş aralığındaki bireylerden oluştuğu ve ikinci sırada ise 50-65 yaş aralığının bulunduğu belirlenmiştir. Aktif nüfus olarak adlandırılan 15-64 yaş arası nüfusun oranı % 80.28 olarak hesaplanmış ve bu yaş grupları içerisinde yer alan aile bireyleri iş gücünün de kaynağını oluşturmaktadır.

Tablo 2.2. İşletmelerin yaş gruplarına göre nüfus varlığı (Kişi)

	0-14 Yaş		15-49 Yaş		50-65 Yaş		65-+ Yaş		Genel		Toplam
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	
Kişi Sayısı	0.19	0.30	1.32	1.01	0.60	0.51	0.21	0.15	2.32	1.97	4.29
%	4.44	6.99	30.77	23.54	13.99	11.89	4.90	3.50	54.08	45.92	100.00

Çalışma alanında çiftçi ailelerinin iş gücü potansiyelleri ve bunların kullanım durumları ortaya çıkarılmıştır. Aile iş gücü potansiyeli bulunurken Erkek İş Birimi (EİB) kullanılmıştır. Malatya ilinde kayısı yetiştiren küçük ölçekli işletmelerde ortalama aile işgücü varlığı EİB cinsinden 2.96 olarak belirlenmiştir. İşgücünün yaş gruplarına göre dağılımında ise en fazla payı 15-49 yaş grubu % 70.27 oranı ile alırken bu grubunun ortalama işgücü varlığı işletme başına 2.08 EİB olarak hesaplanmıştır (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. İşletmelerin işgücü varlığı (EİB)

	7-14			15-49			50-65 Yaş			Genel Ortalama		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
EİB	0.07	0.11	0.18	1.32	0.76	2.08	0.45	0.26	0.71	1.84	1.12	2.96
%	2.36	3.72	6.08	44.59	25.68	70.27	15.20	8.78	23.99	62.16	37.84	100.00

İşletmelerde 7 ve yukarı yaştaki nüfusun eğitim durumu Tablo2.4 içerisinde gösterilmiş olup okur-yazar olmama oranı %4.34 iken nüfusun % 22.17'sinin yüksek okul veya fakülte, %25.78'ini lise, % 12.29'unu ortaokul, % 35.42'sini ilköğretim mezunu olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de TÜİK (2020a) verilerine göre okuryazarlık oranı %97.40 çalışma bölgesindeki küçük işletmelerde bu oran %95.66'dır. Yine Türkiye'de kadınların okuryazar olmama oranı %4.5, erkeklerin %0.7 iken çalışmanın yapıldığı üreticilerde okuryazar olmayan kadınların oranı %2.89 erkeklerin ise %1.45 oranında olduğu belirlenmiştir.

Tablo2.4. İşletmelerdeki nüfusun eğitim durumu

	Okuma Yazma Bilmeyenler		İlkokul Mezunu		Ortaokul Mezunu		Lise Mezunu		Yüksek Okul veya Fakülte Mezunu		Toplam
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	
Birey Sayısı	0.06	0.12	0.62	0.85	0.33	0.18	0.67	0.4	0.61	0.31	4.15
%	1.45	2.89	14.94	20.48	7.95	4.34	16.14	9.64	14.70	7.47	100.00

İşletmelerin üretim deseni incelenmiş tarla, sebze ve meyvecilik arazisi olarak ortalama değerleri Tablo 2.5’de verilmiştir. Kayısı üretimi yapan küçük ölçekli işletmelerde yetiştiriciliği yapılan üretim gruplarında meyveler arazinin %61.14’ünü, tarla bitkileri %38.60’ını ve sebzeler %0.26’sını oluşturmaktadır.

Meyve üretim alanlarının % 94.16’sını kayısı üretim alanlarının oluşturduğu, tarla bitkileri için kullanılan alanların ise en fazla tahıl üretimi için (buğday % 35.57, arpa %29.42) kullanıldığı belirlenmiştir. TÜİK (2020b) kayıtlarından, Malatya ilinin toplam tarım alanının %40.24’ünü tarla bitkilerinin %24.07’sinin nadas alanlarının, %1.60’ını sebzelerin ve % 34.09’unu meyvelerin kapladığı görülmektedir. Bu verilerin çalışma sonucuyla farklılık göstermesinin nedeni, çalışmanın mutlak kayısı üretimi yapan işletmelerle yürütülmüş olmasıdır.

Tablo 2.1.İşletmelerinde ortalama arazi kullanımı

Tarla arazisi		Meyvecilik arazisi		Sebze arazisi		Toplam İşletme arazisi	
Dekar	%	Dekar	%	Dekar	%	Dekar	%
8.75	38.60	13.86	61.14	0.06	0.26	22.67	100.00

Kayısı üretebilmek için toprak ve işgücünün yanı sıra sermaye kullanımına da ihtiyaç söz konusudur. Üreticilerin üretim performanslarının ölçülmesine yardımcı olmak adına işletmelerin sermaye yapıları incelenmiştir.

Kayısı üreten küçük ölçekli işletmelerin sermayeleri fonksiyonlarına göre bilanço düzeninde sınıflandırılmıştır. Bilanço, işletmelerin varlıklarını gösteren aktif sermaye ve varlıkların kaynaklarını gösteren pasif sermaye olarak iki bölüm halinde hesaplanmıştır. Aktif sermayenin ve pasif sermayenin kendi içerisinde dağılımı işletme başarısı açısından önemlidir. İşletmenin geliri ile orantılı olmayan sabit sermaye yatırımı, amortisman, faiz ve tamir bakım masraflarının artmasına ve dolayısı ile işletme masraflarının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca pasif sermaye içerisinde yabancı sermaye oranının fazla olması da işletmeler için önemli bir risk faktörüdür. Gerek aktif sermayenin gerekse pasif sermayenin kendi içerisinde dengesiz dağılımı ya da sermayeye göre düşük gelir seviyesi işletmelerin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyecek en önemli faktörlerden biridir.

Kayısı yetiştiriciliği yapan küçük ölçekli işletmelerde ortalama aktif sermaye varlığı 897795.06₺ olarak hesaplanmış, aktif sermayenin % 87.55’inin arazi sermayesi ve % 12.45’inin ise işletme sermayesinden oluştuğu belirlenmiştir. İşletme sermayesinin ise büyük oranda sabit işletme sermayesinden oluştuğu döner işletme sermayesinin az miktarda yer aldığı ortaya çıkarılmıştır. İşletmeler ortalamasına göre aktif sermayenin oransal dağılımı incelendiğinde aktif sermayenin % 58.36’sının toprak, % 1.36’sını arazi ıslahı, % 10.41’ini bina, % 17.43’ünü bitki, % 4.65’ini hayvan, % 8.96’sını alet makine, % 0.77’sini malzeme ve mühimmat, % 1.06’sını ise para sermayesinden oluştuğu belirlenmiştir (Tablo 2.6).

İşletme başına aktif sermayenin değeri, üretim desenine ve buna bağlı olarak yapılan yatırımlara göre, bölgelerde araziye olan talebe göre değişmektedir. Türkiye’de son 20 yılda meydana gelen değişimler ve gelişmeler

sonucunda tarım dışı arazi talebi çeşitlenerek artmaktadır. Bununla birlikte nüfus artışı ve artan nüfusun gıda talebi de çeşitlenerek artmaktadır. Bu da tarımsal amaçlı arazi talebini artırmaktadır. Arazi üzerindeki bu talep baskısı arazinin değerinin toplam aktif sermaye içerisindeki payının yüksek olmasına neden olmaktadır.

Tablo 2.6. İncelenen işletmelerde aktif sermayenin dağılımı

Sermaye unsurları		₺	%
Arazi sermayesi	Toprak sermayesi	523923.21	58.36
	Arazi ıslahı sermayesi	12167.60	1.36
	Bina sermayesi	93483.07	10.41
	Bitki sermayesi	156450.54	17.43
	Toplam	786024.42	87.55
Sabit işletme sermayesi	Hayvan sermayesi	41720.68	4.65
	Alet makine sermayesi	53536.79	5.96
	Toplam	95257.46	10.61
Döner işletme sermayesi	Malzeme ve Mühimmat sermayesi	6952.91	0.77
	Para sermayesi	9560.26	1.06
	Toplam	16513.17	1.84
Toplam işletme sermayesi		111770.64	12.45
Toplam aktif sermaye		897795.06	100.00

Aktif sermaye işletmenin varlıklarını ve pasif sermayede bu varlıkların kaynaklarını açıklamaktadır. Pasif sermaye yabancı sermaye ve öz sermayeden oluşmaktadır. Öz sermayenin toplam sermaye içerisindeki payı %98.32 olarak Tablo 2.7’de belirlenmiş olup, pasif sermaye içindeki yabancı sermayenin oranı %1.68 olduğu görülmüştür. Türkiye’de yürütülen birçok çalışmada da yabancı sermaye paylarının düşük olduğu bilinmektedir.

Tablo 2.7. İncelenen işletmelerde pasif sermayenin dağılımı

Yabancı Sermaye		Öz Sermaye		Pasif sermaye	
₺	%	₺	%	₺	%
15066.19	1.68	882728.87	98.32	897795.06	100.00

Yabancı sermaye işletme sermayesi içerisindeki üçüncü kişilerin payı olarak tanımlanmakta olup, indi borçlar ile birlikte kısa, orta ve uzun vadeli borçlardan oluşmaktadır (Tablo 2.8). İncelenen işletmelerde yabancı sermaye kaynağı olarak en fazla borç bankalardır. İşletmelerin toplam borçlarının %64.89’u bankalara, %16.09’u kooperatiflere %8.29 şahıslara, %6.71 tüccarlara ve % 3.33’ü indi borçlar olarak takip etmektedir.

Tablo2.8. İncelenen işletmelerde yabancı sermaye kaynakları

Sermaye kaynakları	₺	%
Banka	9776,19	64,89
Kooperatif	2424,29	16,09
Tüccar	1010,71	6,71
Şahıs	1246,43	8,27
İndi Borç	501,43	3,33
Diğer	107,14	0,71
Toplam	15066,19	100,00

4. SONUÇ

- Malatya ilinde küçük ölçekte kayısı üretimi yapan tarım işletmeleri ile yapılan bu çalışmada kayısı üreten işletme sahiplerinin ortalama 54.20 yaşında, 8.45 yıl eğitim düzeyine ve 29.42 yıl tecrübeye sahip oldukları, işletme sahiplerinin yaş ve tecrübe düzeyleri dikkate alındığında kayısı üretiminde bölgede bir uzmanlaşmadan söz etmek mümkündür.
- İşletmelerin ortalama nüfus varlığı 4.29 kişi ve aile işgücü varlığı ortalama EİB cinsinden 2.96 olarak belirlenmiştir. Aktif nüfus olarak adlandırılan 15-64 yaş arası nüfusun % 80,28 oranında olduğu ve bu yaş grupları içerisinde yer alan aile bireylerinin de işletmelerde kullanılan iş gücünün ana kaynağını oluşturduğu sonucuna varılmıştır.
- Kayısı üretimi yapan küçük ölçekli işletmelerde yetiştiriciliği yapılan üretim gruplarında meyveler toplam arazi varlığının %61.14'ünü, tarla bitkileri %38.60'ını ve sebzeler %0.26'sını oluşturmaktadır. Meyve üretim alanlarının ise % 94.16'sını kayısı üretim alanlarından oluştuğu ortaya çıkmıştır.
- Kayısı yetiştiriciliği yapan küçük ölçekli işletmelerde ortalama aktif sermaye varlığı 897795.06 ₺ olarak hesaplanmış, aktif sermayenin % 87.55'inin arazi sermayesi ve % 12.45'inin ise işletme sermayesinden oluştuğu belirlenmiştir.
- Yabancısermaye ve öz sermayeden oluşan pasif sermayede öz sermayenin payı %98.32 yabancı sermayenin oranı ise %1.68 olarak belirlenmiştir.
- Yabancısermaye kaynak kullanımında %64.89'u bankalar, %16.09'u kooperatifler %8.29 şahıslar, %6.71 tüccarlar ve % 3.33'ü borçlar olarak ortaya çıkmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, TÜBİTAK SOBAG tarafından 120K147 numarası ile desteklenen “Kuru Kayısı Üreten İşletmelerin Pazarlama Performanslarının Ölçülmesi ve Sektörün Değer Zinciri Analizi” isimli projeden üretilmiştir. Desteklerinden ötürü TÜBİTAK'a sonsuz teşekkür ederiz.



KAYNAKÇA

- Aslan, A. 2013. Malatya ilinde organik ve konvansiyonel kayısı üretimi yapan işletmelerin karşılaştırmalı ekonomik analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Çiçek, A. Erkan, O. 1996. Tarım ekonomisinde araştırma ve örnekleme yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:12, Ders Notları Serisi No:6, Tokat.
- Erkuş, A. Bülbül, M. Kıral, T. Açıl, F. Demirci, R. 1995. Tarım Ekonomisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:5. 297 s.Ankara.
- Gündüz, O. 2002. Malatya ili merkez ilçede kayısı yetiştiriciliği yapan işletmelerin ekonomik analizi, üretim ve pazarlama sorunları. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Gunduz, O. Aslan, A. Ceyhan, V. Bayramoğlu, Z. 2017. Kuru kayısı yetiştiren işletmelerin etkinliklerinin agroekolojik bölgeler düzeyinde değişimi ve bu değişime risk faktörünün etkisi. Yayınlanmamış 114K539nolu TÜBİTAK proje sonuç raporu.
- Keskin, G. Kaplan, G. Başaran, H. 2017. Türkiye’de aile çiftçiliği, işgücü produktivitesi ve sürdürülebilirlik. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21(2), 209-218.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Malatya İl Müdürlüğü, 2018. Çiftçi kayıt sistemi verileri. Malatya.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Malatya İl Müdürlüğü, 2019. Malatya Tarım Orman İl Müdürlüğü Brifing Raporu.
- International NutandDriedFruitCouncil. 2020. Dünya kuru kayısı istatistikleri. <https://www.nutfruit.org/> Erişim Tarihi:15.08.2021
- International Trade Center. 2020. Dış Ticaret İstatistikleri. Trademap. <https://www.trademap.org> Erişim Tarihi: 21.08.2021
- Türkiye İstatistik Kurumu. 2020a. <https://biruni.tuik.gov.tr/isgucuapp/isgucu.zul> Erişim Tarihi:12.09.2021
- Türkiye İstatistik Kurumu. 2020b. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>Erişim Tarihi:02.09.2021
- Türkiye İstatistik Kurumu. 2021. <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul> Erişim Tarihi:23.09.2021
- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FoodandAgricultureOrganization of the United Nations- FAO), 2020. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim Tarihi: 08.09.2021.

EVALUATION OF BREAD MADE FROM GRAINS DAMAGED BY SUNN PESTS (EURYGASTER INTEGRALS PUT.)

Hasanova L.U.,

Research Institute of Crop Husbandry

ABSTRACT

In the thesis, were studied the physico technological and quality indicators of genotypes cultivated in the Kurdemir Regional Experimental Station of Azerbaijan. Also, in these genotypes were monitored the dynamics of changes in gluten content depending on the storage time. As a result of the analysis, it was known that the grains were damaged by a harmful Eurygaster integriceps Put.. The flour obtained as a result of grinding such grains had a special smell. Bread made from such flour was evaluated with a low score. The thesis talks about the quality indicators of genotypes cultivated in Kurdemir Regional Experimental Station of Azerbaijan and the reason for the decrease of these indicators. Although the sedimentation index was high because the grains were damaged by a Sunn pests (Eurygaster integriceps Put.), the quality of the bread made from such grains was low, and as a result, such breads were evaluated with a low score. Wheat crops infested with Sunn pests are not suitable for consumption or making bread as they reduce the quality of flour.

KAYISIDA ETHEPHON UYGULAMASININ MEYVE KOPMA KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİ

Salih ATAY

Kayısı Araştırma Enstitüsü

Apricot Research Institute

ORCID: 0000-0001-5209-3075

ÖZET

Kayısı üretiminin önemli aşamalarından bir tanesini hasat oluşturmaktadır. Yoğun iş gücü gereksinimi ve harcanan zaman itibarıyla mekanize edilmesi gereken bir işlemdir. Mekanik hasadın verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ağaçtaki meyvelerde eş zamanlı olgunlaşmanın sağlanmasının yanısıra meyve kopma kuvvetinin düşürülerek hasat işleminin düşük frekans ve genlikte yapılması istenilen bir durumdur.

Çalışma, Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Battalgazi yerleşkesinde yer alan deneme parsellerinde ve Malatya'da yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinden kurulu bahçede 2017 ve 2018 yıllarında yürütülmüştür. Meyvelerin eş zamanlı olgunlaşmasının sağlanarak kopma kuvvetinin düşürülmesi için 200 ppm, 400 ppm ve 600 ppm ethephon uygulamaları yapılmış ve bu uygulamalarda meyve kopma kuvveti ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Deneme sonunda elde edilen meyve kopma kuvveti değerleri % 5 önem düzeyinde varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma testine tabi tutulmuştur. İstatistiksel analiz ve karşılaştırma testi sonuçlarına göre; bütün ethephon uygulamaları kontrol uygulaması ile farklı istatistiksel grupta yer alırken en düşük meyve kopma kuvveti değeri SÇKM miktarının %18-20 olduğu dönemde yapılan 400 ppm ve 600 ppm ethephon uygulamalarında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, ethephon, meyve kopma kuvveti

EFFECT OF ETHEPHON APPLICATION ON FRUIT DETACHMENT FORCE IN APRICOTS

ABSTRACT

Harvest is one of the important stages of apricot production. It is a process that needs to be mechanized due to the intensive labor requirement and time spent. In order for the harvest to be carried out efficiently, it is one of the important issues to ensure the simultaneous ripening of the fruits on the tree.

The study was carried out in the experimental orchard in Battalgazi campus of Malatya Apricot Research Institute in 2017 and 2018. The orchard established from the Hacıhaliloğlu apricot variety, which is widely grown in Malatya. For the simultaneous ripening of the fruits and reduce the fruit detachment force was used 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm and 600 ppm ethephon applications and measured the fruit detachment force.

Fruit detachment force values obtained at the end of the experiment were subjected to analysis of variance at 5% significance level and Duncan Multiple Comparison test. According to statistical analysis and comparison test results; While all ethephon applications were in a different statistical group with the control application. The lowest fruit detachment force value was obtained in 400 ppm and 600 ppm ethephon applications made during the period when the amount of water soluble dry matter was 18-20%.

Key Words: Apricot, ethephon, fruit detachment force

1. GİRİŞ

Önemli ihraç ürünlerinden bir tanesi olan kayısıda, FAO 2020 yılı verilerine göre ülkemiz 833 398 ton yaş kayısı üretim ile Dünya’da 1. sırada yer almaktadır. Bu üretimin yaklaşık 352 000 tonu Malatya’da gerçekleştirilmekte olup bunun büyük bir kısmı (%90-95) kuru kayısı olarak değerlendirilmektedir (Hasdemir, 2021). 150 000 tonu aşan kuru kayısı üretimi gerçekleştiren Malatya ve çevre iller, Türkiye'nin Dünya pazarında birinci sırada yer almasını sağlamaktadır.

Bölgede kayısı üretiminin birçok aşaması, insan gücü ile yapılmakla birlikte, en çok işgücünün harcandığı işlem hasat ve hasat sonrası işlemlerdir Yapılan bir çalışmada, kayısı hasadı sırasında, üretimin % 43'üne ulaşan bir işgücü ihtiyacı söz konusudur (Gezer, 2001). Bu işgücü gereksinimi, genelde çevre illerden gelen mevsimlik işçilerle sağlanmaktadır. Ancak kayısı meyvelerinin tümü ağaç üzerinde aynı zamanda olgunlaşmadığından hasat kademeli olarak yapılır. Ağaçta önce üst dallardaki meyveler, sonra orta dallardaki, en son ise alt dallardaki meyveler olgunlaşır. Hasat da bu olgunlaşma sırasına göre normal olarak üç defada yapılır (Koçal, 2011). Ağacın güneşi alan dış ve üst bölgelerindeki meyveler erkenden olgunlaşırken özellikle iç kısımlarındaki meyveler 1 haftaya varan sürelerde daha geç olgunlaşmaktadır. Meyveler, hasat olgunluğuna bakılmaksızın hasat edildiği takdirde ise son üründe yani kuru kayısıda renk, SÇKM ve kurutma randımanı gibi özelliklerde kalitesizlikler oluşmaktadır. Projede uygulanan ethephon dozları ile eş zamanlı olgunlaşmanın sağlanması ve olgunlaşma ile birlikte kopma kuvvetinin düşürülmesi hedeflenmiştir. Bu gerçekleştiğinde mekanik hasadın daha düşük frekans ve genlikte yapılması için uygun koşullar sağlanmış olacaktır.

Bir hidrokarbon gaz olan etilenin (C_2H_4), bir bitki hormonu olarak kullanılması 1960’lı yıllarda gerçekleşmiştir. Etilen bitkide bulunan gaz halindeki tek hormondur. Özellikle muz, narenciye, kavun, armut, domates, ananas, hurma gibi meyvelerin sarartılıp olgunlaştırılmasında etilen salgılatıcı olarak kullanılmaktadır (Halloran ve Kasım, 2002). Ülkemizde Tarım ve Orman Bakanlığınca ruhsatlandırılmış, ethephon ve ethephoncyclanilid karışımı etkin madde ihtiva eden birçok ürün bulunmaktadır.

Ethephon suda iyi çözündüğü, uçucu olduğu ve hızla yıkandığı için ürünlerde zararlı etki yapacak düzeyde kalmaması, uygulanmasından 21 gün sonra ürünlerde çok düşük düzeyde (sadece 1.5 ppm) kalıntı bırakması, uygulamada avantajlı olmaktadır (Beitz ve ark., 1974). Ancak, ethephon uygulanan ürünlerde etilenin parçalanması sonucu monokloroasetik asit oluşarak üründe birikebilmektedir. Aşırı düzeyde toksik olan bu

maddenin gıdalarda bulunması yasaktır. Deri ve solunum yolu ile zararlı etkide bulunabileceği vurgulanmıştır (Halloran ve Kasım, 2002).

Ethephonun homojen olgunlaşmayı sağlamak ve mekanik hasadı kolaylaştırmak amacıyla kullanımına yönelik birçok çalışma mevcuttur. Yapılan bu çalışmalarda bademde, üzümde, cevizde ve fındıkta ethephon uygulaması meyve kopma direncini düşürürken, üzümde olgunlaşmayı hızlandırmakta, cevizde ise yeşil kabuğun ayrılmasını kolaylaştırdığı, bademde hasat etkinliğini artırdığı bildirilmiştir (Çelik ve ark., 1998; Halloran ve Kasım, 2002; Karaat ve Denizhan, 2020; Yalçın ve ark., 2012).

Bademde yapılan bir çalışmada ethephonun 500 ppm ve 100 ppm dozları farklı zamanlarda uygulanarak kopma kuvveti, hasat başarısı ve pomolojik özellikler incelenmiştir. Çalışmanın sonunda 1000 ppm ethephon dozunu hasattan 2 hafta önce uygulamasının en iyi sonucu verdiği belirlenirken kopma kuvvetinde %40 oranında düşüş sağladığı, hasat başarısında ise yine 1000 ppm ethephon dozunun %20 artışı sağladığı belirlenmiştir. Bunların yanısıra ethephon uygulamalarının pomolojik özellikleri etkilemediği de vurgulanmıştır (Karaat ve Denizhan 2020).

Farklı ceviz çeşitlerinde yürütülen bir çalışmada, ethephonun 0 ve 1000 ppm dozları uygulanmıştır. Sonuçta ethephonun meyve kopma kuvvetini azalttığı belirlenirken, bu etki, yıllara ve çeşitlere göre farklılık göstermiştir (Yalçın ve ark., 2012).

Çalışmada, kontrol uygulaması olan 0 ppm'in yanısıra 200 ppm, 400 ppm ve 600 ppm ethephon uygulamalarının kayısıda meyve kopma kuvveti üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla kayısı meyvelerinde Suda Çözünür Kuru Madde düzeylerinin %18-20 ve %20-22 olduğu 2 farklı zamanda yukarıda belirtilen ethephon dozları uygulanarak hasat olgunluğunda meyve kopma kuvveti ölçümleri gerçekleştirilerek hangi ethephon dozunun bu parametre üzerine etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Çalışma, Kayısı araştırma Enstitüsü Battalgazi kampüsünde, 10 yaşındaki Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinden kurulu bahçede yürütülmüştür. Meyvelerin eş zamanlı olgunlaştırılması amacıyla Ethephon / (2-chloroethyl) phosphonic acid CAS No: 16672-87-0 kullanılmıştır.

Hacıhaliloğlu kayısı ağaçlarına ethephonun 0, 200 ppm, 400 ppm ve 600 ppm dozları, meyvelerde Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) değerleri %18-20 (1. Zaman) ile %20-22 (2. Zaman) olduğu dönemlerde uygulanmıştır. Ethephon denemeleri, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 2 ağaç olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Buna göre ethephon denemeleri toplam 48 ağaç (4 farklı doz, 2 uygulama zamanı, 3 tekerrür ve her tekerrürde 2 ağaç) üzerinde yürütülmüştür. Ethephon uygulaması yapılan ağaçlardan rastgele meyveler seçilerek bir dijital kuvvetölçer vasıtasıyla her bir meyvenin kopma direnci N cinsinden ölçülerek belirlenmiştir.

Deneme sonunda elde edilen değerler, %5 önem düzeyinde varyans analizine tabi tutulmuş, varyans analiz sonuçlarına göre de Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ethephon uygulaması 2017 yılında, meyvelerde Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) düzeyinin %18-20 olduğu 25.06.2017 ve SÇKM düzeyinin %20-22 olduğu 04.07.2017 tarihlerinde 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm ve 600 ppm olmak üzere 4 farklı dozda uygulanmıştır. 2018 yılında ise aynı dozlarda ki ethephon uygulamaları meyvelerde SÇKM düzeyinin %18-20 olduğu 18.06.2018 ve SÇKM düzeyinin %20-22 olduğu 22.06.2018 tarihlerinde uygulanmıştır. Meyve kopma kuvveti ölçümleri 2017 yılında hasattan 1 gün önce 10.07.2017 tarihinde, 2018 yılında ise 30.06.2018 tarihinde gerçekleştirilmiştir. İki yılın hasat tarihleri arasında 10 günlük bir farkın olması dikkate değerdir.

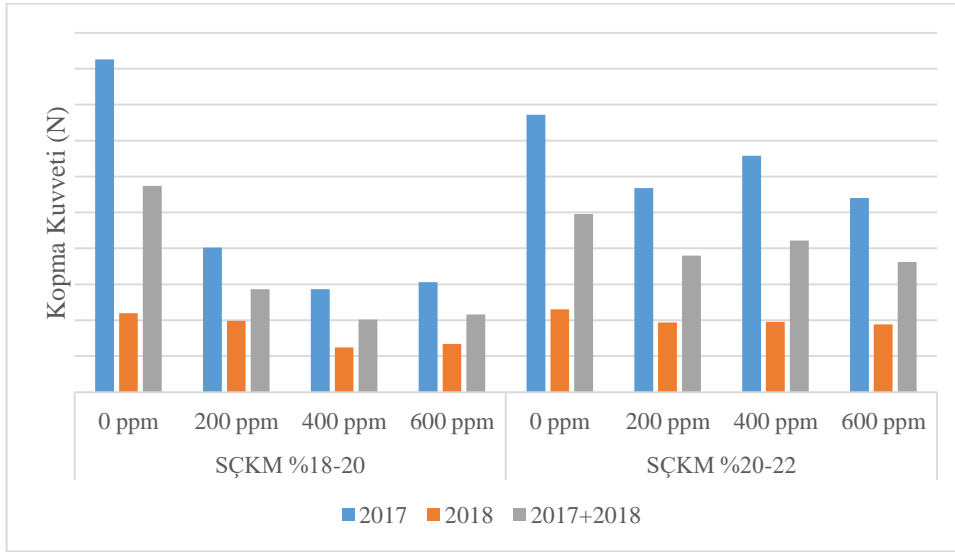
Kopma kuvveti ölçümleri, SÇKM düzeyi esas alınarak hasada gelen kayıslarda dijital bir el dinamometresi ile meyve kopma kuvveti ölçülmüştür.

Tablo 3. 1 Yıllara göre ethephon uygulamasının kayısı kopma kuvveti parametresinde varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları (N)

	1.Yıl 2017	2. Yıl 2018	2017 ve 2018 Birleştirilmiş
Varyans analizi P değerleri			
Zaman	0.003*	0.003*	0.001*
Doz	0.001*	0.001*	0.001*
Zaman x Doz	0.001*	0.001*	0.001*
Zamanlar			
1. Zaman	2.40 b**	0.85 b	1.61 b
2. Zaman	3.17 a	1.02 a	2.05 a
Dozlar			
0 ppm	4.24 a	1.13 a	2.65 a
200 ppm	2.42 b	0.98 ab	1.68 b
400 ppm	2.32 b	0.80 b	1.55 c
600 ppm	2.16 b	0.82 b	1.47 c
Zaman x Doz			
1.zaman x 1. doz	4.63 a	1.10 a	2.87 a
1.zaman x 2. doz	2.01 e	0.99 ab	1.43 e
1.zaman x 3. doz	1.43 f	0.62 c	1.01 f
1.zaman x 4. doz	1.53 f	0.67 c	1.08 f
2.zaman x 1. doz	3.86 b	1.15 a	2.48 b
2.zaman x 2. doz	2.84 cd	0.97 ab	1.90 d
2.zaman x 3. doz	3.29 c	0.98 ab	2.11 c
2.zaman x 4. doz	2.70 d	0.94 ab	1.81 d
VK %	32.00	25.00	23.00

**Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir (p<0.05).

Tabloda yer alan %5 önem düzeyinde yapılan Varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçlarına göre gerek 2017 ve 2018 yıllarında gerekse iki yılın birleştirilmiş verilerinde, ethephon uygulama zamanı, ethephon uygulama dozu ve bunların interaksiyonunun kayısı meyvesinin kopma kuvveti üzerine etkili olduğu belirlenmiştir. 2017 yılında ilk uygulama zamanı ön plana çıkarken ethephon dozlarının tamamı aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Zaman ve doz interaksiyonunda ise ilk uygulama zamanında yapılan 400 ppm ve 600 ppm ethephon dozu uygulamalarında en düşük kopma kuvvetleri ölçülmüştür. 2018 yılında ise uygulama zamanı olarak 2017 yılı ile benzer şekilde 1. Uygulama zamanında daha düşük kopma kuvveti ölçümü yapılmış, ethephon dozlarında ise 400 ppm ve 600 ppm uygulamalarında en düşük kopma kuvvetleri ölçülmüştür. Zaman x doz interaksiyonunda ise yine ilk uygulama zamanında yapılan 400 ppm ve 600 ppm uygulamalarında en düşük kopma kuvveti değerleri ölçülmüştür. İki yıl verilerinin birleştirilmiş analizlerinde de 2017 ve 2018 yılının yansıması görülmüştür. Burada da ilk uygulama zamanında yapılan 400 ppm ve 600 ppm ethephon uygulama dozlarında en düşük meyve kopma kuvvetleri ölçülmüştür. 2017 yılında ethephon uygulamalarında (1. Zaman 400 ppm ve 600 ppm uygulamaları) 1. uygulama zamanında, kontrol uygulamasında ölçülen kopma kuvvetine göre yaklaşık 2/3 oranında düşüşler sağlanmıştır. 2018 yılında ise bu yaklaşık 1/2 oranında gerçekleşmiştir. Bunun yanısıra ethephon uygulamasının bütün dozları kontrol uygulamasına göre kopma kuvvetinde düşüşler sağlamıştır. Buna ilişkin grafiksel gösterim Şekil 1.'de verilmiştir.



Şekil 1. Yıllara göre ethephon uygulama dozu ve zamanına bağlı olarak meyve kopma kuvvetindeki değişim

Şekil 3. 1 incelendiğinde, 1. zaman uygulaması yani SÇKM düzeyinin %18-20 bandında iken ölçülen kopma kuvvetleri daha düşüktür. 2018 yılında 2017 yılına göre daha düşük kopma kuvvetleri ölçülmüştür. Bu 2017 yılında ağaçlarda aşırı meyve yükünden kaynaklanan olgunlaşmanın gerçekleşmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kopma kuvvetinin düşürülmesi için ethephon ve türevlerinin kullanıldığı birçok çalışma mevcuttur. Üzümde, kayısıda, zeytinde, cevizde ve fındıkta ethephon uygulamasının meyve kopma direncini düşürdüğü bildirilmiştir (Çelik ve ark., 1998; Halloran ve Kasım, 2002; Yalçın ve ark., 2012; Keçecioglu ve Evcim, 1976). Farklı ceviz çeşitlerinde yürütülen bir çalışmada, ethephonun 0 ve 1000 ppm dozları uygulanmıştır. Sonuçta ethephonun meyve kopma kuvvetini azalttığı belirlenirken, bu etki, yıllara ve çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Çalışmamızda da kopma kuvveti yıllar arasında belirgin bir farklılık göstermiştir. 2017 yılında ölçülen kopma kuvveti değerleri 2018 yılının yaklaşık 3 katı oranında daha yüksek gerçekleşmiştir. Bunun temel nedeni 2017 yılında ağaçlarda aşırı meyve yükünün olması meyvelerin tam olarak olgunlaşmasını sağlayamamış ve buna bağlı olarak kopma kuvveti de yüksek çıkmıştır. Kader (1983) Kayısıda ethephonun uniform ve hızlı olgunlaştırma için kullanılabileceğini ve bunun mekanik hasat için önemli olduğunu bildirmiştir. Hartmann ve ark. (1970), zeytinde 2250 ppm'lik ethrel uygulamalarıyla 500, 2000 ppm'lik cycloheximid uygulamalarının meyvelerin kopma dirençlerinin azalmasında önemli etki gösterdiklerini bulmuşlardır. Oysa bizim ön denemelerimizde 1000 ppm üstü ethephon dozlarının kayısı ağaçlarında ciddi yaprak ve meyve dökülmelerine sebep olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ağaçlarda yüksek oranda stres belirtileri de gözlemlenmiştir. Bu ön denemeler uygulama dozlarını belirlemede faydalı olurken meyve çeşitlerinde bu tür düzenleyicilerin ve dozlarının ne kadar farklılık gösterdiğini de orta koymuştur.

Uygulama dozlarının yanısıra uygulama zamanı da kopma kuvvetinin düşürülmesi için oldukça önemlidir. Çalışmamızda kayısı meyvesinde SÇKM'nin %18-20 ve %20-22 olduğu iki farklı zamanda ethephon uygulaması gerçekleştirilmiştir. Diğer çalışmalarda ise hasattan önce ki 5-21 gün arasında değişen zamanlarda uygulamalar yapılmış ve yine farklı sonuçlar elde edilmiştir. Gülerüz (1977), hasat olgunluğundan 8-10 gün önce yapılan ethrel ve ethrel+morfaktin kombinasyonunun meyvelerin kopma dirençlerinin azalmasına en etkili maddenin olduğu bulunmuştur. Diğer bir çalışmada ise meyve kopma kuvvetinin düşürülmesi için yapılan Ethephonun Memecik zeytin çeşidinde 1, 2 ve 3 hafta önce uygulanan 1000, 2000 ve 3000 ppm dozlarından en iyi sonucu, hasattan 3 hafta önceki 3000 ppm uygulamasında elde edildiği belirtilmiştir (Çavuşoğlu, 1973). Bir başka araştırmacı ise Kaliforniyada Manzanilla zeytin çeşidinde 2500 ppm'lik ethephon uygulamasının uygulamadan 12 gün sonra meyve kopma kuvvetini %85 azalttığını, Ben-Tal ve Lavee (1976) uygulamadan 5 gün sonra meyve kopma kuvvetini önemli ölçüde azalttığını, Lavee ve ark., (1982) 21 çeşitte meyveler yeşilken yapılan uygulamanın, Khalil ve ark., (1985) ise meyvelerin yarı rengini aldığı yapılan uygulamanın başarılı olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak çalışmamızda ethephon uygulama zamanı ve dozu literatürle uyumluluk göstermekte ve Malatya da yetiştiriciliği yapılan en yaygın kayısı çeşidi olan Hacıhaliloğlu için SÇKM'nin %18-20 olduğu dönemde 400 ppm ethephon dozu uygulamasının meyve kopma kuvvetinin düşürülmesinde en etkili doz olduğu belirlenmiştir.

Kaynakça

- Beitz, . H., Banasiak, U. Bergner, U. Czynia, W., 1974. Ethephon residue dynamics in winter rye. nachrichtenbl. Pflanzenschutzdienst. DDR. 28(12): 252-255.
- Ben- Tal, Y., Lavee, S., 1976. Increasing the effectiveness of etaphon for olive harvesting. Hort. Sci. 11(5):489-490.FAO, 2020. Food and Agriculture Organization. www.fao.org. Erişim Tarihi:25.05.2022.
- Çavuşoğlu, A., 1973. Zeytinlerde meyve tutunma gücünü azaltmak ve hasadı kolaylaştırmak maksadıyla ethrel kullanılması üzerine bir araştırma. Yalova Bahçe Kütürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi. 6(3-4) 107-123.
- Çelik, M., Özkaya, M. T. A. Köksal, İ., 1998. Ethrel uygulamalarının ceviz (*J. regia L.*)'de hasat kolaylığı ve meyve kalitesi üzerine etkileri. Ankara Üniv. Araştırma Fonu Sonuç Raporu, 22s.
- Gezer, İ., 2001. Türkiye'de mekanik meyve hasadının durumu. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi 13-15 Eylül 2001, Şanlıurfa, s. 251- 256.
- Güleryüz, M., 1977. Meyve hasadını kolaylaştırmada bitki büyümesini düzenleyici kimyasal maddelerin frenk üzümünde ayırım dokusu (abscission) oluşması ile meyve kopma dirençlerine olan etkileri üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Bağ-Bahçe Kürsüsü (Doçentlik Tezi).
- Hasdemir, M., 2021. Ürün raporu kayısı. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/>. Erişim Tarihi:25.05.2022.
- Halloran, N., Kasım, M. U., 2002. Meyve ve sebzelerde büyüme düzenleyici madde kullanımı ve kalıntı düzeyleri. Gıda Derg. 27(5):351-359
- Hartmann, H. T., Tombesi, A., Whisler, J. E., 1970. Promotion of ethylene evolution and fruit abscission in the olive by 2-chloroethanephosphonic acid and cycloheximide. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95:635-640.
- Kader, A. A., 1983. Influence of harvesting methods on quality of deciduous tree fruits. HortScience 18(4).
- Karaat, F.E. ve Denizhan, H., 2020. Ethephone uygulamalarının bademin kopma direnci ve hasat başarısı üzerine etkisi. Akademik Ziraat Dergisi 9(2):181-186.
- Keçecioğlu, G., Evcim, Ü., 1976. Ege bölgesinde yetişen bazı zeytin çeşitlerinin bioteknik özelliklerinin tespiti ve mekanik hasat imkanları üzerine bir araştırma. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Proje No:TOAG-160, Bornova /İzmir.
- Khalil, F. A., Aziz, E. A., Said, M. E., Al Khatib, A., 1985. Effect of "Ethrel" on fruit harvest of "chemlali" olive. agricultural research review. 59(3)173-181.
- Koçal, H., 2011. Kayısı yetiştiriciliği. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/marem/>. Erişim tarihi:30.06.2022.
- Lavee, S., Avidan, B., Ben-Tal, Y., 1982. Effect of fruit size and yield on the fruit removal force within and between olive cultivars. Sci. Hort. 17:27-32.
- Yalçın, M., Acıcan, T., Alibaş, K., Ertürk, Ü., Soylu, A. ve Akça, Y., 2012. Ceviz (*J. regia L.*) meyvesinin hasadında kullanılan farklı yöntemlerin karşılaştırılması. Bahçe 41(2):13-21.

KAYISI HASADINDA GELENEKSEL VE MEKANİK HASAT YÖNTEMLERİNİN HASAT PERFORMANSLARI

Salih ATAY

Kayısı Araştırma Enstitüsü

Apricot Research Institute

ORCID: 0000-0001-5209-3075

Kayısı üretiminin önemli aşamalarından bir tanesini hasat oluşturmaktadır. Yoğun iş gücü gereksinimi ve aldığı zaman itibariyle mekanize edilmesi gereken bir işlemdir. Bu çalışma, Malatya yöresinde halen ağırlıklı olarak insan gücü ile yapılan kayısı hasadında mekanik hasat yöntemlerinin performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Çalışmada kablolu dal sarsıcı ve atalet kuvvetli gövde sarsıcı olmak üzere 2 farklı mekanik hasat yöntemi ve insan gücüyle yapılan geleneksel hasat yöntemi karşılaştırılmıştır. Atalet kuvvetli gövde sarsıcı denemelerinde 18 Hz, 24 Hz, 30 Hz frekansları ve 8 mm, 10 mm ve 12 mm genlikleri kullanılırken kablolu dal sarsıcı denemelerinde ise 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz frekansları ve 40 mm, 45 mm ve 50 mm genlikleri kullanılmıştır. Bu denemelerde, her uygulama 2 ağaçta ve 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiş olup (2 mekanik hasat yöntemi* 3 frekans*3 genlik*3 tekerrür ve her tekerrürde 2 ağaç olmak üzere 108 ağaç ve geleneksel yöntem için de 3 tekerrür*2 ağaç) toplam 114 ağaçta yürütülmüştür. Üç hasat yöntemi de 1 kişi ile gerçekleştirilerek hasat esas zamanı, hasat etkinliği, birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı ve kütle iş başarısı belirlenmiştir.

Çalışma sonunda elde edilen verilere göre; hasat esas zamanı, hasat etkinliği, birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı, kütle iş başarısı kriterlerinde sırasıyla 8,33s/ağaç, %98.17, 45.96 adet ağaç/h ve 3833.80 kg/h ile en iyi sonuçlar atalet kuvvetli gövde sarsıcıda elde edilirken, bunu kablolu dal sarsıcı ile hasat yöntemi izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, mekanik hasat, frekans, genlik

HARVEST PERFORMANCES OF TRADITIONAL AND MECHANICAL HARVESTING METHODS IN APRICOT HARVESTING

ABSTRACT

Harvest is one of the important stages in apricot production. It is a process that needs to be mechanized due to the intensive labor requirement and time it takes. This study was carried out in order to determine the performance of mechanical harvesting methods in apricot harvesting, which is still predominantly done with human power in Malatya region.

In the study, two different mechanical harvesting methods, namely wired branch shaker and trunk shaker, and traditional human-powered harvesting method were compared. While 18 Hz, 24 Hz, 30 Hz frequencies and 8 mm, 10 mm and 12 mm amplitudes were used in inertial strong trunk shaker trials, 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz

frequencies and 40 mm, 45 mm and 50 mm amplitudes were used in cable branch shaker trials. . In these trials, each application was carried out in 2 trees and in 3 replications (2 mechanical harvesting method * 3 frequency * 3 amplitude * 3 replications and 2 trees in each replication, 108 trees and 3 replications for the traditional method * 2 trees) in a total of 114 trees has been carried out. All three harvesting methods were carried out with one person and the main harvest time, harvest efficiency, the number of trees harvested per unit time and amount of harvested fruit per unit time were determined.

According to the data obtained at the end of the study; The best results were obtained in trunk shaker respectively with 8.33s/tree, 98.17%, 45.96 trees/h and 3833.80 kg/h, in terms of harvest time, harvest efficiency, number of trees harvested per unit time, and amount of harvested fruit per unit time. Branch shaker was followed this method.

Keywords: Apricot, mechanical harvest, frequency, amplitude

1. GİRİŞ

Önemli ihraç ürünlerinden bir tanesi olan kayısıda, FAO 2020 yılı verilerine göre ülkemiz 833 398 ton yaş kayısı üretim ile Dünya’da 1. sırada yer almaktadır. Bu üretimin yaklaşık 352 000 tonu Malatya’da gerçekleştirilmekte olup bunun büyük bir kısmı (%90-95) kuru kayısı olarak değerlendirilmektedir (Hasdemir, 2021). 150 000 tonu aşan kuru kayısı üretimi gerçekleştiren Malatya ve çevre iller, Türkiye'nin Dünya pazarında birinci sırada yer almasını sağlamaktadır.

Meyvelerin makine ile hasadı konusundaki ilk çalışmalar, Amerika Birleşik Devletleri’nde başlamıştır. Kablolu ve taşınabilir özellikteki bu ilk makinelerin yerini, daha sonraları atalet kuvveti etkisiyle çalışan gelişmiş silkeleyiciler almıştır. Traktöre monte edilebilen ya da kendi yürür olarak imal edilen silkeleyiciler hemen tüm meyve türlerine uygulanabilir duruma gelmiştir (Keçecioğlu, 1975). Günümüzde, genellikle dalların veya ağaç gövdelerinin sarsılarak meyvelerin düşürülmesini sağlayan çeşitli eksantrik ve atalet kuvvet tipli silkeleyiciler kullanılmaktadır. Bu makinelerin hepsinin ortak çalışma prensibi, dallara veya gövdeye periyodik titreşimler uygulanarak meyvelerin düşürülmesinin sağlanmasıdır. Diğer bir ifadeyle meyvelerin düşürülmesi, meyvelerin ivmelendirilmesi ile başarılmaktadır (Erdoğan, 1990).

Silkeleme ile meyve ağaçlarının hasat edilmesinde ana ilke; bir silkeleyicinin ürettiği titreşimlerin ağacın gövdesi ya da bir dalına iletilmesi, ivmelendirilen meyvede oluşan kuvvetlerin meyvenin kopma direncini aşması nedeniyle düşürülmesidir. Diğer bir ifadeyle, meyve titreşimle sallanmakta; oluşan atalet kuvveti, sapta burulma ve çekme gerilmeleri oluşturmaktadır. Böylece meyve, bu kuvvetleri karşılayamadığı zaman kopmaktadır (Erdoğan, 1988). Basit sarsıcı aletlerle de olsa mekanik hasat randımanının yüksek olması için meyvenin, meyve sapından veya daldan ayrılmasında harcanan kuvvetin az olması gereklidir. Bu kuvvet ne kadar az olursa meyve o ölçüde kolay silkelir (Cain, 1967).

Silkeleyicilerle yapılan mekanik meyve hasadında, ağaçlardan (portakal, elma, zeytin, kayısı, mango, fındık vb) meyveleri etkili bir şekilde uzaklaştırabilmek amacıyla; silkeleyici parametresi olarak frekans, genlik, silkeleyici yönü, silkeleyici kelepçesinin dala bağlantı noktası, silkeleyicinin kütlesi, güç tüketimi ve iş başarısı; meyve ve ağaç parametresi olarak ise, kopma kuvveti/meyve ağırlığı oranı (F/G), meyve sapı uzunluğu, meyve tutunma kuvveti, fiziksel dayanımı, boyutu, elastisitesi, olgunluk durumu ve değerlendirilme şekli, gövde ve dal boyutları, dikim yöntemi, budama şekli, sıra arası ve sıra üzeri mesafe, taç şekli, yükseklik, dal sayısı ve uzunluğu, dal yayılma katsayısı ve kuvvet faz açısı gibi faktörler hasat sistemlerinin tasarımında önemli olmaktadır (Coppock, 1967; Garman ve ark., 1972; Chesson, 1974; Keçecioğlu, 1975; Erdoğan, 1989; Parameswarakumar ve Gupta, 1991; Erdoğan ve ark., 1992; Mamedov, 1992; Beyhan, 1996; Gezer, 1997; Beyhan ve Beyhan, 1998). Birçok meyve ağacı üzerinde yapılan silkeleyme denemelerinde, yüksek frekans (25–40 Hz) ve küçük genliklerin (20–25 mm) ağaç yapısı ve meyve bağlantısı nispeten rijit olan koşullarda daha etkili olduğunu göstermiştir. Düşük frekanslar (1.5–6 Hz) ve büyük genlikler (100–125 mm) ise, söğüdümsü ya da meyveleri uzun dallarda kütleler halinde aşağı doğru sarkan ağaçlarda etkili bulunmuştur (Erdoğan, 1990).

Malatya ve çevresinde yetiştirilen kayısı çeşitlerinde mekanik hasat üzerine yapılan çalışmalarda mevcuttur. Gezer (1997), kablolu ve eksantrik dal silkeleyiciler ile bir çift kanatlı tutma platformu kullanarak iki farklı çeşit kayısı için etkili hasat parametrelerini araştırmıştır. Kablolu silkeleyiciyle %98.9, eksantrik silkeleyici ile %99.6'ya kadar düşürme gerçekleştirmiştir. Kablolu silkeleyiciyle etkili kayısı hasadı için 50 mm genlik, 8 Hz frekans değerini önerirken, eksantrik silkeleyici için 40 mm genlik ve 15 Hz frekans değerlerini önermiştir. Bir başka çalışmada ise, kayısı hasadının elle yapılmasında iş başarısı 0.15 ağaç/h iken el silkeleyicilerinin kullanılması ile meyvelerin %99'u düşürülmekte ve makine iş başarısı da 10 ağaç/h olarak bildirilmiştir (Erdoğan, 1990).

Bölgede kayısı üretiminin birçok aşaması, insan gücü ile yapılmakla birlikte, en çok işgücünün harcandığı işlem hasat ve hasat sonrası işlemlerdir. Yapılan bir çalışmada, kayısı hasadı sırasında, üretimin % 43'üne ulaşan bir işgücü ihtiyacı söz konusudur (Gezer, 2001). Bu işgücü gereksinimi, genelde çevre illerden gelen mevsimlik işçilerle sağlanmaktadır. Bu hasat yönteminde ağaç dallarına vurmak suretiyle silkelenerek ve sılıkla çırpılarak yapılmakta, kayısı yere serilen bir branda üzerine düşürülmektedir. Bu hasat yönteminde özellikle sılıkla çırpma sırasında dallara, yapraklara ve meyve gözlerine de zarar verilmektedir.

Son yıllarda özellikle de pandemi sürecinde mevsimlik tarım işçisi konusunda ciddi problemler yaşanmıştır. Bu nedenle üreticiler hasat ve hasat sonu işlemlerde mekanizasyon uygulamaları arayışına girmiştir. Özellikle farklı genliğe sahip kablolu dal sarsıcılar üreticiler arasında yaygınlaşmaya başlamıştır. Mekanik hasada yönelik olarak birçok makine piyasada bulunmakta ve özellikle de kablolu dal sarsıcı konusunda yerli ve ithal birçok alternatif vardır. Yerel bazda kablolu dal sarsıcı üretimi ve kullanımı daha yaygındır. Bunun temel sebebi gövde sarsıcıların oldukça pahalı olması ve üreticilerin gövde sarsıcıların ağaçlara zarar verme endişesi yaşamasıdır.

Üreticiler, bir taraftan mekanik hasadı isterken diğer taraftan birçok konuda tereddütler yaşamaktadır. Bunlarda en önemlileri: hangi mekanik hasat yöntemi (dal sarsıcı, gövde sarsıcı), hangi mekanik hasat makinası, mekanik hasadın çalışma parametreleri ve mekanik hasadın ağaçlarına zarar verip vermeyeceğidir. Mekanik hasat çalışma parametrelerine yönelik bu soruları cevaplayabilmek için yürütülen çalışmada dal ve gövde sarsıcılar, hasat esas zamanı, hasat etkinliği, birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı ve kütle iş başarısı açısından geleneksel hasat yöntemi ile karşılaştırılarak sonuçları sunulmuştur.

2. MATERYAL ve METOT

Çalışma, Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Battalgazi yerleşkesinde, Malatya’da yetiştiriciliği en yaygın çeşit olan Hacihaliloğlu kayısı çeşidinde yürütülmüştür. Bahçede yer alan kayısı ağaçları 12 yaşında olup 10 x 10 m mesafelerle dikilmiştir.

2019 yılında yürütülen bu çalışmada, kablolu dal sarsıcı ve atalet kuvvetli gövde sarsıcı olmak üzere 2 farklı mekanik hasat yöntemi ve insan gücüyle yapılan hasat yani geleneksel hasat yöntemi karşılaştırılmıştır. Denemelerde 85 BG traktöre bağlanarak kullanılan sarsıcıların genel özellikleri Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1 Denemede kullanılan sarsıcıların teknik özellikleri

	Kablolu dal sarsıcı	Atalet kuvvetli gövde sarsıcı
Enerji Kaynağı	Traktör Kuyruk Mili	Traktör Kuyruk Mili
Toplam Ağırlık	40 kg	1570 kg
Makine Ölçüleri (GxYxU)	30x58x50 cm	2.4x1.6x4.7-6.7 m
Vibrasyon Hızı	3500 devir/dk	3500 devir /dk
Halat uzunluğu	10 m	7.5 m

Atalet kuvvetli gövde sarsıcı ve kablolu dal sarsıcı ile yapılan denemelerde 3 farklı frekans ve 3 farklı genlik kullanılmıştır. Frekans ve genliklerin belirlenmesinde Erdoğan (1990) ve Gezer (1997) tarafından verilen değerler dikkate alınmıştır. Buna ilişkin değerler Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2 Sarsıcılarla çalışma sırasında kullanılan frekans ve genlikler

Parametreler	Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	Kablolu dal sarsıcı
Frekans (Hz)	18 - 24 - 30	10 - 15 - 20
Genlik (mm)	8 - 10 - 12	40 - 45 - 50

Geleneksel hasatta ise önce ağacın dalları insan gücü ile sarsıma daha sonra ağacın üzerinde kalan meyvelerin sırıkla çırpılarak düşürülmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Bu denemelerde, her uygulama 2 ağaçta ve 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın bu kısmı (2 mekanik hasat yöntemi* 3 frekans*3 genlik*3 tekerrür ve her tekerrürde 2 ağaç olmak üzere 108 ağaç

ve geleneksel yöntem için de 3 tekerrür*2 ağaç) toplam 114 ağaçta yürütülmüştür. Denemelerde yer alan ağaç ve dalların birbirine yakın çapta olmasına dikkat edilmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada, kayısı hasadında atalet kuvvetli gövde sarsıcı, kablolu dal sarsıcı ve geleneksel hasat yöntemleri, belirli kriterler çerçevesinde karşılaştırılmıştır. Çalışmada atalet kuvvetli gövde sarsıcılar 8 mm, 10 mm ve 15 mm genlik, 18 Hz, 24 Hz ve 30 Hz frekans, kablolu dal sarsıcılar 40 mm, 45 mm ve 50 mm genlik, 10 Hz, 15 Hz ve 20 Hz frekansta çalıştırılarak sonuçlar kayıt altına alınmıştır.

Atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile çalışma sırasında bağlantı mesafesi 6.8– 7.1 m arasında değişirken denemede kullanılan ağaçların gövde çapı 23.25– 26.11 cm, gövde yüksekliği 54 cm ile 80 cm, yüksekliği ise 6.2 m ile 6.8 m arasında değişmiştir (Tablo 3.1). Atalet kuvvetli gövde sarsıcı denemelerinde özellikle gövde çaplarının birbirine yakın olan ağaçlar seçilmiştir.

Tablo 3.1 Atalet kuvvetli gövde sarsıcı sarsıcı ile hasat denemelerinde çalışma ve ağaç karakteristikleri

Genlik (mm)	8			10			12		
	18	24	30	18	24	30	18	24	30
Gövde çapı (cm)	23.3	25.5	23.9	24.5	23.6	26.1	25.2	24.5	23.9
Gövde yüksekliği (cm)	55	58	79	51	58	80	54	59	77
Ağaç yüksekliği (m)	6.5	6.2	6.8	6.4	6.1	6.4	6.5	6.3	6.8
Taç Hacmi (m ³)	86.9	91.9	89.9	87.6	90.0	89.4	88.2	88.2	90.1
Bağlantı mesafesi (m)	7.0	6.8	7.0	7.1	6.7	6.9	6.8	6.9	7.1

Kablolu dal sarsıcı ile çalışma sırasında bağlantı mesafesi 9.5 m, ağaç gövde gövde çapı 22.93 cm – 27.07 cm, gövde yüksekliği 39 cm ile 51 cm, ağaç yüksekliği ise 6.4 m ile 7.0 m, dal çapları ise 12.10 cm ile 13.85 cm arasında değişmiştir (Tablo 3.2). Denemelerde dal çaplarının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir.

Tablo 3.2 Kablolu dal sarsıcı ile hasat denemelerinde çalışma ve ağaç karakteristikleri

Genlik (mm)	40			45			50		
	10	15	20	10	15	20	10	15	20
Frekans (Hz)	10	15	20	10	15	20	10	15	20
Gövde çapı (cm)	27.1	26.8	22.9	24.5	23.6	25.2	25.2	25.2	23.9
Gövde yüksekliği (cm)	42	41	39	40	49	43	51	44	47
Dal çapı (cm)	12.8	12.3	12.1	12.8	12.2	13.1	13.9	13.9	13.1
Ağaç yüksekliği (m)	6.7	7.0	6.5	6.4	6.6	6.8	6.6	7.0	6.4
Taç Hacmi (m ³)	89.2	90.2	91.2	88.2	91.5	87.5	89.2	90.4	90.6
Bağlantı mesafesi (m)	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5

Hasat yöntemlerinin ağaç başına hasat esas zamanı bakımından değerlendirmesine ilişkin varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları Tablo 3.3’de verilmiştir. Varyans analizine göre; hasat yöntemi,

genlik, frekans ve bunların interaksyonu önemli çıkmıştır. Bir ağacın hasat esas zamanı en düşük atalet kuvvetli gövde sarsıcıda, en yüksek ise geleneksel hasatta gerçekleşmiştir. Atalet kuvvetli gövde sarsıcıda bir ağacın hasat esas zamanı en düşük 8 s, kablolu dal sarsıcıda 34 s olurken geleneksel hasatta bu 480 s olarak tespit edilmiştir. Mekanik hasat yöntemleri olan atalet kuvvetli gövde sarsıcı ve kablolu dal sarsıcı ile hasatta genlik ve frekans değişimi hasat esas zamanını doğrudan etkilemiştir. Örneğin atalet kuvvetli gövde sarsıcıda düşük genlik ve frekansta ki hasat esas zamanı (13 s) yüksek genlik ve frekanstaki hasat esas zamanının (8 s) yaklaşık 1.5 katı olarak belirlenmiştir. Kablolu dal sarsıcı ile hasat esas zamanı 34 s ile 48 s arasında değişmiş olup atalet kuvvetli gövde sarsıcıda elde edilen orana yakındır.

Tablo 3.3 Geleneksel ve mekanik hasatta ağaç başına hasat esas zamanı kriterinde varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları (s/ağaç)

Varyans analizi P değerleri					
Faktörler	Yöntem	0.000*			
	Genlik	0.020*			
	Frekans	0.000*			
Yöntem	1. Geleneksel	480.00 a**			
	2. Atalet Kuvvetli gövde sarsıcı	10.33 c			
	3. Kablolu dal sarsıcı	40.22 b			
Genlik			Frekans		
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	8 mm	12.00 d	Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	18 Hz	11.00 c
	10 mm	10.67 de		24 Hz	10.33 c
	12 mm	8.33 e		30 Hz	9.67 c
Kablolu dal sarsıcı	40 mm	44.33 a	Kablolu dal sarsıcı	10 Hz	42.67 a
	45 mm	40.33 b		15 Hz	40.00 ab
	50 mm	36.00 c		20 Hz	38.00 b
İnteraksiyon					
Geleneksel Hasat	---	480 a			
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı Genlik x	8 mm x 18 Hz	13 d	Kablolu dal sarsıcı Genlik x	40 mm x 10 Hz	48.00 b
	8 mm x 24 Hz	12 d		40 mm x 15 Hz	44.00 bc
	8 mm x 30 Hz	11 d		40 mm x 20 Hz	41.00 bc

Frekans	10 mm x 18 Hz	11 d	Frekans	45 mm x 10 Hz	42.00 bc
	10 mm x 24 Hz	11 d		45 mm x 15 Hz	40.00 bc
	10 mm x 30 Hz	10 d		45 mm x 20 Hz	39.00 bc
	12 mm x 18 Hz	9 d		50 mm x 10 Hz	38.00 bc
	12mm x 24 Hz	8 d		50 mm x 15 Hz	36.00 c
	12 mm x 30 Hz	8 d		50 mm x 20 Hz	34.00 c
VK %		10.80			

**Ortalamlar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 3.3 incelendiğinde, geleneksel sistemde bir ağacın ortalama hasat esas zamanı 480 s, atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile hasatta 10.33 s ve kablolu dal sarsıcıda ise 40.22 s olarak gerçekleşmiştir. Erdoğan (1990) da kayısı hasadının eksantrik tipli silkeleyicilerle 20-23 Hz frekans ve 60 mm genlikle 10 s sürdüğünü bildirmiştir. Burada kullanılan el tipi silkeleyici olmakla birlikte genlik ve frekansı yüksektir. Çalışmamızda kullanılan kablolu dal sarsıcı genliği en yüksek 50 mm ve en yüksek frekans ise 20 Hz'dir. Gezer ve Güner (2000) tarafından yapılan çalışmada ise eksantrik kablolu bir sarsıcı ile her bir ağaç dalının 6-8 s sürdüğünü bildirmiştir. Buradan hareketler en az 3 ana dalı olan bir kayısı ağacı için aktif hasat esas zamanı 18-24 s arasında değişmektedir. Bağlantı noktasının sökülmesi diğer dala bağlanması gibi süreçlerle çalışmamızda yer alan 34-48 s arasında gerçekleşmesi normaldir.

Hasatta önemli noktalardan biri de ağaçtaki meyvenin ne kadarının hasat edilebileceğidir. Hasat etkinliği olarak adlandırabileceğimiz bu kriter için her hasat yönteminde hasat edilen ve ağaç üzerinde kalan meyve miktarları belirlenerek hesaplanmış ve % olarak belirlenmiştir. Bu kriter için yapılan varyans analizinde de hasat yöntemi, genlik, frekans ve bunların interaksyonu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yöntemlere göre hasat etkinliği geleneksel hasatta %92.06, Atalet kuvvetli gövde sarsıcıda %96.04 ve dal sarsıcıda ise %95.24 olarak belirlenmiştir. Bunun yansısı atalet kuvvetli gövde sarsıcı ve kablolu dal sarsıcıda genlik ve frekans artışının hasat etkinliğini artırdığı belirlenmiştir (Tablo 3.4). Tablodan da görüleceği üzere atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile çalışmada en düşük hasat etkinliği %92.00 ile 8 mm genlik ve 18 Hz frekansta elde edilirken, 12 mm genlik ve 30 Hz'te hasatta bu etkinlik %99.00'a ulaşmıştır. Kablolu dal sarsıcı ile en düşük hasat oranı ise %89.60 ile 40 mm genlik ve 10 Hz frekansta elde edilirken, bu oran 50 mm genlik ve 20 Hz'te %98.70'e yükselmiştir.

Tablo 3.4 Geleneksel ve mekanik hasatta hasat etkinliği kriterinde varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları (%)

Varyans analizi P değerleri					
Faktörler	Yöntem	0.000*			
	Genlik	0.000*			
	Frekans	0.000*			
Yöntem	1. Geleneksel	92.06 b**			
	2. Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	96.04 a			
	3. Kablolu dal sarsıcı	95.24 a			
Genlik			Frekans		
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	8 mm	93.60 c	Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	18 Hz	94.80 ab
	10 mm	96.37 b		24 Hz	96.23 a
	12 mm	98.17 a		30 Hz	97.10 a
Kablolu dal sarsıcı	40 mm	91.93 d	Kablolu dal sarsıcı	10 Hz	93.53 b
	45 mm	95.97 b		15 Hz	95.50 ab
	50 mm	97.83 a		20 Hz	96.70 a
İnteraksiyon					
Geleneksel Hasat	---	92.06 h			
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı Genlik x Frekans	8 mm x 18 Hz	92.00 h	Kablolu dal sarsıcı Genlik x Frekans	40 mm x 10 Hz	89.60 i
	8 mm x 24 Hz	93.50 g		40 mm x 15 Hz	92.10 g
	8 mm x 30 Hz	95.30 ef		40 mm x 20 Hz	94.10 fg
	10 mm x 18 Hz	95.30 ef		45 mm x 10 Hz	94.40 fg
	10 mm x 24 Hz	96.80 d		45 mm x 15 Hz	96.20 de
	10 mm x 30 Hz	97.00 cd		45 mm x 20 Hz	97.30 bcd
	12 mm x 18 Hz	97.10 bcd		50 mm x 10 Hz	96.60 de
	12 mm x 24 Hz	98.40 ab		50 mm x 15 Hz	98.20 abc
	12 mm x 30 Hz	99.00 a		50 mm x 20 Hz	98.70 a
VK %	12.21				

**Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir (p<0.05).

Hasat etkinliği geleneksel sistemde %92.06, atalet kuvvetli gövde sarsıcıda %92.00-99.00, kablolu dal sarsıcıda ise %89.60-98.70 arasında gerçekleşmiştir. Erdoğan (1990) kayısında eksantrik tipli silkeleyici ile hasat etkinliğini %99.70 olarak vermiş ve yine el silkeleyici ile %99 olarak vermiştir. Gezer ve Güner (2000) ise yine eksantrik kablolu silkeleyici ile en yüksek %96.70 olarak bildirmiştir. Bademde yapılan bir çalışmada da atalet kütleli bir sarsıcı ile yapılan hasatta hasat etkinliği %90-95 olarak bildirilmiştir. Ayrıca genlik ve frekans artışı ile birlikte hasat etkinliği doğrusal bir şekilde artmıştır (Polat ve ark., 2007). Bu verilerle çalışmamızda elde edilen veriler

benzerlik içermektedir. Bununla birlikte çeşit, genlik, frekans, olgunluk gibi bir çok kriter hasat etkinliğini etkileyebilmektedir.

Birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı makinanın ağaca bağlanma, hasat, hasat sonrası bağlantıyı sökme, diğer ağaca geçiş süreleri ölçülerek hesaplamalar yapılmıştır. Birim zamanda hasat edilen ağaç sayısında meyvelerin toplanması ve kasalması gibi aşamalar dikkate alınmamıştır. Bu kritere yönelik varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları Tablo 3.5’de verilmiştir. Bu kriterde de faktörler ve interaksyonları istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup Duncan Çoklu Karşılaştırma Testine göre her hasat yöntemi farklı bir istatistiksel grupta yer almıştır. Birim zamanda en fazla kayısı ağacı atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile 46.15 adet ağaç/h hasat edilirken en düşük ise geleneksel yöntemde 7.50 adet ağaç/h hasat edile bilinmiştir. Kablolu dal sarsıcıda ise hasat edilen ağaç sayısı 27.69 ağaç/h ile 30.25 ağaç/h arasında değişmiştir.

Tablo 3.5 Geleneksel ve mekanik hasatta birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı için varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları (adet ağaç/h)

Varyans analizi P değerleri					
Faktörler	Yöntem	0.000*			
	Genlik	0.000*			
	Frekans	0.000*			
Yöntem	1. Geleneksel	7.50 c**			
	2. Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	44.89 a			
	3. Kablolu dal sarsıcı	29.02 b			
Genlik		Frekans			
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	8 mm	44.08 a	Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	18 Hz	44.46 a
	10 mm	44.63 a		24 Hz	45.01 a
	12 mm	45.96 a		30 Hz	45.20 a
Kablolu dal sarsıcı	40 mm	28.28 b	Kablolu dal sarsıcı	10 Hz	28.59 b
	45 mm	29.03 b		15 Hz	29.03 b
	50 mm	29.76 b		20 Hz	29.45 b
İnteraksiyon					
Geleneksel Hasat	---	7.50 c			
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı Genlik x Frekans	8 mm x 18 Hz	43.37 a	Kablolu dal sarsıcı Genlik x Frekans	40 mm x 10 Hz	27.69 b
	8 mm x 24 Hz	44.40 a		40 mm x 15 Hz	28.35 b
	8 mm x 30 Hz	44.40 a		40 mm x 20 Hz	28.80 b
	10 mm x 18 Hz	44.40 a		45 mm x 10 Hz	28.80 b
	10 mm x 24 Hz	44.40 a		45 mm x 15 Hz	29.03 b
	10 mm x 30 Hz	45.00 a		45 mm x 20 Hz	29.27 b
	12 mm x 18 Hz	45.57 a		50 mm x 10 Hz	29.27 b
	12mm x 24 Hz	46.15 a		50 mm x 15 Hz	29.73 b
	12 mm x 30 Hz	46.15 a		50 mm x 20 Hz	30.27 b
VK %	5.48				

**Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir ($p<0.05$).

Çalışmamızda birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı geleneksel sistemde 7.50 adet/h, atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile hasatta 44.89 adet/h, kablolu dal sarsıcı ile hasatta ise 29.02 adet/h olarak bulunmuştur. Erdoğan (1990) geleneksel yöntem yerine elle toplamayı temel almış ve 0.15 adet ağaç/h olarak vermiştir. Yine el silkeleyici ile hasatta ise 10 adet ağaç/h olarak vermiştir. Bununla birlikte kirazda dal ve gövde silkeleyicinin 60-120 adet ağaç/h, şeftalide atalet kuvvetli gövde sarsıcının iki taraflı tutma platformu ile 120 adet ağaç/h iş başarısına ulaştığını bildirmiştir. Cevizde yapılan bir çalışmada ise geleneksel hasatta bir ağacın hasadı 88-96 dakika sürerken kablolu dal sarsıcı ile bu 50-54 dakika, atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile hasat ise 3.50-4.23 dakika sürmüştür (Yalçın ve ark., 2012). Görüldüğü üzere farklı meyve tiplerinde farklı sonuçlar elde edilmekle birlikte benzer meyvelerde çalışmamızda bulunan sonuçlara yakın değerler elde edilmiştir. Meyve çeşidinin yanısıra, dikim aralıkları, meyve olgunluk düzeyi, o yıla ait iklimsel gelişmeler bu sonuçları etkileyebilir.

Denemelerde bir diğer belirlenen kriter ise kütle iş başarısıdır. Her hasat yöntemi için bir saatte hasat edilen meyve miktarı bir ağacın ortalama verimi sabit 85 kg alınarak her hasat yönteminde ve alt interaksiyonlarda belirlenen birim zamanda hasat edilen ağaç sayısı ile çarpılarak hesaplanmıştır. Bu sebeple bu kriter hasat esas zamanı ve hasat edilen ağaç sayısı kriterine benzer sonuçlar içermekte olup varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Test sonuçları Tablo 3.6'da verilmiştir. Tabloda da görüleceği üzere hasat yöntemi, genlik, frekans ve bunların interaksiyonları istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Her hasat yönteminin ayrı bir istatistiksel grupta yer aldığı bu kriterde, bir saatte geleneksel hasatta 592 kg, atalet kuvvetli gövde sarsıcıda 3666.04 kg ve kablolu dal sarsıcıda 2348.73 kg kayısı hasat edilebilmektedir. Bu sonuçlara göre atalet kuvvetli gövde sarsıcı ile hasat edilen meyve miktarı geleneksel hasadın 6 katından daha fazla iken kablolu dal sarsıcı da ise geleneksel hasadın yaklaşık 4 katı meyve hasat edilebilmektedir. Bununla birlikte genlik ve frekans artışı hasat edilen meyve miktarını artırmakta olup atalet kuvvetli gövde sarsıcıda en düşük ile en yüksek hasat edilen meyve miktarı arasında yaklaşık %14 oranında bir farklılık (8 mm genlik x 18 Hz frekansta 3406.00 kg, 12 mm genlik x 30 Hz frekansta 3883.85 kg) mevcut olup yapılan istatistiksel analizlerde de farklı gruplarda yer almıştır. Benzer durum kablolu dal sarsıcı içinde geçerli olup buradaki fark %20 (en düşük 2105.19 kg/h, en yüksek 2532.86 kg/h) seviyesindedir.

Tablo 3.6 Geleneksel ve mekanik hasatta kütle iş başarısı için varyans analizi ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları (kg/h)

Varyans analizi P değerleri					
Faktörler	Yöntem	0.000*			
	Genlik	0.001*			
	Frekans	0.001*			
Yöntem	1. Geleneksel	592.00 c**			
	2. Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	3666.04 a			
	3. Kablolü dal sarsıcı	2348.73 b			
Genlik			Frekans		
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	8 mm	3505.98 b	Atalet kuvvetli gövde sarsıcı	18 Hz	3587.81 a
	10 mm	3658.34 b		24 Hz	3671.28 a
	12 mm	3833.80 a		30 Hz	3739.03 a
Kablo lu dal sarsıcı	40 mm	2213.24 d	Kablo lu dal sarsıcı	10 Hz	2273.21 b
	45 mm	2355.68 cd		15 Hz	2358.47 b
	50 mm	2477.28 c		20 Hz	2414.53 b
İnteraksiyon					
Geleneksel Hasat	---	592.00 f			
Atalet kuvvetli gövde sarsıcı Genlik x Frekans	8 mm x 18 Hz	3406.00 b	Kablo lu dal sarsıcı Genlik x Frekans	40 mm x 10 Hz	2105.95 e
	8 mm x 24 Hz	3496.61 bc		40 mm x 15 Hz	2227.40 de
	8 mm x 30 Hz	3615.33 abc		40 mm x 20 Hz	2307.14 de
	10 mm x 18 Hz	3600.22 abc		45 mm x 10 Hz	2293.80 de
	10 mm x 24 Hz	3656.90 abc		45 mm x 15 Hz	2369.65 de
	10 mm x 30 Hz	3717.90 abc		45 mm x 20 Hz	2403.58 de
	12 mm x 18 Hz	3757.22 ab		50 mm x 10 Hz	2420.63 de
	12 mm x 24 Hz	3860.34 a		50 mm x 15 Hz	2478.35 d
	12 mm x 30 Hz	3883.85 a		50 mm x 20 Hz	2532.86 d
VK %	7.47				

**Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir (p<0.05).

Kütle iş başarısı için kayısı ve kayısıya yakın bir meyve türünde yapılmış bir çalışma bulunamamıştır. Ancak hasat etkinliği, hasat esas zamanı ve hasat edilen ağaç sayıları kriterlerinden yola çıkılarak elde edilen sonuçların uygun olduğu görülebilir.

Yukarıda farklı kriterler için elde edilen veriler ışığında geleneksel hasat sisteminin zaman kaybına ve buna bağlı olarak ürün kaybına neden olacağı aşikârdır. Bununla birlikte hasat esas zamanı, hasat etkinliği, hasat edilen ağaç sayısı ve toplanan meyve miktarı insan gücüne bağlı olduğu için yorulmalara bağlı olarak gün içerisinde mutlaka düşeceği gerçeği de göz ardı edilmemelidir.

4. SONUÇ

Kayısı hasadında, atalet kuvvetli gövde sarsıcı, kablolu dal sarsıcı ve geleneksel hasat yönteminin hasat esas zamanı, hasat etkinliği, hasat edilen ağaç sayısı ve toplanan meyve miktarı kriterleri açısından denemede elde edilen veriler çerçevesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılabılır:

- Mekanik hasat yöntemlerinde genlik ve frekans artışı hasat etkinliğini artırmıştır.
- Bütün kriterlerde en iyi sonuçlar atalet kuvvetli gövde sarsıcıda elde edilmiştir.
- Atalet kuvvetli gövde sarsıcıyı kablolu dal sarsıcı izlerken geleneksel hasat yöntemi son sırada yer almıştır.
- Kayısı hasadında hasat sonrası toplama oldukça fazla zaman almakta olup buna yoğunlaşmak verimliliği artıracaktır.

KAYNAKÇA

- Anonymous, 2020. Food and Agriculture Organization. www.fao.org. Erişim Tarihi:25.09.2022
- Beyhan, M. A. 1996. Fındığın mekanik hasadında eksantrik tipli dal silkeleyicinin kullanılabilme olanağının belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi, Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Semp., Bildiri Kitabı, 212–225, 10–11 Ocak, Samsun.
- Beyhan, N., Beyhan, M. A., 1998. Fındıkta hasat yardımcısı olarak ethrel ve eksantrik tipli dal silkeleyicisinin kullanılabilme olanağı. Ondokuz Mayıs Üniv.Zir.Fak.Dergisi, (13) 1, 15–32, Samsun
- Cain, J. C., 1967. The relation on fruit retention force to mechanical harvesting efficiency montmorency cherries. Hort Science. 2 s.53-55.
- Chesson, J. H., 1974. Parameters affecting selective shake harvest of citrus fruits. Transactions of the ASAE, 17 (6), 1085–1087.
- Coppock, G. E. 1967. Harvesting early and midseason citrus fruit with tree shaker harvest systems. Florida State Hort.Society, 98–104.
- Erdoğan, D. 1988. Ağaç meyvelerinin makine ile hasadında uygulanan ilkeler. Tarım Makineleri Bilimi ve Tekniği Dergisi, (2), 19–23, Ankara.
- Erdoğan, D. 1989. Meyve hasat makineleri. Tarım Makineleri Bilimi ve Tekniği Dergisi, (3) 9 –12, Ankara.
- Erdoğan, D. 1990. Meyvelerin makine ile hasadında önemli parametreler. Tarım Makineleri ve Bilimi Tekniği Dergisi, (2) 1:17–20, Ankara.
- Erdoğan, D., Dursun E., Güner, M. 1992. Bazı kayısı çeşitlerinde meyve kopma direncinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Zir.Fak.Yılığ, 42 (1–4), 71–75.
- Garman, C. F., Diener, R. G., Stafford, J. R. 1972. Effect of shaker type and direction of shake on apple detachment. J.of Agric. Engineering Res., 17 (2), 195–205
- Gezer, İ., 2001. Türkiye’de mekanik meyve hasadının durumu. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi 13- 15 Eylül 2001, Şanlıurfa, s. 251- 256.
- Gezer, İ. 1997. Malatya yöresinde kayısı hasadında mekanizasyon imkânlarının araştırılması. Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Güner, M. ve Gezer, İ., 2001. Kayısı hasadında bir el silkeleyicinin bazı parametrelerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi 7(1):5-8.
- Hasdemir, M., 2021. Ürün raporu kayısı. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/>
- Keçecioğlu, G. 1975. Atalet kuvvet tipli sarsıcı ile zeytin hasadı imkanları üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.228, Bornova, İzmir.
- Mamedov, R. M. 1992. Optimization of the working conditions of a machine for hazelnut harvesting. Hort. Abst., (62)1.
- Parameswarakumar, M., Gupta, C., 1991. Design parameters for vibratory mango harvesting system. Transaction of the ASAE, (34) 1, 14–20.
- Polat, R., M. Güner, E. Dursun, D. Erdoğan, İ. Gezer ve C. Bilim, 2007. Badem meyvesinin mekanik hasadı. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi, Kahramanmaraş, s. 228-235.
- Yalçın, M., Acıcan, T., Alibaş, K., Ertürk, Ü., Soylu, A. ve Akça, Y., 2012. Ceviz (*J. regia L.*) meyvesinin hasadında kullanılan farklı yöntemlerin karşılaştırılması. Bahçe 41(2):13-21.

Ethanol gas sensing properties of ZnO thin films prepared by SILAR method

Brahim Ydir^{a*}, Mouad Soumane^a, Omar Bouaaliouat^a Mohamed Bousseta^a, Houda Lahlou^a

^aLaboratory of materials, signals, systems and physical modeling, Faculty of Science-University Ibn Zohr- Agadir (Morocco)

ABSTRACT

In recent years, environmental protection and industrial process control concerns have led to an increase in the development of gas sensor technologies in recent years in order to avoid interaction with hazardous species.

In this work, we report the successful synthesis and characterization of nano-structured Zinc Oxide (ZnO) thin films grown by a simple and facile Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction (SILAR) method. The deposition is carried out on ceramic micro-sensor at room temperature. The deposited film was annealed at 400°C for 1 hour in an oxygen atmosphere.

X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM) characterizations show that the film completely covers the substrate and exhibits a hexagonal Wurtzite structure (fig.1). The effect of the film growth conditions on the film morphology and structure was assessed. The crystallite size and correspondingly, the average size of the grains, tend to increase as the number of the growth cycles increases. Furthermore, the results revealed the possibility to tailor the film bandgap energy from 3.2 to 3.8 eV, depending on the number of growth cycles (fig.2).

The response behavior of a gas microsensor based on ZnO grown under 40 cycles against ethanol vapor was studied. The activation temperature had a significant impact on the response. At 300°C, the gas microsensor demonstrated good ethanol sensing characteristics in terms of sensitivity and response kinetics (fig.3).

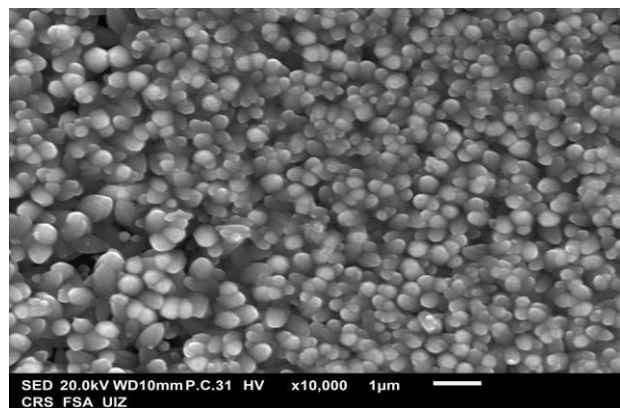


Figure 1: Example of SEM image of annealed ZnO thin film grown under 40-cycles

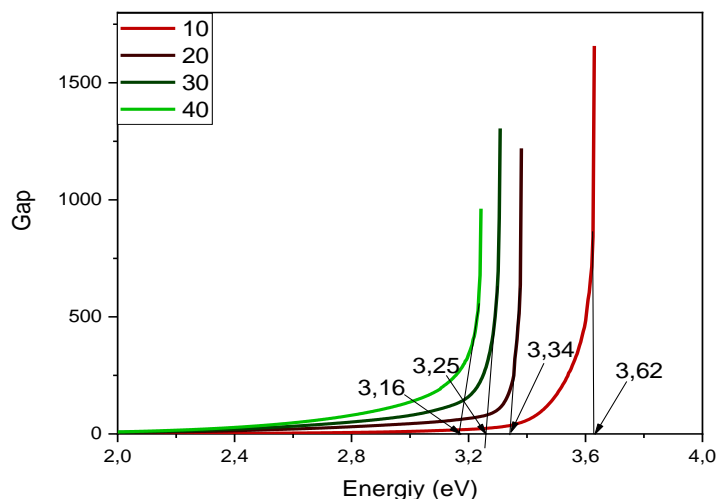


Figure 2: Bandgap energy for the different annealed ZnO thin films

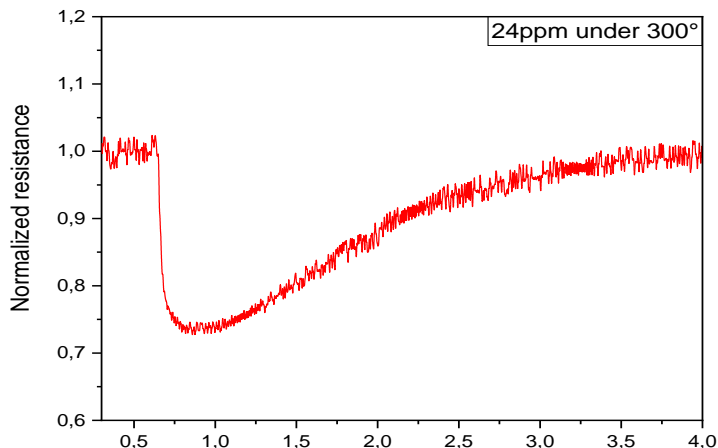


Figure 3: Example of dynamic sensor response of ZnO under 24 ppm of ethanol at 300°C