



*isarc*

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

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

# 3. ULUSLARARASI DİCLE BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

26 - 27 KASIM 2022 / DİYARBAKIR

2. 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 ÜniversitesiÜNİVERSİTESİ**



**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 bildirimler 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 tarafınıza 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**  
**Saturday /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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Tuğçe TEZEL Volkan KOVAN	Akdeniz Üniversitesi	Eklemeli İmalatta İş Güvenliği
Tuğçe TEZEL Volkan KOVAN	Akdeniz Üniversitesi	Eklemeli İmalat İçin Tasarım İlkeleri
Dr. Alper GUNOZ Büyüamin DEMİR	Mersin University	Farklı Malzemeler Kullanılarak Tasarlanan Kültivatör İşlevsel Elemanınin Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Yapısal Analizi
Dr.Alper GUNOZ Büyüamin 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

Saturday /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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Ahlaki
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	Şırnak 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Lakshmiapat 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. MEFTAH	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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Gasmi Boutheyne Pr. Mohamed Athmane Yaltese 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 Kesavasaranan.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: Azerbajian: 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:15:3018:00 /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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Irmağı 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. İsrafil KARADÖL	Kilis 7 Aralik 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 <sup>th</sup> 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Filiz ÖZBAY	*****	Refah Devletlerinin Ortaya Çıkışı Ve Gelişimi: İsveç Modeli
Melike Nur BOYRAZ Dr. Öğr. Üyesi Gazi SONKUR	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Vergi Suç Ve Cezalarında Denetimin Rolü
Mücahit ÜLGER	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	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 Ağlamında 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	Şanghay 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: 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Elif Merve ÇINAR Mehmet Ferit ÖZMEN	Dicle Üniversitesi	Diyarbakir İlinde Bir Çiftliğin Bazı Reprodüktif Verilerinin Yıllık Değerlendirmesi
Muhammet Alperen FİDAN Ramazan İLGÜN	Aksaray University	Testudo Graeca Türü Bir Kara Kaplumbağasında Pelvis Kemiğinin 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 AKIN 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Hastalik Etmenlerinin Belirlenmesi
Ahmet ÇAT Hasan AKAR	Siirt University, Akdeniz University	Antalya'nin Yayla Kesimindeki Hiyar (Cucumis Sativus L.) Seralarında Görülen Fungal Hastalik 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', 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 CHETOUI, 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	Kayisida Ethephon Uygulamasinin Meyve Kopma Kuvveti Üzerine Etkisi
Dr. Salih ATAY	Kayısı Araştırma Enstitüsü	Kayisi 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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Ile 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	Palmye Biyokömür Bazlı Pva/Sa Hidrojellerinin Sentezi, Şişme Özellikleri Ve Tohum Çimlenme Sürecine Etkileri
Zeynep Görkem DOĞAROĞLU Prof.Dr. Yağmur UYSAL	Mersin University	Muz Kabuğu Ekstrakti Kullanarak Yeşil Sentezle Üretilen Zn <sup>2+</sup> ;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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 <sub>2</sub> 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Avrupalı Kadın Seyyahların Anlatımlarına Göre Osmanlı 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Geçiş Engellenen Toplumsal Ve Kültürel Etkiler 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’in 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 <sub>3</sub> 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	Kirşehir 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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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**

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



**27.11.2022**  
**Sunday /12:30-15:00**

**SESSION-2 HALL-3**  
**MODERATOR: Ehsan Sheidaee**

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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Cremones Rosa and Antonio Lúcio Barizon Filho	Universidade Estadual de Londrina, Brazil	Potentialities and considerations of virtual reality for information visualization
Ouldayerou 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 eresas	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 eresas	Conception And Manufacture A New Prototype For Foot Prosthesis
Zineb Bouhsoua Hayat Belcharakatea	University Ibn Zohr-Agadir	The Modeling Of The Light-Matter Interaction For The Applications Of New Technologies Numerical Modeling Of Light-Matter Interaction
Samia Latrèche, 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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Aşileri 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: 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
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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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, Alliasuddin	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
Dr. Bahar ALTUNOK	***	Emeklilik Döneminde Toplumsal Uyumun Sağlanmasında Gümüş Ekonominin Önemi
Tarmizi ACHMAD Imam GHOZALİ Monica Rahardian Ary HELMİNA Imang Dapit PAMUNGKAS Dian Indriana HAPSARI Nuriyyah KUSUMAWATI	Universitas Diponegoro, Indonesia	Endonezya'da Bankacılık Sektöründe Hileli Mali Tablo: Hile Altıgen Teorisi Kullanılarak Bir Analiz
Tarmizi ACHMAD Imang Dapit PAMUNGKAS Dian Indriana HAPSARI Zidane Bertand Arya	Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia	Mülkiyet Yapısı, Nakit Tutma Ve Vergiden Kaçınmanın 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Latréche, 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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Fe3o4: 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, Ikechukw 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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Elgamouzb 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 Vyshnevskaya	National University Of Pharmacy	The Prospects Of The Development Of An Anti-Inflammatory Patch On A Natural Base
Ilna 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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Électronique And Optical Properties Of Materials Based On Silafuoréne 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 <sub>96</sub> Zr <sub>4</sub> 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 <sub>3</sub> dien)[Cu(NO <sub>3</sub> )(C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ].2h <sub>2</sub> 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 Alginic 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 <sub>2</sub> 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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
Khelif 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

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 <sub>4</sub>
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 Lakshmiapat 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 charactirization 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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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 Letisya	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**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
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...

Bülent Alan Hall 2

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

eröl esen

Ziya ŞAHİN

Sedat Altıntaş - HALL-2

Büğüranur Kaya

Hall 2 F. Zehra E...

Ayşe Akyürek hall 2

Hall 2 F. Zehra EROL

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar 18 Reaksiyonlar Uygulamalar Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Görüntüle

	<b>ISARC Dr. Bahar...</b> ISARC Dr. Bahar ALTUNOK			
				<b>Luc Manh Hien...</b> Luc Manh Hien _ ULSA
<b>Yusuf ER_Sessio...</b> Yusuf ER_Session 1_ Hall 1	<b>hassan soumadr...</b> hassan soumadrass/session 2...		*	<b>Bilge Eren Sessi...</b> Bilge Eren Session2 Hall 6
	<b>Şeyma Gülistan...</b> Şeyma Gülistan Session2-Hall6	<b>ERDAL SEVİNÇ</b> ERDAL SEVİNÇ	<b>nurten.bulduk</b> nurten.bulduk	<b>Ufuk Özden</b> Ufuk Özden
		<b>Basri Omac</b> Basri Omac	<b>Ufuk iPhonüüü...</b> 20 atanmamış katılımcı	

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 24 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar 20 Reaksiyonlar Uygulamalar Çık

Zoom Toplantı

Kayıt Duraklatıldı

Ufuk Özden bekleme odasına girdi **Kabul et** Görüntüle x

	<b>Dilek yalçın</b> Dilek yalçın		<b>Dr. Mehmet ÖS</b> Dr. Mehmet ÖS	
<b>Luc Manh Hien...</b> Luc Manh Hien _ ULSA	<b>Yusuf ER_Sessio...</b> Yusuf ER_Session 2_ Hall 5	<b>hassan soumadr...</b> hassan soumadrass/session...	<b>Bilge Eren Sessi...</b> Bilge Eren Session2 Hall 6	<b>Şeyma Gülistan...</b> Şeyma Gülistan Session2-H...
<b>nurten.bulduk</b> nurten.bulduk	<b>Hall-2, Basri Om...</b> Hall-2, Basri Omac	<b>Mücahit ÜLGER...</b> Mücahit ÜLGER SESSION-2...	<b>kiana habibi</b> kiana habibi	
<b>A.B.Keshav Kum...</b> A.B.Keshav Kumar- India	<b>Ahmet ASLAN</b> Ahmet ASLAN	<b>MEVLÜT</b> MEVLÜT	<b>Senav SARAC</b> 30 atanmamış katılımcı	<b>Ulviyya Gozali</b> lanıyor ..

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 33 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar 30 Reaksiyonlar Uygulamalar Çık

9°C Bulutlu Ara Microsoft Store 12:24 26.11.2022

Kayıt Duraklatıldı

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... İsrail Karadol session2\_hall3 Dilek yalçın S-2, H-2, DR. YUNUS ERKUŞ

Dr. Mehmet ÖS filiz özbay Luc Manh Hien... Yusuf ER\_Sessio... hassan soumadr...

Bilge Eren Sessi... Şeyma Gülistan... nurten.bulduk Hall-2. Basri Om... Mücahit ÜLGER...

Bilge Eren Session2 Hall 6 Şeyma Gülistan Session2-H... nurten.bulduk 31 atanmamış katılımcı it ÜLGER SESSION-2...

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 33 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar 31 Reaksiyonlar Uygulamalar Çık

9°C Bulutlu Ara 12:25 26.11.2022

Kayıt Duraklatıldı

ESRA ÇİMEN 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 Kaydı 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

Kaydediliyor...

Görüntüle

## 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  $\rho$ ), 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

Gasmi Boutheyne

S1-H4 Brahim y...

HALL-3 \_ Amma...

Gasmi 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

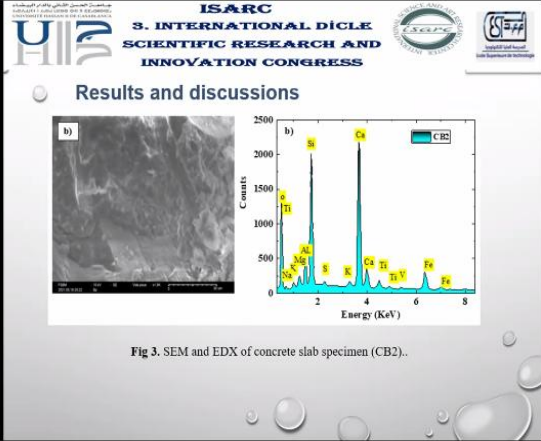
Yağmur aralıklı





Ara

10:44

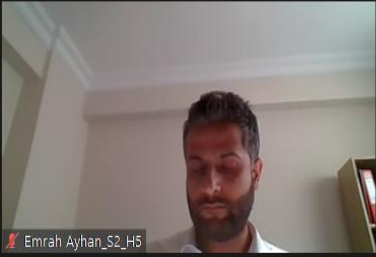




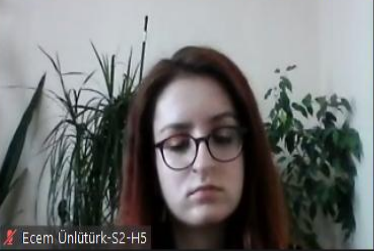
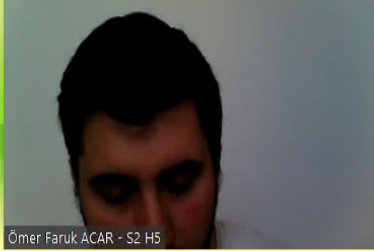
26.11.2022

Kayıt Duraklatıldı



	<b>ISARC Dr. Bahar...</b> ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
	<b>NEHA</b>
	<b>A.B.Keshav Kum...</b> A.B.Keshav Kumar- hall 3- I...
	<b>Ahmet Çelik</b> Ahmet Çelik
<b>Alex T Biju</b> Alex T Biju	<b>SYAM NARAYA...</b> SYAM NARAYANAN .S


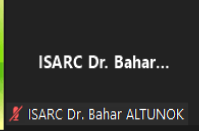

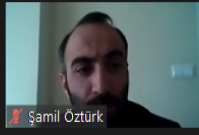
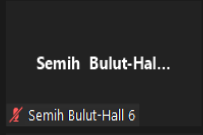
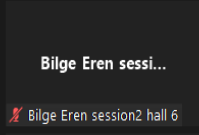
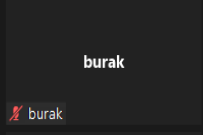
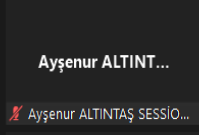
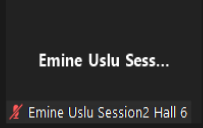
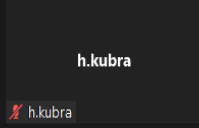
Kayıt Duraklatıldı

	<b>ISARC Dr. Bahar...</b> ISARC Dr. Bahar ALTUNOK	
		
		

Kayıt Duraklatıldı

## Giriş- Yüzeysel elektromiyografi (yEMG)

- Çiğneme 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 Word document showing a slide titled "Ghrelinin etkileri". The slide content is as follows:

**Ghrelinin etkileri**

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

Kayıt Duraklatıldı

sunum - Microsoft PowerPoint

Şeyhler - Arabist...

Not eklemek için tıklayın

Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa geleneksel evleri, sıcak ve kurak iklimin etkisiyle, evin odak noktasını oluşturan bir avlu etrafında dizilmiş, yarı açık ve kapalı mekânlardan oluşmuştur. Uzun ve yüksek sıcaklıkların yaşandığı yaz mevsimine uygun önlemler alınmıştır. Evlerde yazlık ve kışlık kullanım bölümleri bulunmaktadır. Diyarbakır 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 basık yükseklikte tutulmuştur (Şekil1) (Turan 2009).

ISARC Dr. Bahar...

Hall 2 ali mehmet

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hall-2\_İkbal ERBAŞ

Şengül ACIL

2.ZELAL AKIN

2.ZELAL AKIN

SÜMEYYE

Hatice Sevd DE...

Doç. Dr. Nursen...

SÜMEYYE

Hatice Sevd DEMİR

Doç. Dr. Nursen IŞIK

mustafatasci

mustafatasci

Havva Özyılmaz

Kayıt Duraklatıldı

SUNUM - PowerPoint

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) aday orta parça

seckin YILMAZ

ISARC Dr. Bahar...

seckin YILMAZ

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Mamoona Mushtaq

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RE...

Alper Gunoz

gülşen keskin

gülşen keskin



Zoom Meeting Interface (Top Section)

Grid of participants:

- ISARC Dr. Bahar...
- Ali Akyüz
- ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
- Hall 5 kenan demirel
- Prof. Dr. Hasan Serin
- Hall 5 Alan Libert
- ISARC INTERNATIONAL SCIENCE ...
- Şüheda çelik
- ZEYNEP SET Fen Edebiyat Fak. Ps...
- Sese bağlanıyor ..
- İLYAS KARA S1-...
- İLYAS KARA S1-H1
- Burcu ALAN
- HUAWEI Mate 1...
- Feng Xiao
- Galaxy S8+
- elifkarabulutlu
- Tou,si S1H4
- Yevhenii Mykhayliuk
- hall 5 muammer...
- Jayashree Mahale
- Jayashree Mahale
- SHUBHAM SINGH

Bottom bar:

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

Zoom Meeting Interface (Bottom Section)

Screen Share: Green synthesis of ZnO-NPs

Process Diagram:

- Green synthesis of ZnO-NPs
- Zinc precursor
- BP-ZnO NPs powder
- Precipitate was filtered and washed with deionized water
- Stirred at room temperature for 2 h

Participants:

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

Bottom bar:

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

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

S1-H1- Grad.St. Şüheda ÇELİK

Sedat İlhan

Nermin Zahide Aydın

hall 1 Burcu ALAN

Umurcan Öz-1

İLYAS KARA S1-H1

Şule AKSOY

Selin Yıldız

Fatma ekin

Sedef Süer

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

kiana habibi ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

The aim of this paper is calcareous nanofossil biostratigraphy at the top of Gurgu and the base of Pubahli formations in the studied section at the Zagros Basin.

**Studied Area**

**Tempo-** Landak section is located in the thrust-faulted belt of Zagros in the both provinces. 40 Km northwest of Dehshahr city, north of Lando region in Mughams village. The coordinates of the base of the studied section is N 30° 59' 23.49" and E 50° 23' 40.02" (Fig. 1). In the section, the top of the Gurgu Formation consists of gray and yellow clay shales and marlstones and base of Pubahli formation is gray to green and blue with purple shale and marlstones and purple shales and Tachiz Zangh tongue and green.

**Material and Method**

- A total of 49 samples were collected from the top of the Gurgu and base of Pubahli formations (~10m).
- processed with the gravity settling technique (Bown, 1998) and studied and photographed by the Axioskop 40 Zeiss polarized light microscope at X1000 magnifications.
- five to seven traverses were to find the First Occurrence (FO) and Last Occurrence (LO) of each taxa and plotted in the bio chart (Fig. 2) and pictures illustrated in Plate 1.
- For biostratigraphy of calcareous nanofossils was used by using Burnett (1988) and Stoigh (1977) amended by Perch-Nielsen (1985) for Cenozoic and Martin (1971) and Okada & Bakry (1980) for Cenozoic.

**Results and Discussion**

**Lithostratigraphy**

The 125 m thick interval from the top of the Gurgu and the base of Pubahli fms. was studied.

upper part of the Gurgu fm. is made up of gray marlstone and argillaceous limestone (parts of Emam Hasan Members).

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

Jayashree Mahale

fatma baghdad benabed

kiana habibi

kiana habibi

Sessize al

Videoyu Başlat

Katılımcılar

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  
H5-Elif Gilanlı  
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 Cremonez - Hall 3 ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Presentacio\_SARC.apts - Ayrı

docs.google.com/presentation/11u1sp9LFSWm-8CSXNn6v8BAZCqg0\_7f/edit#slide=id.p1

Reality ← Viscerally experience → Virtual Reality

we can instead simulate these at true to life scales.

medine  
Yılmaz Can  
Medha  
KUTAY

Pedro Cremonez - Hall 3  
ISARC Dr. Bahar ALTU...  
Hall 3 Moulgad...  
Antonio Barizon - Häl...  
Hall 3 Moulgada Abd...  
salaithillailhag...  
salaithillailhagam  
Özgecan Canarslan  
ZAGANE Moha...  
ZAGANE Mohammed...

Sesi aç Videoyu Durdur Katılımcılar 11 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar 7 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



Kayıt Duraklatıldı

Bircan Çalışır ekranını görüntüleyorsunuz


Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

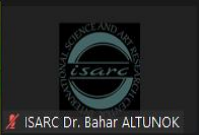
## GİRİŞ

- 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 verilerle özgüdür, yani yalnızca eğitimliklerine benzer verileri sıkıştırabileceklerdir. Otomatik kodlayıcılar kayıplıdır; bu, sıkıştırılmış çıktılarda 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 evrişimli otomatik kodlayıcı, bir görüntü gideren otomatik kodlayıcı, diziden diziye (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 boyutluk azaltma uygulamaları yapılmıştır. Uygun boyutluk 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 VE VERİ SIKIŞTIRMA UYGULAMASI



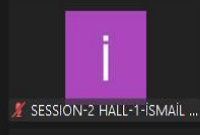
Bircan Çalışır




ISARC Dr. Bahar ALTUNOK



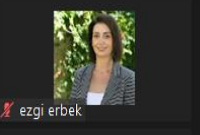
HALL-1 Abdullatif ABOLUH...




Muge E. Orakoğ...




SESSION-2 HALL-1-ISMAİL ...




Muge E. Orakoğlu Fırat



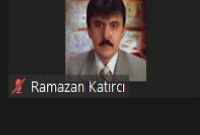
ezgi erbek



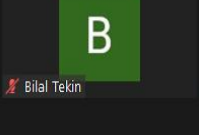
Enes Nayman



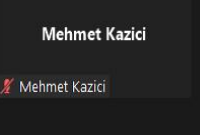
Yavuz DELICE



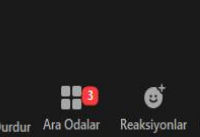
Enes Nayman



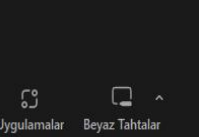
Yavuz DELICE



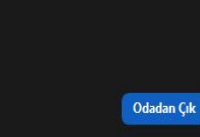
Kerem GÜLMEK



Ramazan Katırcı



Bilal Tekin



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

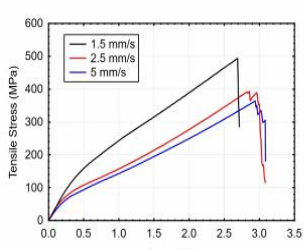
hall-2 Barış Vatandaş ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle


Görüntüle

### Tensile test results of CFRTP filaments and composite samples

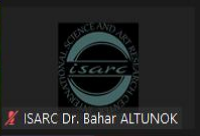
- Average tensile strengths of 502.79 (24.06) Mpa, 410.57 (28.27) Mpa, 375.08 (15.66) MP and elasticity modulus of 36.64 GPa, 35.26GPa, 31.69 GPa were found for CFRTP samples printed with 1.5mm/s, 2.5mm/s, 5mm/s printing speed, respectively.
- This is because the CFRTP filament laid on the print from 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



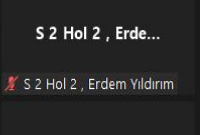
Samed ÇETİN - S2, H2



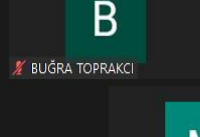
Hall2-Elif Nur Selçuk



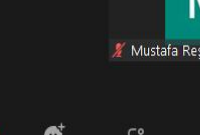
S 2 Hol 2 , Erde...



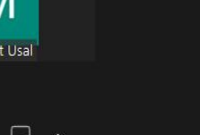
Hall-2 Yusuf ER



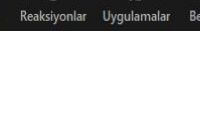
S 2 Hol 2 , Erdem Yıldırım



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 Szymańska (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 toplanmasında sorumlu bir iş yeri/birim kurulumasıdır

Not eklemek için tıklayın

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

US\$3.134.615

FENOMENA

kimia farma

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...

Nguyen Quang Vinh

SITI NOR' ZULAI...

SITI NOR' ZULAIFAH

Nur Ain Shahirah

Nur Ain Shahirah

Gautham

Gautham

Diffyan Darshanan Mohan

Luc Manh Hien\_...

Luc Manh Hien\_ULSA\_VietN...

Nur Aqilah Balqis

Nur Aqilah Balqis

Zidane Bertand...

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 ekranını 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

Dr. K Chenna Reddy

Session3, Hall7 Gireesh Kumar, J...

Session-3 Hall-7 Meryam.LASSRI

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

Document viewer showing text:

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



HALL-4 Zeynep Çimen-Didem KUTLU

ISARC Dr. Bahar...

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK



AYKUT PAJO



Ufuk Özden



okarahan



filiz özbay

MEVLÜT H-4

MEVLÜT H-4

Mücahit ÜLGER,...

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**



















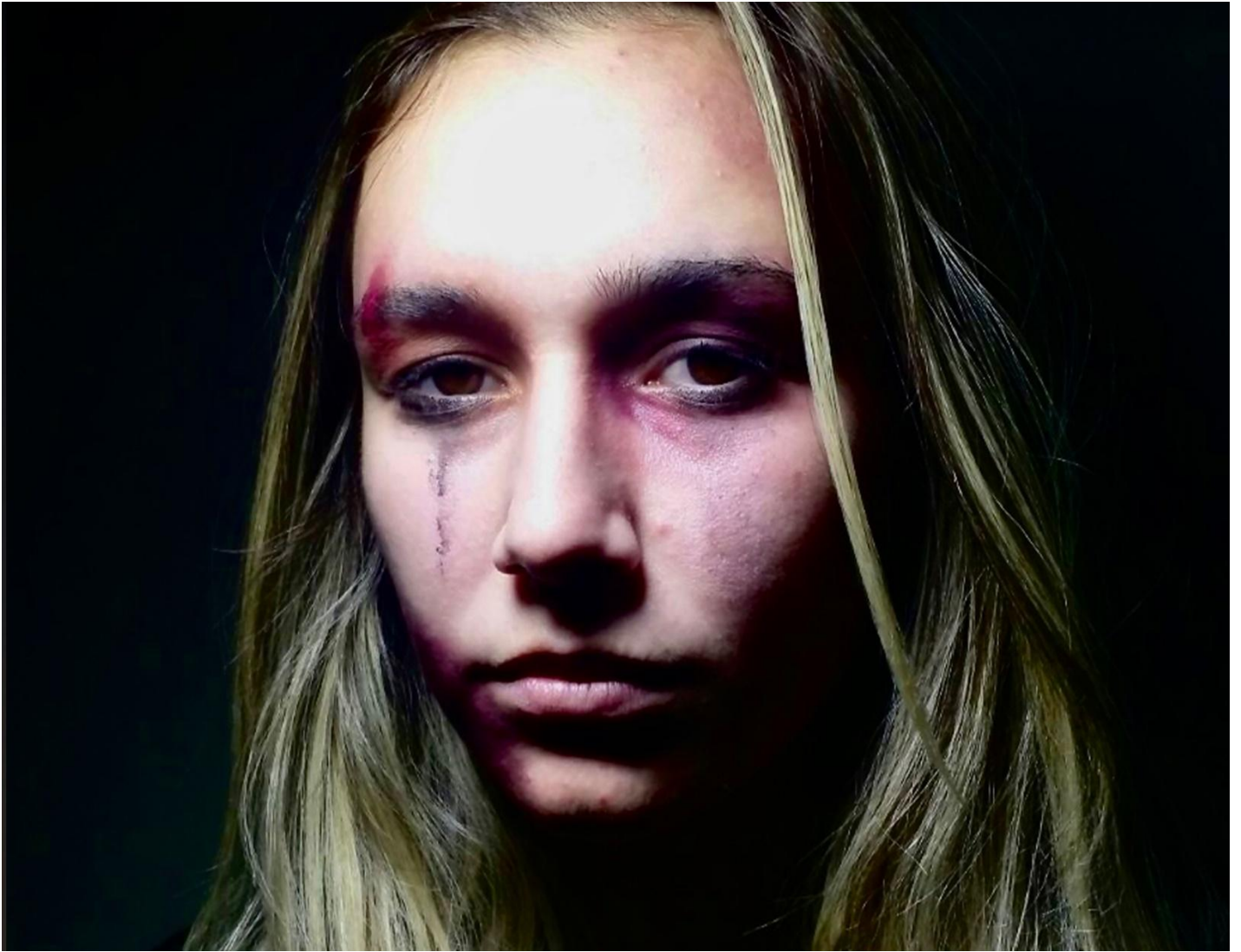




















## **İÇİNDEKİLER**

ON THE ISOLE GAPS OF SOME SYMMETRIC NUMERICAL SEMIGROUPS .....	1054
A NOTE ON A CLASS OF IRREDUCIBLE NUMERICAL SEMIGROUPS.....	1057
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, BİYOÇEŞİTLİLİK, ÇEVRE VE YENİLİKÇİ ÖĞRETİM TEKNOLOJİ ARAÇLARI İLE İLGİLİ KATILDIKLARI PROJE HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ.....	1061
TÜBİTAK 4005 PROJESİ KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN ETKİNLİKLERİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ .....	1063
DİL BAYRAMI KUTLAMALARI (1936) .....	1065
BENLİK SAYGISI VE AKADEMİK BAŞARI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ İNCELEYEN ÇALIŞMALARIN ÖĞRENİM KADEMELERİNE GÖRE İNCELENMESİ .....	1082
BAĞLANMA STILLERİ VE ÇATIŞMA ÇÖZÜM STILLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİYİ İNCELEYEN ÇALIŞMALARLA GENEL BİR BAKIŞ .....	1093
WOMEN'S EDUCATION IN AZERBAIJAN .....	1105
THE EFFECT OF MOBILE APPLICATION USE ON SYMPTOM MANAGEMENT IN PATIENTS WITH PERITONEAL DIALYSIS.....	1118
ADVANTAGES/DISADVANTAGES OF LIVING WITH WEARABLE PD DEVICES ON PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS .....	1126
TARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE TOPLUMSAL KALKINMA .....	1135
NAZAN BEKİROĞLU'NUN "CAM IRMAĞI TAŞ GEMİ" HİKÂYESİNDE MEDENİYET TASAVVURU .....	1145
TARİH ÖĞRETMENLERİNİN TARİH DERSİ ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN YAKLAŞIMLARI.....	1163
SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ ve FİKİR ÜRETİMLERİ.....	1170
STEM EĞİTİMİ ÇALIŞMALARINA YÖNELİK BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI .....	1173
CUMHURİYETİN İLK YILLARINDAN GÜNÜMÜZE ORTAOKUL FEN DERS KİTAPLARINDA MODEL VE MODELLEME KULLANIMI .....	1175
E-SAĞLIK KAYNAĞI OLARAK YOUTUBE: SÜRDÜRÜLEBİLİR SAĞLIK İLE İLİŞKİLİ RUH SAĞLIĞI BİLGİSİNİN NİTELİK VE GÜVENİRLİĞİ.....	1178
PALMIYE BİYOKÖMÜR BAZLI PVA/SA HİDROJELLERİNİN SENTEZİ, ŞİŞME ÖZELLİKLERİ VE TOHUM ÇİMLENME SÜRECİNE ETKİLERİ .....	1186
MUZ KABUĞU EKSTRAKTI KULLANILARAK YEŞİL SENTEZLE ÜRETİLEN ZNO NP'LERİNİN FOTOKATALİTİK BOYA BOZUNMASINA ETKİSİ VE ANTİBAKTERİYEL POTANSİYELİ.....	1194
GÜNEYCE (GÜDÜL-ANKARA) VE ÇEVRESİNDEKİ YERALTI SULARININ KİMYASI VE BAZI KİRLİLİK PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ .....	1204
DİYARBAKIR İLİ HAYVANSAL ATIKLARIN KİRLİLİK YÜKÜNÜN BELİRLENMESİ .....	1206
TÜRKİYE'DE DOĞALGAZ ÜRETİMİ VE TEDARİĞİ .....	1216
DÜNYA KAĞIT SANAYİNDE TÜRKİYENİN DURUMU.....	1223

<b>DÜNYA MOBİLYA SEKTÖRÜ İTHALAT ve İHRACATINDA TÜRKİYENİN DURUMU .....</b>	<b>1229</b>
<b>MOBİLYA VE DİĞER SEKTÖRLERDE KULLANILAN KİŞİSEL DONANIMLARIN SINIFLANDIRILMASININ ARAŞTIRILMASI.....</b>	<b>1236</b>
<b>KAĞIT FABRİKASI ÇALIŞANLARININ İŞ YERİ ORTAMINDAKİ GÜRÜLTÜNÜN ETKİLERİNİ DEĞERLENDİRMESİ.....</b>	<b>1245</b>
<b>KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA ATÖLYESİNDE GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMÜ .....</b>	<b>1252</b>
<b>ORTAK SAĞLIK VE GÜVENLİK BİRİMLERİNİN GZFT ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ ..</b>	<b>1258</b>
<b>MADEN TEHLİKELERİ .....</b>	<b>1263</b>
<b>MADEN İŞYERLERİNDE RİSK YÖNETİMİ.....</b>	<b>1275</b>
<b>BOR ATIKLARININ MİKROBİYAL LİÇİ .....</b>	<b>1282</b>
<b>HAVACILIK SEKTÖRÜNDE KİMYASAL SÜREÇLERİN RİSK DEĞERLENDİRMESİ İLE İNCELENMESİ .....</b>	<b>1291</b>
<b>HAVACILIK SEKTÖRÜNDE YÜZEY TEMİZLİĞİ İÇİN KULLANILAN ÇÖZÜCÜLERİN ÇALIŞAN SAĞLIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>1308</b>
<b>AN İNSIGHTFUL INVESTIGATION OF VEHICULAR ADHOC NETWORK (VANET) WITH RESPECT TO SECURITY AND TRAFFIC.....</b>	<b>1313</b>
<b>AN ANALYSIS OF AIR TRAFFIC USING CENTRALITY MEASURES .....</b>	<b>1314</b>
<b>EXPLORATION OF VARIOUS METHODOLOGIES FOR IDENTIFICATION OF VEHICLES AND PASSENGERS IN PUBLIC TRANSPORTATION .....</b>	<b>1315</b>
<b>FIRE DETECTION USING ARDUINO UNO .....</b>	<b>1320</b>
<b>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.....</b>	<b>1321</b>
<b>STUDY OF THE FRACTURE BEHAVIOR OF DIFFERENT STRUCTURES BY THE .....</b>	<b>1322</b>
<b>EXTENDED FINITE ELEMENT METHOD .....</b>	<b>1322</b>
<b>FİRST RECORD OF POLYCLAD FLATWORMS FROM THE GULF OF GABES (TUNİSİA) .....</b>	<b>1323</b>
<b>STUDY HEPATOPROTECTIVE ACTIVITY OF DERIVATIVES OF 4-R-5-(ALKYL-, ARYL-, HETERYL-)-1,2,4-TRIAZOLE IN EXPERIMENTAL PARACETAMOL'S HEPATITIS.....</b>	<b>1324</b>
<b>PREPARATION OF NEW ADSORBENTS ACTIVATION WITH CaCl<sub>2</sub> and HCl OF MARINE ALGAE FOR WASTEWATER TREATMENT .....</b>	<b>1325</b>
<b>AN IMPROVED HIGHER ORDER INTEGRAL THEORY FOR THERMO-ELASTIC BENDING RESPONSE OF E-FG SANDWICH PLATE .....</b>	<b>1326</b>
<b>CONTRIBUTION OF A SATELLITE-DERIVED DATASET IN ESTIMATING SOLAR RADIATION IN MOROCCO .....</b>	<b>1327</b>
<b>APPLICATIONS OF LTSPICE IN ELECTRIC CIRCUITS LABORATORY COURSE .....</b>	<b>1328</b>
<b>İRAN'IN İKİNCİ DÜNYA SAVAŞ'INDAKİ İŞGALİNE GİDEN SÜREÇ VE İŞGAL.....</b>	<b>1329</b>
<b>SOVYETLER BİRLİĞİ'NİN 1941-45 YILLARINDAKİ İRAN KÜRTLERİ SİYASETİ VE KOMELA J. KAF .....</b>	<b>1331</b>
<b>WORDS FOR REPTILES, AMPHIBIANS, AND FISH IN VELA .....</b>	<b>1333</b>

BİR HÜMANİST VE REFORMCU OLARAK PHİLİP MELANCHTHON .....	1337
YERLEŞİK YAŞAMA GEÇİŞ SÜRECİNDE YUKARI DİCLE HAVZASI'NIN YERİ .....	1344
ARTUKLULAR DÖNEMİ DİYÂR-I BEKR BÖLGESİ.....	1346
MERVANİLER'İN DİYARBAKIR HÂKİMİYETİ.....	1348
19. YÜYILDA AVRUPALI KADIN SEYYAHLARIN ANLATIMLARINA GÖRE OSMANLI TOPLUMUNDA KADIN .....	1350
6. YÜZYILDA DİYARBAKIR VE ÇEVRESİNDE SASANİ-BİZANS MÜCADELELERİNİN TOPLUMSAL ETKİLERİ .....	1364
TÜRK-İTALYAN SİYASİ İLİŞKİLERİ VE BU ÇERÇVEDE BAŞBAKAN ADNAN MENDERES'İN 1955 İTALYA SEYAHATI .....	1366
JOHNSON MEKTUBU ÖNCESİNDE VE SONRASINDA TÜRKİYE'DE ABD ALGISI: BAŞBAKAN İSMET İNÖNÜ'NÜN 1963 VE 1964 ABD ZİYARETLERİ ÖRNEĞİ İLE.....	1379
KARBON AYAKIZI İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR .....	1396
ADLERYAN OYUN TERAPİSİ.....	1402
ADLERYAN OYUN TERAPİSİ ARAŞTIRMALARINA YÖNELİK BİR GÖZDEN GEÇİRME.....	1411
TÜRKİYE'DE EĞİTİM AÇISINDAN BILGI TOPLUMU YAPISINA GEÇİŞİ ENGELLEYEN TOPLUMSAL VE KÜLTÜREL ETKENLER VE ÇÖZÜM MODELİ ÖNERİSİ.....	1422
SÖMÜRÜCÜ LİDERLİĞİN SÜRDÜRÜLEBİLİR İNSAN KAYNAĞINA OLUMSUZ ETKİLERİ.....	1446
FOUCAULT'NUN BİYOPOLİTİKASI EKSENİNDE İKTİDARIN DÖNÜŞÜMÜ.....	1449
AHMET HASAN EZ-ZEYYÂT'IN BELAGAT ANLAYIŞI.....	1451
NEW SINCERITY AS A COMMUNICATIVE TOOL IN RADIO.....	1453
YOUTH AND CULTURE: YOUTH ATTITUDE TOWARDS INDIAN CULTURE.....	1458
ORTA ASYA TÜRK CUMHURİYETLERİ MEDYASINA POLİTİK BAKIŞ .....	1459
DİJİTAL OYUN PAZARINDA E-SPOR TAKIMLARININ ROLÜ VE ETKİSİ .....	1464
ÇİZGİ FİLMER ÜZERİNDEN MEDYA OKURYAZARLIĞINI ANLAMAK: RTÜK-ÇEKİRDEK AİLESİ ÖRNEĞİ .....	1472
SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL HAREKETLİLİK PLANLARI (SUMP) İLE ULAŞIM ANA PLANLARI (UAP) ARASINDAKİ FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ.....	1479
MAPb <sub>3</sub> TEMELLİ TERSİNE ÇEVRİLMİŞ TİPTE PEROVSKİT GÜNEŞ HÜCRELERİ İÇİN ORGANİK ÇÖZÜCÜLERİN ELEKTRON TAŞIYAN TABAKA ÜZERİNE ETKİSİ.....	1481
MİKRODENETLEYİCİ TABANLI MEDYAN FİLTRESİ İLE SICAKLIK OKUMADAKİ GÜRÜLTÜLERİN AZALTILMASI.....	1483
DESIGN OF EARTHQUAKE DETECTION ALARM SYSTEM BASED ON STM32F407 MICROCONTROLLER .....	1492
DERİN ÖĞRENMEYE DAYALI OTOMATİK KODLAYICI İLE VERİ SIKIŞTIRMA UYGULAMASI .....	1500
KIRŞEHİR KOMPLEKSİ İÇERİSİNDEKİ YAPILARIN SINIR ANALİZİ YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ .....	1511

<b>SENSÖR UYGULAMALARI İÇİN, PAMUK İPLİK YÜZEYLERİNE PVA VE PVA/GO YARIİLETKEN İNCE FİLM BİRİKTİRME .....</b>	<b>1518</b>
<b>DALDIRMA YÖNTEMİ İLE Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> KAPLANMIŞ PAMUK İPLİKLERİNE GAZ KONSANTRASYONUNUN ETKİSİ.....</b>	<b>1528</b>
<b>MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARI İLE ÇİNKO KAPLI PLAKALARIN KALINLIKLARININ TAHMİN EDİLMESİ .....</b>	<b>1530</b>
<b>ATIK VIŞNE MERMER TOZU İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ KİL ZEMİNİN KAYMA MUKAVEMETİ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>1544</b>
<b>MECHANICAL ANALYSIS OF COMPOSITE SHEETS JOINTED USING NON-EMBEDDED DOUBLE STRAP LAPS WITH INTERSPACED UNDER TENSILE LOAD .....</b>	<b>1555</b>
<b>TOPOLOGY OPTIMIZATION METHOD FOR INTRODUCTION TO ARCHITECTURE COURSE... 1571</b>	
<b>FARKLI ISITMA GÜÇLERİNDE FAZ DEĞİŞTİREN MALZEME İÇEREN BİR ENERJİ DEPOLAMA BİRİMİNDEKİ ERİME SÜRECİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>1582</b>
<b>NANO-GÜMÜŞ VE HEKZAGONAL BOR NİTRÜR KATKILI YAĞLARIN TRİBOLOJİK PERFORMANS ANALİZİ.....</b>	<b>1593</b>
<b>TAŞ MASTİK ASFALTIN (TMA) KULLANILABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: ANKARA-NİĞDE OTOYOLU ÖRNEĞİ .....</b>	<b>1601</b>
<b>ENGINEERING USE OF THE SKULL PANTOM AS A BIOMECHATRONIC CONSTRUCTION ELEMENT .....</b>	<b>1611</b>
<b>EFFECT OF PRINTING SPEED ON MECHANICAL PROPERTIES OF CONTINUOUS FIBER REINFORCED THERMOPLASTIC COMPOSITES.....</b>	<b>1640</b>
<b>YÜKSEK PERFORMANSLI MİKRO HÜCRESEL KÖPÜK BAZLI DİFÜZİF REFLEKTÖRLERİN YANSITMA PERFORMANSININ İNCELENMESİ.....</b>	<b>1649</b>
<b>ZrC TAKVİYELİ A356 ALÜMİNYUM MATRİS ESASLI KOMPOZİTLERİN ÜRETİMİ VE MİKRO YAPISAL KARAKTERİZASYONU .....</b>	<b>1659</b>
<b>IMPACT OF CURRENT AND VOLTAGE HARMONICS ON ACTIVE POWER MEASUREMENT IN WIND SYSTEMS.....</b>	<b>1666</b>
<b>RETHINKING KNOWLEDGE ORGANIZATION MAIN TITLE AN EPSTEMOGRAFICAL APPROACH .....</b>	<b>1667</b>
<b>EFFECT OF INTERNAL PRESSURE ON THE J-INTEGRAL OF CRACKED PIPE .....</b>	<b>1673</b>
<b>INFLUENCE OF İNCLUSION NEAR THE CRACK EMANATING FROM THE SEMİCİRCULAR NOTCH .....</b>	<b>1674</b>
<b>AN OVERVIEW OF BITTER, UMAMI AND ASTRINGENCY FLAVOR ASSESSMENT BY USING HIGHLY ACCURATE TECHNOLOGIES.....</b>	<b>1675</b>
<b>APPLICATION OF THE PARETO METHOD (Abc) oN THE RADIAL DRILL Nkh45.....</b>	<b>1676</b>
<b>ASSESSMENT OF FATIGUE LIFE BY HOT-SPOT STRESS APPROACH ON A WELDED PART OF A CRANE BOOM BY FINITE ELEMENT ANALYSIS .....</b>	<b>1677</b>
<b>CONCEPTION AND MANUFACTURE A NEW PROTOTYPE FOR FOOT PROSTHESIS.....</b>	<b>1678</b>
<b>THE MODELİNG OF THE LİGH-T-MATTER İNTERACTİON FOR THE APPLICATIÖNS OF NEW TECHNOLOGİES NUMERİCAL MODELİNG OF LİGH-T-MATTER İNTERACTİON .....</b>	<b>1679</b>



<b>MONITORING OF A DISTILLATION COLUMN USING BOND GRAPH APPROACH .....</b>	<b>1680</b>
<b>RETAIL PRICE GENERATOR USING PYTHON .....</b>	<b>1681</b>
<b>RESILIENT MULTIPATH USING YAMR BASED ON IDAG .....</b>	<b>1682</b>
<b>OVERVIEW OF INNOVATIVE TRENDS FOR INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS ADOPTION FOR ACHIEVING HIGH-QUALITY DEPLOYMENT .....</b>	<b>1683</b>
<b>RESOURCE SHARING AND INFORMATION NETWORKING SERVICES IN ACADEMIC LIBRARIES IN AFRICA .....</b>	<b>1702</b>
<b>CHARACTERIZATION AND DISTRIBUTION OF RAINFED SOILS OF DISTRICT CHAKWAL FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION .....</b>	<b>1703</b>
<b>BÉZOUT-LIKE PROPERTIES IN TRIVIAL RING EXTENSIONS .....</b>	<b>1704</b>
<b>PERTURBATIONS NOT NECESSARILY COMMUTATIVE .....</b>	<b>1705</b>
<b>THE ROLE OF SOCIAL CAPITAL IN SUPPORTING OFF FARM AGROFORESTRY INCOME: A CASE STUDY IN LAMPUNG SELATAN, INDONESIA .....</b>	<b>1706</b>
<b>DECOLORIZATION AND MINERALIZATION EFFICIENCY OF THE SIX HETEROFUNCTIONAL REACTIVE DYES THROUGH AOP .....</b>	<b>1710</b>
<b>BIOACTIVE EVALUATION OF ANTIMYCOTIC PROPERTIES OF BORRERIA VERTICILLATA, CASSIA ALATA AND CARICA PAPAYA IN AKWA IBOM STATE, NIGERIA .....</b>	<b>1711</b>
<b>EMERGING FUNGAL INFECTIONS AMONG CHILDREN AND ADULTS FROM SOME COMMUNITIES IN AKWA IBOM STATE, NIGERIA .....</b>	<b>1712</b>
<b>CORPORATE GOVERNANCE AND OWNERSHIP STRUCTURE IN DIVIDEND SMOOTHING : THE MEDIATING ROLE OF FAMILY OWNERSHIP AND BOARD INDEPENDENCE IN EMERGING ASIAN MARKETS .....</b>	<b>1713</b>
<b>CLOUD COMPUTING FOR E-COMMERCE .....</b>	<b>1714</b>
<b>DİJİTAL ORTAMDA SAĞLIK BİLGİSİ EDİNME İLE AŞI TERCİHİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: ÇOCUKLUK ÇAĞI AŞILARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA .....</b>	<b>1719</b>
<b>SALGININ ÖNLENMESİ VE KONTROLÜNE YÖNELİK FAALİYETLERİN COVID-19 VE AŞILAMASINA YÖNELİK ALGIYA ETKİSİ .....</b>	<b>1728</b>
<b>ELECTRONIC HEALTH RECORD MONITORING SYSTEM AND DATA .....</b>	<b>1743</b>
<b>OKULLARDA GÜNCEL BİR SORUN OLARAK BİR ÖĞÜN ÜCRETSİZ YEMEK TALEBİNİN EĞİTİM ÇIKTILARI AÇISINDAN ÖNEMİ .....</b>	<b>1744</b>
<b>OSMANLI'DAN GÜNÜMÜZE EĞİTİM VE MODERNLEŞMENİN KISA TARİHİ .....</b>	<b>1750</b>
<b>SAĞLIK KURUMLARINDA DUYGUSAL EMEK .....</b>	<b>1763</b>
<b>SAĞLIK KURUMLARINDA BİLGİ UÇURMA KAVRAMI .....</b>	<b>1771</b>
<b>SUSTAINABILITY IN HEALTH TOURISM .....</b>	<b>1778</b>
<b>INNOVATIVE APPROACHES IN HEALTH TOURISM .....</b>	<b>1785</b>
<b>THE IMPACT OF DESTINATION IMAGE ON AMATEUR RUNNERS' LOYALTY TO SMALL-SCALE SPORTS EVENTS .....</b>	<b>1791</b>
<b>ABOUT THE COMPANY'S STRATEGIC MANAGEMENT UNDER THE REQUIREMENTS OF THE SUSTAINABLE ECONOMY .....</b>	<b>1800</b>

<b>Seaport 4.0: Comparative Analysis Between Singapore Port And Port Klang .....</b>	<b>1801</b>
<b>The Effect of Energy Intensity, Macroeconomic Policy Uncertainty, Trade Openness, and Foreign Direct Investment on Environmental Quality in Nigeria.....</b>	<b>1802</b>
<b>LC-MS/MS and GC-MS/MS ANALYSIS OF PESTICIDE RESIDUES IN RASPBERRIES FROM ORGANIC PRODUCTION DURING 2022 .....</b>	<b>1803</b>
<b>FREE TRADE ZONE: ISSUES AND CHALLENGES ON EMPLOYMENT OPPORTUNITY FOR YOUNG GRADUATES IN MALAYSIA.....</b>	<b>1804</b>
<b>A MULTILEVEL MODEL ON CLIMATE VARIABILITY IN NORTHERN REGION AND ITS IMPLICATION ON ECONOMIC GROWTH. ....</b>	<b>1805</b>
<b>THE NECESSITY OF INTERDISCIPLINARY STUDIES IN THE MODERN ERA .....</b>	<b>1806</b>
<b>DYNAMIC ECONOMIC GROWTH OF THE GAMBIA.....</b>	<b>1807</b>
<b>SHORT-TERM WIND POWER GENERATION PREDICTION BASED ON LS-SVM: A CASE OF CHINA .....</b>	<b>1808</b>
<b>EMEKLİLİK DÖNEMİNDE TOPLUMSAL UYUMUN SAĞLANMASINDA GÜMÜŞ EKONOMİNİN ÖNEMİ.....</b>	<b>1809</b>
<b>MÜLKİYET YAPISI, NAKIT TUTMA VE VERGİDEN KAÇINMANIN GELİR DÜZELTME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ENDONEZYA DEVLET KURULUŞLARINDAN ELDE EDİLEN KANITLAR .....</b>	<b>1809</b>
<b>ENDONEZYA'DA BANKACILIK SEKTÖRÜNDE HİLELİ MALİ TABLO: HİLE ALTIGEN TEORİSİ KULLANILARAK BİR ANALİZ .....</b>	<b>1812</b>
<b>A Study on Payment Gateways in India Prospects &amp; Future Scope .....</b>	<b>1814</b>
<b>SOME PROBABILITY DISTRIBUTION FOR WIND SPEED ESTIMATION AIMED AT SINDH, PAKISTAN .....</b>	<b>1818</b>
<b>WIRELESS DOMESTIC ENERGY MANAGEMENT .....</b>	<b>1819</b>
<b>MULTI-INPUT RECTIFIER STAGE FOR HYBRID RENEWABLE ENERGY SYSTEM .....</b>	<b>1820</b>
<b>A STUDY ON INDIAN STUDENTS' PERCEPTION OF OFFLINE CLASSES RESUMPTION .....</b>	<b>1821</b>
<b>DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR EMERGENCY NEEDS .....</b>	<b>1822</b>
<b>IDENTIFICATION OF ELECTRIC GRID STABILITY USING MACHINE LEARNING .....</b>	<b>1823</b>
<b>DETECTING DEFECTS IN SQUIRREL CAGE MACHINES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES .....</b>	<b>1824</b>
<b>COLLECTION EFFICIENCY OF A NEW HYBRID FILTER USED IN CEMENT PLANTS.....</b>	<b>1825</b>
<b>PHYTOCHEMICAL PROPERTIES AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF <i>ZINGIBER OFFICINALE</i>, <i>ALLIUM SATIVUM</i> AND <i>CURCUMA LONGA</i> POWDERS AGAINST SELECTED ORGANISMS <i>SALMONELLA TYPHI</i> AND <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> .....</b>	<b>1826</b>
<b>ELECTRICAL ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES OPPORTUNITIES FOR ENHANCING THE DEMAND AND SECURITY OF ENERGY SUPPLY .....</b>	<b>1827</b>
<b>VIRTUAL MOUSE 3.0 .....</b>	<b>1828</b>
<b>ULTRASONIC PREPARATION OF NEW NANOCOMPOSITES POLY(GMA)@AMINO-FUNCTIONALIZED FE3O4: STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND THERMAL PROPERTIES .....</b>	<b>1829</b>

**ANALYSIS OF SEQUENTIAL FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH INFINITE DELAY: EXISTENCE-UNIQUENESS AND STABILITY OF SOLUTION ..... 1830**

**CRACK HARMFUL ESTIMATES..... 1831**

**CHIMERE MODEL SENSITIVITY TO THE ADVECTION PHENOMENA ON OZONE PREDICTION IN SOUTHERN MOROCCO. .... 1832**

**TEACHING MATHEMATICS WITH TECHNOLOGY: VIRTUAL RESOURCES..... 1833**

**USING INTELLIGENT SYSTEM METHOD TO PREDICT MECHANICAL PROPERTIES OF ROBOT LASER HARDENED SPECIMENS UNDER DIFFERENT ANGLES OF LASER BEAM..... 1834**

**UPER EQUITABLE DOMINATION IN GRAPHS ..... 1835**

**SOCIAL MEDIA AND ITS IMPACT TOWARDS PERIODICALS ..... 1836**

**CROSS CULTURE: THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS / STUDENT IN CAMPUS CLIMATE ..... 1837**

**COLLOCATION MATRIX INVERSION TECHNIQUE FOR VOLTERRA FRACTIONAL INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS..... 1841**

**NOISE TASER GUN DRONE ..... 1842**

**SOCIAL APPEARANCE ANXIETY AND PSYCHOLOGICAL DISTRESS AMONG TIKTOK USERS 1843**

**Predicting Traumatic Stress using Resilience ..... 1844**

**MODELING OF PHOTOVOLTAIC SYSTEM AND EXTRACTION THE ALL MODEL-PARAMETERS USING AN HYBRID APPROACH: EXPERIMENTAL VALIDATION..... 1845**

**THE ESTABLISHMENT OF RING FINGER GENE RELATED SCORE MODEL FOR ESTIMATING THE PROGNOSIS OF PATIENTS WITH HEPATOCELLULAR CARCINOMA..... 1846**

**THE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AN ANTI-INFLAMMATORY PATCH ON A NATURAL BASE..... 1847**

**REQUIREMENTS FOR THE POLYMER COMPOSITION IN THE DEVELOPMENT OF CHITOSAN GEL ..... 1848**

**ELABORATION AND CHARACTERIZATION OF THE CLAY POLYMER COMPOSITE MATERIAL: APPLICATION TO THE REMOVAL OF HEAVY METALS FROM LIQUID EFFLUENTS BY ADSORPTION ..... 1849**

**MENTAL HEALTH CHALLENGES IN INDIA FROM A NEW WORLD APPROACH..... 1850**

**EXISTENTIAL PSYCHOTHERAPY: WHEN CURE IS NOT THE CONCERNED..... 1851**

**A MOBILE APPLICATION THAT DETECTS IRREGULARITIES IN X-RAY IMAGES TO DIAGNOSE LUNG CONDITIONS..... 1852**

**LOW-COST CERAMIC MEMBRANES FOR BRACKISH WATER AND SEAWATER PRETREATMENT AND DESALINATION USING MOROCCAN RED CLAY AND ZEOLITE AS NOVEL COMPOSITE MATERIALS MEMBRANES ..... 1853**

**METHODOLOGICAL REVIEW ON SENSOR FABRICATION USING NANO COMPOSITE FOR DOPAMINE DETECTION..... 1854**

**DFT/TD-DFT CHARACTERIZATION OF ÉLÉCTRONIC AND OPTICAL PROPERTIES OF MATERIALS BASED ON SILAFUORÉNE FOR ORGANIC SOLAR CELL APPLICATION..... 1855**

**INVESTIGATION OF THE UNUSUAL TEMPERATURE DEPENDENCE OF MAGNETIC**

ANISOTROPY IN NANOCRYSTALLINE Fe <sub>96</sub> Zr <sub>4</sub> THIN FILMS.....	1856
STRUCTURAL, OPTICAL, ELASTIC AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF IRMN: DFT STUDY .....	1857
EFFECT OF TEMPERATURE ON THE ELECTRODEPOSITION OF NICKEL FROM CHLORIDE BATH.....	1858
ANTICORROSIVE ACTIVITY OF (H <sub>3</sub> dien)[Cu(NO <sub>3</sub> )(C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O ON MILD STEEL IN ACIDIC MEDIUM HCL 1M.....	1859
ADSORPTION OF NI(II) AND ZN(II) HEAVY METAL IONS BY NEW ALGINIC ACID-ESTER DERIVATIVES POLYMERS .....	1860
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND CATALYTIC PERFORMANCE OF COPPER MOLYBDATE CuMoO <sub>4</sub> .....	1861
EFFECTS OF BULB SIZE, DEPTH OF STORAGE AND BULB ORIENTATION ON STORAGE LOSS OF ONION ( <i>Allium cepa</i> L.) .....	1862
MECHANISATION AS A SOLUTION TO INCREASING CASSAVA ( <i>Manihot esculenta</i> ) PRODUCTION IN KOGI STATE, NIGERIA.....	1863
GENETIC DIVERSITY OF <i>ZELKOVA CARPINIFOLIA</i> (PALL.) C. KOCH (ULMACEAE), AN ANCIENT TREE.....	1864
MOLECULAR GENETIC DIVERSITY IN IRANIAN <i>RICINUS COMMUNIS</i> L. (EUPHORBIACEAE) POPULATIONS USING SCOT MOLECULAR MARKERS.....	1865
POPULATION GENETIC DIVERSITY AND STRUCTURE OF <i>PARROTIA PERSICA</i> C.A. MEYER (HAMAMELIDACEAE), A RELICT SPECIES IN IRAN .....	1866
GENETIC DIVERSITY AND SEED FATTY ACID COMPOSITION IN <i>SESAMUM INDICUM</i> L. POPULATIONS (PEDALIACEAE) .....	1867
EFFECT OF DRYING ON THE EXTRACTION YIELD OF ESSENTIAL OILS FROM LAURUS NOBILIS LEAVES .....	1868
SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE NANOPARTICLES BY VARIOUS SYNTHETIC APPROACHES AND ITS APPLICATION FOR THE REMOVAL OF CHLOROPYIFOS AND REACTIVE ORANGE-II..	1869
CELLULAR TOXICITY MECHANISMS OF BARIUM CHLORIDE IN <i>PALAEEMON ADSPERSUS</i> MUSCLE AS REVEALED BY REDOX STATUS.....	1870
BIOLOGICAL INVESTIGATION OF CRUDE EXTRACT PREPARED FROM THE SPECIES NONEA VESICARIA .....	1871
INVESTIGATED THE POTENTIAL OF NANOPARTICLES IN PREVENTING ASPHALTENE DEPOSITION AND INCREASING OIL PRODUCTION DURING SUPERCRITICAL CO <sub>2</sub> INJECTION .....	1872
APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CHEMICAL SCIENCE AND ENGINEERING .....	1873
EFFECT OF DRYING ON THE EXTRACTION YIELD OF ESSENTIAL OILS FROM LAURUS NOBILIS LEAVES .....	1877
DYNAMIC INTERACTION BETWEEN EQUITY FUTURES AND SPOT MARKETS: COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COVID-19 PANDEMIC ERA.....	1878
PERSPECTIVES ON THE FUTURE OF ENERGY SUSTAINABILITY .....	1879

<b>A GLIMPSE INTO FUTURES OF MOBILITY.....</b>	<b>1880</b>
<b>The waste management policy in Algeria :« Case of the municipality of Sétif » .....</b>	<b>1881</b>
<b>ANALYZING THE IMPACT OF WORK LOAD ON WORK-LIFE BALANCE AND ROLE OF GENDER AMONG THE UNIVERSITY TEACHERS IN ODISHA. ....</b>	<b>1882</b>
<b>EXPLORING THE EFFICACY OF VIRTUAL REALITY IN LEARNING FIELDS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT.....</b>	<b>1883</b>
<b>THE ROLE OF VALUES AND VALUE ORIENTATIONS IN SECONDARY SCHOOL .....</b>	<b>1884</b>
<b>IMPACT OF E-AUCTIONS ON EFFECTIVENESS DIGITAL TRANSFORMATION OF PROCUREMENT .....</b>	<b>1888</b>
<b>THE PROMOTION OF ARCHAEOLOGICAL AND HISTORICAL SITES USING THE DIGITAL MARKETING. BITAM REGION IN ALGERIA AS A MODEL .....</b>	<b>1889</b>
<b>THE PORTRAYAL OF DISABILITIES IN HINDI CINEMA.....</b>	<b>1890</b>
<b>TRADITIONAL EMBROIDERY ON BAMBOO CHIKS IN HYDERABAD AND HALA SINDH .....</b>	<b>1891</b>
<b>APPROXIMATE SOLUTION OF BVPs for 3th-order IDEs BY USING RKHS METHOD.....</b>	<b>1892</b>
<b>DYE REMOVAL BY SULFONATED POLYSTYRENE MATERIAL .....</b>	<b>1893</b>
<b>EFFECTS OF SPICES TURMERIC, CLOVES AND SALT CONCENTRATION ON QUALITY ATTRIBUTES OF LOCUST BEAN SEEDS (DAWADAWA) .....</b>	<b>1894</b>
<b>CHARACTERIZATION AND MAGNETIC PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE FePO<sub>4</sub>.....</b>	<b>1895</b>
<b>IMPLEMENTATION OF MULTI-CLOUD METHODOLOGY IN MULTIPLE DOUBLE ENCRYPTION SECURITY .....</b>	<b>1896</b>
<b>DESIGN OF FILTERING ANTENNA FOR UWB APPLICATIONS.....</b>	<b>1910</b>
<b>COVID-19 SYMPTOMS ANALYSIS USING MACHINE LEARNING POWERED BY RPA.....</b>	<b>1911</b>
<b>THE EFFECT OF SIMULTANEOUS USE OF ULTRASONIC WAVES AND SOLVENTS ON THE CRUDE OIL VISCOSITY .....</b>	<b>1912</b>
<b>STRUCTURAL AND OPTICAL STUDIES OF BROMINE DOPED INDIUM OXIDE THIN FILMS OBTAINED BY ULTRASONIC SPRAY : INFLEUNCE OF DIFFERENT ANNEALING.....</b>	<b>1913</b>
<b>LABOUR RELATIONS AS A KEY DETERMINING FACTOR OF REGIONAL DEVELOPMENT.....</b>	<b>1914</b>
<b>ELABORATION AND CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURING NIO THIN FILMS .....</b>	<b>1915</b>
<b>ENERGY EFFICIENT RELAY BASED ROUTING PROTOCOL FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS .....</b>	<b>1916</b>
<b>RADAR SYSTEM USING ARDUINO UNO AND ULTRASONIC SENSOR .....</b>	<b>1917</b>
<b>The Growing Ratio of Redemption (Khula) and Present Society: (Under Islamic Directions) .....</b>	<b>1918</b>
<b>Pakistani Society and Concept of Non-Traditional Marriages (Under Islamic Directions).....</b>	<b>1919</b>
<b>THE ECONOMIC IMPORTANCE OF THE PERSIAN GULF AND THE SEA OF OMAN IN THE EARLY ISLAMIC CENTURIES .....</b>	<b>1920</b>
<b>DIGITALLY PUBLIC ENGAGEMENT IN HERITAGE SAFEGUARD &amp; PRACTICE: A CASE STUDY IN LALMAI-MAINAMATI HILLS REGION, BANGLADESH.....</b>	<b>1921</b>
<b>AGE-SPECIFIC FOREIGN LANGUAGE LEARNING METHODS.....</b>	<b>1922</b>

<b>DECISION MAKING STYLES OF NEW ENTRANTS TO THE UNIVERSITY .....</b>	<b>1925</b>
<b>ROLE OF SILVER OXIDE AS A PHOTOCATALYST IN THE DEGRADATION OF MALACHITE GREEN BY PERSULFATE.....</b>	<b>1926</b>
<b>VISUALITY, A DISTINCTIVE FEATURE OF JAPANESE CULTURE.....</b>	<b>1927</b>
<b>SOCIO-CULTURAL FACTORS BEHIND FEMALE CRIMINALITY IN OKARA DISTRICT.....</b>	<b>1933</b>
<b>TEACHING ACADEMIC WRITING TO TRANSLATOR TRAINEES .....</b>	<b>1934</b>
<b>HALAL INDUSTRIAL AREA IN INDONESIA: GOVERNMENT SUPPORT .....</b>	<b>1935</b>
<b>HOW TO CHOOSE MEDICAL PRODUCT LABELED HALAL.....</b>	<b>1936</b>
<b>POTENTIAL AND DEVELOPMENT OF THE HALAL INDUSTRY IN INDONESIA.....</b>	<b>1937</b>
<b>Buckling Analysis Of Advanced Material Structures With Different Boundary Conditions .....</b>	<b>1938</b>
<b>FIRST PRINCIPLES PREDICTION OF A NEW CLASS OF HALF-METALLIC DILUTED CHALCOPYRITES .....</b>	<b>1940</b>
<b>MATERIAL ENGINEERING AND EMERGING APPLICATIONS IN SPINTRONIC INTEGRATED CIRCUITS FOR ENERGY-SMART MOBILE COMPUTING AND CONNECTIVITY .....</b>	<b>1941</b>
<b>SURVIVAL AND GROWTH PERFORMANCE OF <i>Heterobranchus bidorsalis</i> FINGERLINGS FED WITH VARYING LEVEL OF COMPOSITE FISH OFFAL .....</b>	<b>1942</b>



## ON THE ISOLE GAPS OF SOME SYMMETRIC NUMERICAL SEMIGROUPS

Sedat İlhan

Dicle University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Diyarbakır, TÜRKİYE  
ORCID NO: 0000-0002-6608-8848

Ahmet Çelik

Adiyaman University, Technical Sciences Vocational School, Department of Technologies Computer,  
Adiyaman, TÜRKİYE ,  
ORCID NO: 0000-0001-5980-0625

### Abstract:

In this study, we will give some results about isole gaps of some symmetric numerical semigroups such that  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number.

**Keywords:** Numerical semigroup, izole gaps, perfect numerical semigroup.

### 1. INTRODUCTION

A numerical semigroup is a subset  $D$  of  $\mathbb{N}$  if  $D$  closed under addition,  $0 \in D$  and  $\mathbb{N} \setminus D$  is finite. Let

$D = \langle w_1, w_2, \dots, w_r \rangle = \left\{ \sum_{j=1}^r a_j w_j : a_j \in \mathbb{N} \right\}$  be a numerical semigroup, the smallest positive element of  $D$  is

called the multiplicity of  $D$ , and it is denoted by  $s(D)$ . The largest element of  $\mathbb{N} \setminus D$  is called the Frobenius number of  $D$ , and it is denoted by  $g(D)$ . On the other hand,  $q(D) = |\{0, 1, 2, \dots, g\} \cap D|$  is called the determine number of  $D$ . In this case,  $D = \langle w_1, w_2, \dots, w_r \rangle = \{0 = l_0, l_1, l_2, \dots, l_{n-1}, l_n = g(D) + 1, \dots\}$  where  $l_j < l_{j+1}$ ,  $n = q(D)$ . Here, the arrow means that every integer greater then  $g(D) + 1$  in  $D$  (see[1,2]). If  $g(D) - a \in D$  then  $D$  is called a symmetric numerical semigroup, for all  $a \in \mathbb{N} \setminus D$  (for details see [2,3]).

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  $H(D)$ . In this case, the cardinality of  $H(D)$  is called the genus of  $D$ , and it is denoted by  $G(D)$ . It well known  $g(D) = G(D) + q(D) - 1$ . The  $x \in H(D)$  is a called isole gap of  $D$  if  $x-1, x+1 \in D$ . The set of isole gaps of  $D$  is denoted by  $I(D)$ . The numerical semigroup  $D$  is called perfect if  $I(D) = \emptyset$  (for details see[4,5]).

In this study, we will give some results about isole gaps of some symmetric numerical semigroups such that  $D_a = \langle a, a+2, 2a+1 \rangle$  where  $a > 2$  and  $a$  is even integer number.

### 2. MAIN RESULTS

**Theorem 2.1.** ([6]) Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then  $D_b$  is symmetric and  $g(D_b) = \frac{b^2}{2} + b - 1$ .

**Theorem 2.2.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then

$$I(D_b) = \{b+1, 2b+3, 3b+5, \dots, g(D_b) - b - 12, g(D_b) - b - 2, g(D_b) - b, g(D_b)\}.$$

**Proof.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then we write that

$$D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle = \{0, b, b+2, 2b, 2b+1, 2b+2, 2b+3, 3b, 3b+1, 3b+2, 3b+3, 3b+4, 3b+6, \dots, g(D_b)-b-1, g(D_b)-b+1, g(D_b)-1, g(D_b)+1, \dots\}.$$

In this case, we find that  $H(D_b) = \{1, 2, 3, \dots, b-1, b+1, b+3, b+4, b+5, \dots, 2b-1, 2b+3, \dots, 3b+5, \dots, g(D_b)-b-2, g(D_b)-b, g(D_b)\}$ ,

$$\text{and we obtain } I(D_b) = \{b+1, 2b+3, 3b+5, \dots, g(D_b)-b-12, g(D_b)-b-2, g(D_b)-b, g(D_b)\}$$

from the definition of  $I(D_b)$ .

**Proposition 2.3.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. If  $x \in I(D_b)$  then  $x$  is odd integer number.

**Proof.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. we assume that  $x \in I(D_b)$  is even. Then we write that  $x-1 \in D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$   $\S$   $\$k_1, k_2, k_3 \in \mathbb{N}, x-1 = bk_1 + (b+2)k_2 + (2b+1)k_3$ . Here, if we put  $k_3 = 0$  then we obtain that  $x-1 = bk_1 + (b+2)k_2$  is even since  $b$  is even integer number. But this is a contradiction. Thus, we find that if  $x \in I(D_b)$  then  $x$  is odd integer number.

**Corollary 2.4.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then  $D_b$  is not perfect.

**Proof.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then  $D_b$  is not perfect since  $I(D_b) \neq f$ . Because,  $b+1 \in I(D_b)$  since  $b+1 \in H(D_b)$  and  $b, b+2 \in D_b$ .

**Proposition 2.5.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then,  $I(D_b) \subsetneq I(D_{b+2}) \neq f$  for  $b < 6$ .

**Proof.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. If  $b < 6$  then  $b = 4$ .

In this case, we write that  $D_4 = \langle 4, 6, 9 \rangle = \{0, 4, 6, 8, 9, 10, 12, \dots\}$  and

$D_6 = \langle 6, 8, 13 \rangle = \{0, 6, 8, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, \dots\}$ . Thus, we find that  $I(D_4) \subsetneq I(D_{4+2}) = \{7\} \neq f$

since  $I(D_4) = \{5, 7, 11\}$  and  $I(D_6) = \{7, 15, 17, 23\}$ .



**Proposition 2.6.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. Then,  $I(D_b) \dot{\subset} I(D_{b+2}) = f$  for  $b^3 \neq 6$ .

**Proof.** Let  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $b > 2$  and  $b$  is even integer number. In this case,  $I(D_b) \dot{\subset} I(D_{b+2}) = f$  for  $b^3 \neq 6$ . Conversely, we assume that  $I(D_b) \dot{\subset} I(D_{b+2}) \neq f$  for  $b^3 \neq 6$ . Then, there exists a  $x \in I(D_b) \dot{\subset} I(D_{b+2})$ .  $x \in I(D_b) \dot{\subset} I(D_{b+2}) \setminus x \in I(D_b) \cup x \in I(D_{b+2})$  are odd from Proposition 2.3. Thus,  $x-1, x+1 \in D_b, D_{b+2}$  are even.

Then,  $x-1 \in D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle \setminus \{m_1, m_2, m_3\} \forall, x-1 = bm_1 + (b+2)m_2 + (2b+1)m_3$  is even. If we put  $m_1 = m_2 = 0$  and  $m_3 = 1$  then  $x-1 = 2b+1$  is odd. This is a contradiction. So, we find that  $I(D_b) \dot{\subset} I(D_{b+2}) = f$ .

**Example 2.7.** We put  $b = 4$  in  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$ . Then, we write  $D_4 = \langle 4, 6, 9 \rangle = \{0, 4, 6, 8, 9, 10, 12, \mathbb{R} \dots\}$  symmetric numerical semigroup since  $g(D_4) = 11$  and  $11 - a \in D_4$  for all  $a \in \mathbb{N}$ . Here,  $s(D_4) = 4$ ,  $q(D_4) = 6$ ,  $H(D_4) = \{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$  and  $G(D_4) = 6$ . In this case, we find that  $I(D_4) = \{y \in H(D_4) : y-1, y+1 \in D_4\} = \{5, 7, 11\}$ .

If we put  $b = 6$  and  $b = 8$  in  $D_b = \langle b, b+2, 2b+1 \rangle$  then we obtain  $D_6 = \langle 6, 8, 13 \rangle = \{0, 6, 8, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, \mathbb{R} \dots\}$ ,  
 $D_8 = \langle 8, 10, 17 \rangle = \{0, 8, 10, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, \mathbb{R} \dots\}$ ,  
 $H(D_6) = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 15, 17, 23\}$  and  $H(D_8) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 22, 23, 29, 31, 39\}$ .

In this case, we write that  $I(D_6) = \{7, 15, 17, 23\}$  and  $I(D_8) = \{9, 19, 29, 31, 39\}$ . Thus, we find that

$I(D_4) \dot{\subset} I(D_6) = \{7\} \neq f$ , but  $I(D_6) \dot{\subset} I(D_8) = f$ . Note here that all the elements of  $I(D_6)$ ,  $I(D_6)$  and  $I(D_8)$  are

odd integers.

## REFERENCES

- [1] Froberg R, Gotlieb C and Haggkvist R 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35:63-68.
- [2] Rosales JC and Garcia-Sanchez PA 2009. Numerical semigroups, New York: Springer 181.
- [3] Rosales JC 1996. On symmetric numerical semigroups, Journal of Algebra, 182: 422-434.
- [4] Moreno Frias MA and Rosales JC 2019. Perfect numerical semigroups, Turk J Math. 43: 1742 – 1754.
- [5] Harold J. S 2022. On isolated gaps in numerical semigroups, Turk J.Math., 46:123 –129.
- [6] İlhan S 2006. On a class of telescopic numerical semigroups, Int. J. Contemp. Math.Sci.,1(2):81-83.

**A NOTE ON A CLASS OF IRREDUCIBLE NUMERICAL SEMIGROUPS**

**Sedat İlhan**

Dicle University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Diyarbakır, TÜRKİYE ORCID NO: 0000-0002-6608-8848

**Ahmet Çelik**

Adıyaman University, Technical Sciences Vocational School, Department of Technologies Computer, Adıyaman, TÜRKİYE , ORCID NO: 0000-0001-5980-0625

**Abstract :**

In this study, we will give some results about irreducible numerical semigroup  $S_u$  such that  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  where  $u > 2$  and  $u$  even integer number.

**Keywords:** Irreducible numerical semigroup, special gap, symmetric numerical semigroup.

**1. INTRODUCTION**

A numerical semigroup is a subset  $S$  of  $\mathbb{N}$  if  $S$  closed under addition,  $0 \in S$  and  $\mathbb{N} \setminus S$  is finite. Let

$S = \langle a_1, a_2, \dots, a_r \rangle = \sum_{j=1}^r c_j a_j : c_j \in \mathbb{N}$  be a numerical semigroup. Here,  $r$  is called the embedding dimension

of  $S$ , and it is denoted by  $e(S)$ , e.i.,  $e(S) = r$ . The smallest positive element of  $S$  is called the multiplicity of  $S$ , and it is denoted by  $m(S)$ . It is known that  $e(S) \leq m(S)$ . The largest element of  $\mathbb{N} \setminus S$  is called the Frobenius number of  $S$ , and it is denoted by  $f(S)$ . On the other hand,  $n(S) = |\{0, 1, 2, \dots, f(S)\} \cap S|$  is called the

determine number of  $S$ . In this case,  $S = \langle a_1, a_2, \dots, a_r \rangle = \{0 = s_0, s_1, s_2, \dots, s_{n-1}, s_n = f(S) + 1, \dots\}$  where

$s_j < s_{j+1}$ ,  $n = n(S)$ . Here, the arrow means that every integer greater then  $f(S) + 1 \in S$  ( see [1,5]). If  $f(S) - k \in S$  then  $S$  is called a symmetric numerical semigroup, for all  $k \in \mathbb{N} \setminus S$ . It is known that if  $S$  is

symmetric numerical semigroup then  $d(S) = g(S) = \frac{f(S) + 1}{2}$  ( For details see [6]).

Let  $S$  be a numerical semigroup. Then the element of  $\mathbb{N} \setminus S$  is called gap of  $S$ , and we denote the set of gaps of  $S$ , by  $H(S)$ . In this case, the cardinality of  $H(S)$  is called the genus of  $S$ , and it is denoted by  $G(S)$ . It well known  $G(S) = \frac{f(S) + 1 - n(S)}{2}$ . For a numerical semigroup  $S$ , we give following definitions

$$S_j = \{s \in S : s^3 \leq s_j\} \text{ for } j^3 \geq 0, s_j \in S;$$

$$S(j) = \{k \in \mathbb{N} : k + S_j \subseteq S\}.$$

Here, every the set  $S(j)$  is a numerical semigroup and we write the following chain:

$$S_n \supseteq S_{n-1} \supseteq \dots \supseteq S_1 \supseteq S_0 = S = S(0) \supseteq S(1) \supseteq \dots \supseteq S(n-1) \supseteq S(n) = \mathbb{N}.$$

The number  $t(S) = \text{Card}(S(1) \setminus S)$  is called the type of  $S$ . Likewise, we put, for  $j = 1, 2, \dots, n = n(S)$ ;  $t_j(S) = \text{Card}(S(j) \setminus S(j-1))$ . In this way, it is possible to associate with every numerical semigroup  $S$  a numerical sequence  $\{t_1, t_2, \dots, t_{n(S)}\}$  which is called the type sequence of  $S$  (for details see [7]).

Wilf hypothesized that the inequality  $f(S) + 1 \leq e(S)n(S)$  holds for every numerical semigroup  $S$ ; this question is known as Wilf's conjecture (see [4]). The conjecture is still unresolved in the general case, although there have been several partial results: for example, it has been proven that Wilf's conjecture holds when  $e(S) \leq 3$  (see [1,8]), when  $G(S) \leq 60$

(see [9]), when  $f(S) + 1 \leq 3m(S)$  (see [10,11]) and when  $e(S) \leq \frac{m(S)}{2}$  (see [12]).

Let  $S$  be a numerical semigroup. Then  $S$  has maximal length if  $n(S)(t(S) + 1) = f(S) + 1$  (see [5]). We say that a numerical semigroup is irreducible if it can not be expressed as an intersection of two numerical semigroups containing it properly (for details see [2]).

In this study, we will give some results about irreducible numerical semigroup  $S_u$  such that  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  where  $u > 2$  and  $u$  even integer number.

**Keywords:** Irreducible numerical semigroup, special gap, symmetric numerical semigroup.

## 2.MAIN RESULTS

**Theorem 2.1.** ([3]) Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Then  $S_u$  is symmetric and  $f(S_u) = \frac{u^2}{2} + u - 1$ .

**Theorem 2.2.** ([2]) If  $f(S)$  is odd, then  $S$  is irreducible if and only if for all  $h, h' \in \hat{S}$  such that  $h + h' = f(S)$ , we have that either  $h \in S$  or  $h' \in S$  (that is  $S$  is symmetric).

**Theorem 2.3.** Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Then,  $S$  has maximal length.

**Proof.** Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Then  $S$  is symmetric and  $f(S_u) = \frac{u^2}{2} + u - 1$  from Theorem 2.1. Thus, we have  $t(S_u) = 1$  and

$$n(S_u) = \frac{f(S_u) + 1}{2} = \frac{\frac{u^2}{2} + u - 1 + 1}{2} = \frac{u^2 + 2u}{4}.$$

In this case, we obtain that  $S_u$  has maximal length since

$$n(S)(t(S) + 1) = \left(\frac{u^2 + 2u}{4}\right)(1 + 1) = \frac{u^2 + 2u}{2} = \left(\frac{u^2}{2} + u - 1\right) + 1 = f(S) + 1.$$



**Theorem 2.4.** Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number.

Then,  $S$  provides the Wilf's conjecture.

**Proof.** Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Then,  $S$  is symmetric and  $f(S_u) = \frac{u^2}{2} + u - 1$  from Theorem 2.1. In this case, we claim that  $\frac{u^2 + 2u}{2} \notin 3\left(\frac{u^2 + 2u}{4}\right)$ . On the contrary, let's assume that  $\frac{u^2 + 2u}{2} > 3\left(\frac{u^2 + 2u}{4}\right)$ . Then, we write  $4u^2 + 8u > 6u^2 + 12u$ , so  $-4 > 2u > 0$ .

But, this is a contradiction. Because,  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Thus,  $S$  provides the Wilf's conjecture since  $f(S) + 1 = \frac{u^2}{2} + u \notin 3\left(\frac{u^2 + 2u}{4}\right) = e(S)n(S)$ .

**Theorem 2.5.** Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Then,  $S$  is irreducible.

**Proof.** Let  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$  be a numerical semigroup where  $u > 2$  and  $u$  is even integer number. Then,  $S$  is irreducible from Theorem 2.2 since  $S$  is symmetric from Theorem 2.1.

**Example 2.6.** Let's take  $u = 10$ , in  $S_u = \langle u, u + 2, 2u + 1 \rangle$ . Then, we write

$S_{10} = \langle 10, 12, 21 \rangle = \{0, 10, 12, 20, 21, 22, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, \dots\}$  is symmetric numerical semigroup since  $f(S_{10}) = 59$  and  $59 - a \notin S_{10}$  for all  $a \in S_{10}$ . In this case, we find that  $e(S_{10}) = 3$ ,  $m(S_{10}) = 10$ ,  $n(S_{10}) = G(S_{10}) = \frac{59 + 1}{2} = 30$ ,  $t(S_{10}) = 1$  and  $S_{10}$  is irreducible since  $S_{10}$  is symmetric.

Thus, we write  $f(S_{10}) + 1 = 60 \notin n(S_{10})(t(S_{10}) + 1) = 60$ , that is,  $S_{10}$  is maximal length, and  $S_{10}$  provides the Wilf's conjecture since  $f(S_{10}) + 1 = 60 \notin e(S_{10})n(S_{10}) = 90$ .

**REFERENCES**

[1] Froberg R, Gotlieb C and Haggkvist R 1987. On numerical semigroups, Semigroup Forum, 35: 63-68.  
 [2] Rosales JC and Branco MB 2003. Irreducible numerical semigroups, Pacific Journal of mathematics 209 (1): 131-143.  
 [3] İlhan S 2006. On a class of telescopic numerical semigroups, Int. J. Contemp. Math.Sci.,1(2):81-83.  
 [4] Wilf HS 1978. A circle-of-lights algorithm for the money-changing problem, Amer. Math. Monthly, 85(7):562-565.  
 [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.  
 [7] D'anna Marco, (1998), Type Sequences of numerical semigroups, Semigroup Forum, 56, 1-31.



- [8] Sylvester JJ 1884. Mathematical questions with their solutions, Educational Times, 41:21.
- [9] Fromentin J and Hivert F 2016. Exploring the tree of numerical semigroups, Math. Comp., 85(301):2553-2568.
- [10] Eliahou S 2018. Wilf's conjecture and Macaulay's theorem. J. Eur. Math. Soc.(JEMS), 20(9):2105-2129.
- [11] Kaplan N 2012. Counting numerical semigroups by genus and some cases of a question of Wilf., J. Pure Appl. Algebra, 216(5):1016-1032.
- [12] Sammartano A 2012. Numerical semigroups with large embedding dimension satisfy Wilf's conjecture, Semigroup Forum, 85(3):439-447.

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, BİYOÇEŞİTLİLİK, ÇEVRE VE YENİLİKÇİ ÖĞRETİM TEKNOLOJİ ARAÇLARI İLE İLGİLİ KATILDIKLARI PROJE HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

**Prof. Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN**

Firat University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education,  
ORCID: 0000-0002-0547-8746,

**Doç. Dr. Gonca KEÇECİ,**

Firat University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education,  
ORCID: 0000-0002-2582-3850

**Doktora Öğrencisi Selin YILDIZ,** Firat University,  
Institute of Education Sciences,, ORCID: 00000001-8134-0864

**Doktora Öğrencisi Burcu ALAN,** Firat University,  
Institute of Education Sciences, ORCID: 0000-0003-3429-0942

**Doktora Öğrencisi Pelin YILDIRIM,** Firat University,  
Institute of Education Sciences, ORCID: 0000-0003-4425-2472

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı, TÜBİTAK 4005 kapsamında yürütülen “Fen Bilgisi Öğretmenleri İklim Değişikliği, Biyoçeşitlilik ve Çevre Alanlarında Yenilikçi Öğretim Teknolojileri Araçlarını Kullanarak Ders İçerikleri Hazırlıyor” projesine yönelik katılımcı fen bilgisi öğretmenlerinin görüşlerini belirlemektir. Özel durum yöntemi çerçevesinde yürütülen projenin nitel verilerine bu bildiriye yer verilmiştir. Projeye Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde görev yapmakta olan 16 kadın, 14 erkek olmak üzere toplamda 30 fen bilgisi öğretmeni katılmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu 30 öğretmen arasından gönüllülük esasına dayalı olarak katılan 23 öğretmen oluşturmaktadır. Proje kapsamında 6 gün boyunca alanında uzman kişiler tarafından iklim değişikliği, biyoçeşitlilik, çevre ve yenilikçi öğretim teknoloji araçları ile ilgili eğitimler verilmiş ve öğretmenlerden alan bilgilerini teknolojik araçlara entegre ederek her günün sonunda çeşitli ders içerikleri oluşturmaları istenmiştir. Çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmış ve elde edilen verilere içerik analizi uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; öğretmenler projeye fen eğitimi alanında ve teknoloji alanında birçok bilgi edindiklerini, eski bilgilerini güncellediklerini, farkındalıklarının arttığını, teknolojiyi derse nasıl entegre edeceklerini öğrendiklerini ve kendilerini daha donanımlı hissettiklerini sıklıkla dile getirmişlerdir. Öğretmenler, proje süresince kendi branşlarındaki öğretilerle ve alanında uzman akademisyenlerle iletişim içerisinde kalarak bilgi alışverişi sağladıklarını ve sosyalleştiklerini belirtmişlerdir. Projedeki alan bilgisi eğitimleri ile bilgilerinin güncellendiğini, bilgi eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının giderildiğini ifade etmişlerdir. Proje süresince edindikleri bilgileri ve öğrendikleri Web 2.0 araçlarını meslek hayatlarında da kullanacaklarını belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** TÜBİTAK 4005, İklim Değişikliği, Biyoçeşitlilik, Çevre, Yenilikçi Öğretim Teknolojileri, Fen Bilgisi Öğretmenleri

## OPINIONS OF SCIENCE TEACHERS ON THE PROJECT ATTENDED ON CLIMATE CHANGE, BIODIVERSITY, ENVIRONMENT AND INNOVATIVE TEACHING TECHNOLOGY TOOLS

### ABSTRACT

The aim of this research is to determine the opinions of the science teacher participants on the TÜBİTAK 4005 project named "Science Teachers Prepare Course Contents Using Innovative Instructional Technologies in the Fields of Climate Change, Biodiversity and Environment". Qualitative data of the project using case study is included in this paper. A total of 30 science teachers, 16 female and 14 male, working in the Eastern and Southeastern Anatolia Regions participated in the project. The study group of this research consisted of 23 teachers participated on a voluntary basis among 30 teachers. Experts in the field gave lectures to teachers on climate change, biodiversity, environment and innovative Web 2.0 tools for 6 days in the project. And teachers were asked to create various course content at the end of each day by integrating their field knowledge with technological tools. The data of the research were collected through semi-structured interviews and content analysis was applied to the obtained data. According to the findings obtained from the project, teachers frequently stated that they gained a lot of knowledge in the field of science education and technology, updated their previous knowledge, increased their awareness, learned how to integrate technology into the lesson, and felt more equipped. The teachers stated that they exchanged information and socialized by keeping in touch with the teachers in their fields and academicians who are experts in their fields during the project. They stated that with the field knowledge trainings in the project, their knowledge was updated and their knowledge deficiencies and misconceptions were eliminated. They said that they will use the information they gained during the project and the Web 2.0 tools they learned in their professional life.

**Keywords:** TÜBİTAK 4005, Climate Change, Biodiversity, Environment, Innovative Instructional Technologies, Science Teachers

## TÜBİTAK 4005 PROJESİ KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN ETKİNLİKLERİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ

**Doç. Dr. Gonca KEÇECİ,**

Firat University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education,  
**ORCID: 0000-0002-2582-3850**

**Doktora Öğrencisi Burcu ALAN,** Firat University,  
Institute of Education Sciences, **ORCID: 0000-0003-3429-0942**

**Doktora Öğrencisi Selin YILDIZ,** Firat University,  
Institute of Education Sciences,, **ORCID: 00000001-8134-0864**

**Doktora Öğrencisi Pelin YILDIRIM,** Firat University,  
Institute of Education Sciences, **ORCID: 0000-0003-4425-2472**

**Prof. Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN**

Firat University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education,  
**ORCID: 0000-0002-0547-8746,**

### ÖZET

Bu çalışma, TÜBİTAK 4005 kapsamında yürütülen “Fen bilgisi öğretmenleri iklim değişikliği, biyoçeşitlilik ve çevre alanlarında yenilikçi öğretim teknolojileri araçlarını kullanarak ders içerikleri hazırlıyor” projesinin, fen bilgisi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile ilgili bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde görev yapmakta olan 16 kadın, 14 erkek olmak üzere toplamda 30 fen bilgisi öğretmeni katılmıştır. Proje örnek olay yöntemi ile yürütülmüş ve bu çalışmada projenin nicel verilerinden bir bölüme yer verilmiştir. Çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin fen eğitimi, alan eğitimi ve öğretim teknolojileri eğitimi alan uzmanlarıyla etkileşimli olarak çalışma fırsatı elde etmelerinin, Teknolojik, Pedagojik, Alan Bilgileri (TPAB) gelişimlerini hangi yönde etkileyeceği araştırılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS 23 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilere; tanılayıcı analizler, ilişki örneklemeler için t-testi, Wilcoxon İşareti Sıralar testi, ilişkisiz örneklemeler için t-testi ve Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; fen bilgisi öğretmenlerinin genel TPAB ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin yeterlilikleri ön test puan ortalamalarında orta ve iyi düzey arasında değişkenlik gösterirken, son test puanlarında puan ortalamalarının tamamında yükselme olduğu ve ortalamaların tamamının iyi düzey aralığına yükseldiği tespit edilmiştir. Fen bilgisi öğretmenlerinin proje öncesi ile proje sonrası TPAB ölçeği puan ortalamalarında



istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur,  $t(29) = -7.07, p < .01$ . Benzer şekilde Teknolojik Bilgi (TB), Pedagojik Bilgi (PB), Alan Bilgisi (AB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TBAP) alt boyutlarının her birinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu bulgular, proje süresince gerçekleştirilen etkinliklerin fen bilgisi öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri düzeylerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** TÜBİTAK 4005, Teknolojik, Pedagojik, Alan Bilgisi (TPAB), Fen Bilgisi Öğretmenleri

### THE EFFECT OF THE ACTIVITIES CARRIED OUT WITHIN THE SCOPE OF TUBITAK 4005 PROJECT ON SCIENCE TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE LEVELS

#### ABSTRACT

This study was carried out to determine the effect of the project "Science teachers prepare course contents using innovative instructional technology tools in the fields of climate change, biodiversity and environment" conducted within the scope of TUBITAK 4005 on science teachers' knowledge levels related to technological pedagogical content knowledge. A total of 30 science teachers (16 female and 14 male) working in Eastern and Southeastern Anatolia participated in the study. The project was carried out with the case study method and a part of the quantitative data of the project is included in this study. In the study, it was investigated in which direction the opportunity of science teachers to work interactively with experts in science education, field education and instructional technology education would affect their Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) development. As a data collection tool, technological pedagogical field knowledge (TPAB) scale was used. The quantitative data obtained were analyzed using SPSS 23 package program. Diagnostic analyses, t-test for related samples, Wilcoxon Sign Ranks test, t-test for unrelated samples and Mann Whitney U test were applied to the data. According to the findings obtained from the research; While the competences of science teachers regarding the general TPAB scale and sub -dimensions vary between the medium and good levels in the average of the pre -test scores, it was found that the average of the scores in the post -test scores increased and all of the averages rose to the good range. It was found that there was a statistically significant difference between the pre-project and post-project TPACK scale mean scores of science teachers,  $t(29) = -7.07, p < .01$ . Similarly, statistically significant differences were found in each of the seven sub-dimensions of the scale. These findings indicate that the activities carried out during the project had a significant effect on science teachers' technological pedagogical content knowledge levels.

**Keywords:** TUBITAK 4005, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), science teachers'

**DİL BAYRAMI KUTLAMALARI (1936)****Doç. Dr. Nermin Zahide AYDIN**

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilisli Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

**ORCID: 0000-0001-7772-6764****ÖZET**

Fransız ihtilaliyle birlikte ulus devletlerinin ortaya çıkması, ulusal dillerin önemini arttırdı. Osmanlı Devleti'nin yıkılmasının ardından, Mustafa Kemal Atatürk'ün liderliğinde sürdürülen Milli Mücadele başarı ile sonuçlandı. Milli Mücadelenin kazanılmasından sonra Türkiye Cumhuriyeti Devleti kuruldu. Devleti sağlam temeller üzerine inşa etmek isteyen Mustafa Kemal Atatürk, köklü değişikliklerin yapılması için hemen harekete geçti. Birçok alanda yenilikler yapıldı. Fakat en dikkat çeken yenilik harf inkılabı oldu. Latin Alfabesi 1928 tarihinde kabul edildi. Mustafa Kemal Atatürk, Türk dilinin sadeleşmesi ve yabancı dillerin etkisinden kurtarılması için Türk Dil Kurumu'nun kurulmasına öncülük etti. Türk dilinin hak ettiği yeri alması, devletin uzun soluklu yaşaması ve Türk dilinin zenginliğinin ortaya çıkarılması için, 1932 tarihinde Türk Dili Tetkik Cemiyeti kuruldu. Cemiyetin çalışmalarını kısa bir sürede tamamlamasından sonra, Dolmabahçe Sarayı'nda 1932'de Birinci Türk Dil Kurultayı toplantısı yapıldı. 1932 yılında toplanan ilk kurultayda bir önerge verildi. Önergede kurultayın açılış günü olan 26 Eylül tarihinin "Dil Bayramı" olarak kutlanması istendi. Bu önerge oy birliği ile kabul edildi. Dil kurultaylarının toplanmasına sonraki yıllarda da devam edildi. Toplanan kurultaylarda Türk dilinin çağın ihtiyaçlarını karşılayacak düzeye getirilmesi hedeflendi. 1936 yılında yapılan Üçüncü Türk Dil Kurultayı'nda Türk dilinin köklü bir geçmişe sahip olduğu üzerinde duruldu. Çalışmamızda 1936 tarihinde İstanbul'da düzenlenen Üçüncü Türk Dil Kurultayı'ndan sonra çeşitli şehirlerde kutlanan Dil Bayramları incelendi.

**Anahtar Kelimeler:** Türk Dil Tetkik Cemiyeti, Kurultay, Dil Bayramı, Mustafa Kemal Atatürk.

**THE LANGUAGE FESTIVAL CELEBRATIONS (1936)****ABSTRACT**

The emergence of nation states with the French revolution increased the importance of national languages. After the collapse of the Ottoman Empire, the National Struggle, which was carried out under the leadership of Mustafa Kemal Atatürk, ended with success. After the victory of the National Struggle, the State of the Republic of Turkey was established. Mustafa Kemal Atatürk, who wanted to build the state on solid foundations, immediately took action to make fundamental changes. Innovations have been made in many areas. But the most striking innovation was the letter revolution. The Latin Alphabet was adopted in 1928. Mustafa Kemal Atatürk pioneered the establishment of the Turkish Language Association in order to simplify the Turkish language and save it from the influence of foreign languages. In order for the Turkish language to take its rightful place, the state to live for a long time and to reveal the richness of the Turkish language, the Turkish Language Research Society was founded in 1932. After the society completed its studies in a short time, the First Turkish Language

Congress meeting was held in Dolmabahçe Palace in 1932. A motion was made at the first congress convened in 1932. In the motion, it was requested that the date of September 26, the opening day of the congress, be celebrated as “Language Day”. This motion was passed unanimously. The convening of language congresses continued in the following years. In the convened congresses, it was aimed to bring the Turkish language to a level that would meet the needs of the era. At the Third Turkish Language Congress held in 1936, it was emphasized that the Turkish language has a deep-rooted past. In our study, the Language Holidays celebrated in various cities after the Third Turkish Language Congress held in Istanbul in 1936 were examined.

**Keywords:** Community of Turkish Language Investigation, Congress, Language Festival, Mustafa Kemal Atatürk.

## 1. GİRİŞ

Türkiye Cumhuriyeti devletinin kurulmasından sonra devleti sağlam temeller üzerine inşa etmek isteyen Mustafa Kemal Atatürk, köklü değişikliklerin yapılması için hemen harekete geçti. Birçok alanda yenilikler yapıldı, fakat en dikkat çeken yenilik dil alanında yapılan yenilik oldu.

Dil ve alfabe konusu, Tanzimat döneminde tartışmalara neden olmuştu. Tartışmaya neden olan en önemli nokta, dilin dönemin şartlarına uygun olarak yeniden düzenlenmesi ile ilgiliydi. İkinci Meşrutiyet döneminde devam eden tartışmaların kapsamı genişledi. Tartışmalar Latin harflerinin kabul edilmesi, imla ve sadeleşme ile ilgili dilin çeşitli sorunlarını kapsayan diğer konuları da içermekteydi (Katoğlu, 2002). Cumhuriyetin ilan edilmesiyle dil üzerine yapılan tartışmalar hız kazandı. Mustafa Kemal Atatürk, dil ile millet kavramlarını ve Türkçeyi, Türk milletinin birleşmesini sağlayan unsurlardan biri olarak gördü (Gündüz ve Fırat, 2014). Özellikle bu dönemde, Arap harflerinin Türkçe yazmaya elverişli olmadığı, öğretiminin güçlüğü gibi görüşler sıkça dile getirildi. Çok geçmeden harf inkılabı ile ilgili olarak birtakım çalışmalar yapıldı. Harf ve imla ile ilgili sorunların giderilmesi için mevcut harflerin ve imlanın yeni işaretlerle düzenlenmesi veya Latin alfabesinin kabul edilmesi fikri ileri sürüldü. Konu ile ilgili olarak Tunalı Hilmi Bey tarafından bir kanun teklifi sunuldu. Fakat Milli Eğitim Bakanlığında kurulacak bir komisyonun, bütün okul kitaplarını hazırlaması ve bütün yayın organlarının yeni Türkçe kurallarına uygunluğu açısından denetimden geçirilmesini öngören bu teklif reddedildi (Katoğlu, 2002).

Tevhid-i Tedrisat Kanununun 3 Mart 1924 yılında kabul edilmesiyle, değişik niteliklerde öğretim yapan bütün eğitim kurumları yeni sisteme göre düzenlendi. Eğitim öğretim faaliyetlerinin tek bir milli eğitim sistemine dönüştürülmesi dil birliğinin sağlanmasında önemli bir adım olarak görüldü (Gündüz ve Fırat, 2014). Öte yandan Latin harfleri ile ilgili istenen değişiklik, İzmir’de 1923 yılında toplanan İktisat Kongresinde dile getirildi. İzmir işçi delegelerinden Nazmi Bey ile iki arkadaşı tarafından Latin harflerinin kabul edilmesi konusunda bir önerge verildi. Ancak bu önerge, başkanlık divanı tarafından reddedildi (Katoğlu, 2002). Bununla birlikte dil konusunda yapılan çalışmalar devam etti. Mecliste Maarif Teşkilatına Dair kanun maddeleri görüşülürken, dil işleri ile uğraşan bir heyetin kurulması gündeme geldi. Bu işin artık ciddi boyutta değerlendirilmesi gerektiği, örgütlü ve

merkezi çalışmanın şart olduğu ifade edildi. Dil heyeti, yapacağı çalışma ile alfabe inkılabının gerçekleşmesinde işlerin kolaylaştırılmasını sağlayacaktı. Daha sonra Mustafa Kemal'in talebi ve Milli Eğitim Bakanlığının teklifi ile dil heyeti komisyonu üyelikleri için seçim yapıldı (Gündüz ve Fırat, 2014). Cumhuriyet Halk Partisi (CHP), 9 Ağustos 1928 gecesini Sarayburnu'nda bir şenlik düzenledi ve Atatürk'ün "Sarayburnu Söylevi" ile harf inkılabı başladı. Yoğun bir harf ve alfabe seferberliği yürütüldü. 29 Ağustos günü konu ile ilgili bir karar alındı. Alınan kararda Latin harflerinin gerekli olduğu, komisyonun teklif ettiği alfabenin ihtiyacı karşılayacağı, gramer ve imla kurallarının gelişeceği ifadeleri yer aldı (Katoğlu, 2002). 1 Kasım 1928 günü Mustafa Kemal'in Mecliste yaptığı alfabe ve yazı inkılabına geçişe yer veren konuşmasından sonra, alfabe değişikliğini öngören kanun, Meclise sunuldu (Gündüz ve Fırat, 2014) ve 3 Kasım 1928'de yeni harflerin kabulü kanunlaştı. Ülkenin her tarafında halk dersaneleri ve yazı kursları açıldı. Dil encümeni de çalışmalarına devam ederek, birçok rapor ve yayınların hazırlanmasında etkili oldu (Katoğlu, 2002).

Latin harflerinin kabulünden sonra Türk dilinin hak ettiği yeri alması, devletin uzun soluklu yaşaması ve Türk dilinin zenginliğinin ortaya çıkarılması için, 1932 tarihinde Türk Dili Tetkik Cemiyeti kuruldu. 1932, 1934 ve 1936 tarihlerinde ise Türk Dil Kurultayları toplandı. Toplanan kurultaylarda Türk dilinin, çağın ihtiyaçları karşılayacak düzeye getirilmesi hedeflendi. Özellikle 1936 yılında yapılan Üçüncü Türk Dil Kurultayında Türk dilinin köklü bir geçmişe sahip olduğu üzerinde duruldu.

Yaptığımız bu araştırmada 1936 yılında Bilecik, Bingöl, Bitlis, Çorum, Denizli, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Mardin, Muş, Silvan, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Uşak ve diğer yerlerde yapılan dil bayramı kutlamaları ele alındı. Çalışmada 1936 tarihinde İstanbul'da düzenlenen Üçüncü Türk Dil Kurultayının Anadolu'daki etkisi Başbakanlık Cumhuriyet Arşivinde yer alan belgeler, dönem gazeteleri ve diğer basılı kaynaklar doğrultusunda incelendi.

## 2. DİL KURULTAYLARI

### 2.1. Birinci Türk Dili Kurultayı

Mustafa Kemal Türk dilinin en geniş şekilde incelenmesi ve dilde sadeleşmenin yapılması için 12 Temmuz 1932'de Türk Dili Tetkik Cemiyeti'ni kurdurdu. Cemiyetin kurucuları, dönemin tanınmış edebiyatçılarından oluşmaktaydı. Türk Dili Tetkik Cemiyetinin amacı, Türk dilinin öz güzelliğini ve zenginliğini meydana çıkarmak, onun yaşayan diğer diller arasında layık olduğu yere erişmesini sağlamaktı. Cemiyet yapacağı çalışmalarla Türk dilini yabancı dillerin tesirinden kurtarıp mümkün olan sadeliğe kavuşturacaktı. Aynı zamanda bir sözlük meydana getirilecek ve eski yeni bütün ilmi terimlere Türkçe karşılıklar bulunacaktı. Bu amaçla toplantıların yapılmasına karar verildi. 26 Eylül-5 Ekim 1932 tarihleri arasında Dolmabahçe Sarayı'nda yapılan Birinci Türk Dili Kurultayının ilk gününde (Gündüz ve Fırat, 2014) dil ile ilgili yapılacak çalışmalar belirlendi (Kili, 2008). Toplantının amacı Türk dilinin dünkü, bugünkü ve gelecekteki durumunu görüşmek, farklı fikirleri sürerek çeşitli çalışma kolları kurmak, esas program hazırlamak, dil meselelerini halka mal etme

(Katoğlu, 2002). Türk Dili Tetkik Cemiyeti Başkanı, 26 Eylül 1932’de toplanan Birinci Türk Dili Kurultayının açılış konuşmasında, kurultayın amacını “Türk dilinin kendi kudretleri içinde inkişafını aramak” olarak ifade etti (Özdemir, 2012: 2515). Mustafa Kemal kurultaydaki tartışmalara katılmadı fakat kurultay toplantılarında hep hazır bulundu. Kurultayın son günü heyet seçildi (Gündüz ve Fırat, 2014). Birinci kurultaydan sonra kurultayın tespit ettiği programın uygulanma safhasına geçildi. Ülkede dil seferberliği başladı. Amaç Türkçeyi yabancı dillerin egemenliğinden kurtarmak ve yeni kavramları karşılayacak bir kültür dili meydana getirmektir (Katoğlu, 2002). Bu çalışmaların sonunda Osmanlıcadan Türkçeye Söz Karşılıkları Tarama Dergisi isiminde yeni bir derginin yanı sıra cemiyetin yayın bülteni olarak Türk Dili isimli bir başka derginin daha yayınlanmasına başlandı (Gündüz ve Fırat, 2014). İlk kurultayda, Türkçenin Sümer ve Alp dilleri ile olan münasebetleri, Türk dilinin eskiliği üzerine yazılan tezler okunarak tartışmalar yapıldı ve dil cemiyetinin nizamnamesi tasdik edilerek ilk kurultayın toplandığı 26 Eylül tarihinin her sene, dil bayramı olarak kutlanması kararlaştırıldı.

## 2.2. İkinci Türk Dili Kurultayı

Dil Cemiyetinin nizamnamesi gereğince kurultayın her iki senede bir yapılması gerektiğinden ikinci dil kurultayı birincisinden iki sene sonra, Atatürk’ün ve diğer yöneticilerin katılımı ile (Dil Kurultayları, Ulus, 24 Ağustos, 1936, s.5) 18 Ağustos 1934 tarihinde Dolmabahçe Sarayında toplandı (Gündüz ve Fırat, 2014). 18-23 Ağustos 1934 tarihleri arasında toplanan bu kurultaya (Katoğlu, 2002) Sovyet, Alman ve Avusturyalı bilginler katıldı (Dil Kurultayları, Ulus, 24 Ağustos, 1936, s.5). Kurultay açılışında Cemiyet Başkanı Abidin Bey siyasi ve sosyal hedefleri belirleyen bir konuşma yaptı. Sümerce, Kazan Türkçesi, Maya dili, Mançu dili, Tunguz dili ve Moğolca gibi diller karşılaştırmalı olarak incelendi. Türk dilinin eskiliğini ispatlamak için aynı kökten ve dil ailesinden geldiği, bu dillerin Türkçeye benzediği tezleri ileri sürüldü (Gündüz ve Fırat, 2014). Ayrıca bu kurultayda geçen iki sene zarfında cemiyetin yaptığı işler anlatıldı. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin akışı, filolojisi, dil inkılabının anlam ve hedefleri üzerine yazılan çeşitli tezler okundu. Altı gün süren ikinci dil kurultayı, yeni merkez heyetinin seçiminden sonra 23 Ağustos günü sona erdi (Dil Kurultayları, Ulus, 24 Ağustos, 1936, s.5).

1934’te yapılan kurultayda Türk Dili Tetkik Cemiyetinin adı Türk Dili Araştırma Kurumu olarak değiştirildi (Gündüz ve Fırat, 2014). İkinci dil kurultayından sonra bir yandan söz derleme ve gramer çalışmalarına devam edilirken diğer yandan kitap tarama ve folklor araştırmalarına başlandı (Katoğlu, 2002). Birinci Kurultayın yapıldığı gün olan 26 Eylül tarihi İkinci Dil Kurultayından sonra 1934’te “Dil Bayramı” olarak kutlandı (Gündüz ve Fırat, 2014).

## 2.3. Üçüncü Kurultay Ve Güneş Dil Teorisi

Üçüncü dil kurultayında, cemiyetin ikinci kurultaydan itibaren yaptığı çalışmalar hakkında kurultay üyelerine çeşitli bilgiler verilecek, dil bilginlerinin hazırladıkları tezler okunacaktı. Yapılacak görüşmeler özellikle Güneş Dil teorisi üzerinde toplanacaktı. Kurultay, cemiyetin nizamnamesi gereğince yeni merkez heyeti seçimi ile sona



erecekti (Dil Kurultayları, Ulus, 24 Ağustos, 1936, s.5). Bu işlerin yerine getirilmesi için kurultayın genel toplantısından önce, Güneş Dil Teorisi ve dil karşılaştırmaları komisyonu toplandı. Türk Dil Kurumu Genel Sekreteri İbrahim Necmi Dilmen bu toplantıda Türk dil teorisi üzerine bir konuşma yaptı. Seçilen yedi kişilik komitenin, sonuçları özetleyen bir rapor hazırlamasına karar verildi (Dil Karşılaştırma Komisyonu, Akşam, 30 Ağustos 1936, s.8). Üçüncü Türk Dili Kurultayı, 24 Ağustos 1936 Pazartesi günü İstanbul-Dolmabahçe Sarayı'nda açıldı ve 31 Ağustos 1936 Pazartesi akşamına kadar sürdü (Çelebi, 2016). Sovyet, İngiliz, Fransız, İtalyan, Alman ve Macar bilginlerinin katıldığı kurultayın esas konusu (Dil Kurultayları, Ulus, 24 Ağustos, 1936, s.5) “Güneş Dil Teorisi” oldu. Bu teorinin oluşmasında Türk milletinin çok eski bir millet olduğunu kanıtlama gayret ve arzusu önemli bir rol oynadı (Katoğlu, 2002). Güneş Dil teorisine göre ilk insanın ilk tanıdığı nesne güneş olduğundan bütün kavramlar ve kelimeler güneşin insan üzerinde bıraktığı etkilerinden hareketle incelenerek bulunmuştu (Gündüz ve Fırat, 2014). Bu kuram Macar dilcisi Kvergiç'in Türk dili üzerine hazırladığı ve Atatürk'e gönderdiği denemeden esinlenerek geliştirildi. Kurama göre Türk dili tarihten önceki çağlarda var olan bir dildi. Birçok sözcükler göçler yoluyla dünyaya yayılmıştı. Bu nedenle Batı etimolojisi sözcüklerinde kaynağı belirtilmeyen sözcükler Türkçe olabilirdi. Böylece dilimize giren birçok yabancı kelimenin de Türkçe olduğu zamanla ortaya çıkacaktı. Güneş Dil teorisi aslında tarih felsefesinin, tarih görüşünün dil konusundaki bir yansımasıydı. Teoriyle Milli dilin eskiliği ve köklülüğü kanıtlanmaya çalışılıyordu (Katoğlu, 2002). Teorideki esas fikir bizzat Mustafa Kemal tarafından geliştirildi ve yeni şekli ile Üçüncü Dil Kurultayında ilan edildi (Gündüz ve Fırat, 2014). Türk Dil Cemiyeti Genel Sekreteri İbrahim Necmi Dilmen'e göre üçüncü dil kurultayı önceki dil kurultaylarından tamamen farklıydı. İlk kurultayda herkes dil üzerine bilgisini ortaya koymuştu. Amaç dil kurumunu kurmak ve kurumun çalışma alanlarını tayin etmektir. İkinci kurultay ise daha çok dil mahsullerinin ortaya çıkarılmasına yönelik bir toplantıydı. Üçüncü Dil Kurultayı ise farklı bir amaçla toplanmaktaydı. Amaç birtakım yabancı dil bilginlerinin de katkısıyla dünyadaki tüm dillerin ilk ana kaynağına ait bir Türk teorisini ortaya koymaktı (Çelebi, 2016).

### 3. DİL BAYRAMI KUTLAMALARI

Türk Dil Kurumu genel sekreterliği tarafından 1936 yılında kutlanacak dil bayramı ile ilgili bir duyuru ilan edildi. Duyuruda yer alan bilgilere göre ilk Türk dil kurultayının toplandığı 26 Eylül tarihi, bundan önceki yıllarda olduğu gibi dil kurumu üyeleri, halkevleri, gazeteler ve ülkede yaşayan dilseverler arasında dil bayramı olarak kutlanacaktı. 26 Eylül 1936 günü saat 18'de Ankara ve İstanbul radyoları birleştirilecek ve kurum adına bir söylev verilecekti. Bu söylevin bütün halkevlerinde radyo ile dinlenmesi sağlanacaktı. Halkevleri de söylev saatinden önce veya sonra, kendi bölgelerindeki duruma göre dil hakkında konferanslar vermek, şiirler okutmak ve çeşitli tezahürlerde bulunmak suretiyle dil bayramını kutlayacaklardı. Halkevlerinde verilen konferanslar ve okunan şiirlerin birer kopyası Türk Dil Kurumu genel sekreterliğine gönderilecekti. Türkiye'de yayın yapan yerli gazetelerin, 26 Eylül 1936 tarihli sayılarında dil bayramı kutlanacak ve Türkiye'deki dil çalışmaları üzerine

yazılar yazılacaktı. Bu yazıların birer kopyası da Türk Dil Kurumu genel sekreterliğine gönderilecekti. Bütün kutlama ve tezahürlerde şu noktaların gerçekleştirilmesine çalışılacaktı. Atatürk'ün himayeleri altında Türk dili üzerindeki çalışmaların her gün daha çok genişleyen yüksek bir faaliyet aldığı üzerinde durulacak, ana dilin geniş varlıklarını bulmak için yapılan araştırmaların, yalnız Türkçeyi değil bütün dünya dillerini ve genel dil bilgisini ilgilendiren yüksek bir buluşa vardığının önemi vurgulanacaktı. Ayrıca yeni Türk dil tezinin üçüncü Türk dil kurultayına katılan yerli ve yabancı dil bilginleri tarafından da iyi karşılandığı, dolayısıyla tezin bir kat daha kuvvetlendiğinin altı çizilecekti. İlave olarak Güneş Dil teorisi ile Türk dilinin bütün kültür dillerine ana kaynak olduğuna vurgu yapılacaktı (Dil Bayramı, Akşam, 14 Eylül 1936, s.4).

26 Eylül'de ülke genelinde kutlanacak olan dil bayramı için Ankara halkevinde bazı hazırlıklar yapıldı. Halkevinin dil, tarih ve edebiyat şubesinde gereken hazırlıkların yapılması için bir komite kuruldu. Komite zengin bir program hazırladı (Halkevinde Dil Bayramı Hazırlıkları, Ulus, 24 Eylül 1936, s.2). Üçüncü dil kurultayının toplanmasını kutlamak için çeşitli konferansların ve müziğin yer aldığı bir edebiyat gecesi düzenlenmesi için çalışmalar yapıldı. Bu kutlama gecesinde halkevi salonlarında tam bir şenlik havası yaşanacaktı. Gece yapılan tören bir konferans ile açılacak, dil inkılabının önemi üzerinde durulacak, bu konferansı halkevi müzik şubesinin soloları takip edecekti. Eğlence arasında saz şairi Nevşehirli Tahsin Bey tarafından halk türküleri söylenecek, halkevi gençleri tarafından şiirler ve nesirler okunacaktı (Ankara Halkevinde, Ulus, 24 Ağustos 1936, s.5). Çalışmalar tamamlandıktan sonra dil bayramı, Ankara halkevinde coşkulu bir törenle kutlandı. Dil sergisi açıldı. Halkevi salonu doluydu, bir o kadar da dışarıda radyoyu dinleyen ve bahçeyi dolduran kalabalık bulunmaktaydı. Halkevi tarafından, dil bayramına bir zafer bayramı kadar değer verildi. İstiklal Marşı'ndan sonra, halkevi başkanının konuşmasıyla merasim başladı. Besim Atalay, Türk dili hakkında bir konuşma, Kazım Nami Duru ise "Öz Türkçem" isimli bir şiir okudu. Türk Dil Kurumu genel kurulu üyelerinden Ahmed Cevad Beyin konuşmasının ardından şiirler okundu. Törende icra edilen musiki, konuşmalar ve şiirlerden sonra on beş dakika ara verildi. Salonu dolduranlar dil konusunda karşılıklı fikir alışverişinde bulunuyor, Güneş Dil teorisinden bahsediyorlardı. On beş dakika sonra programın müzik kısmı başladı. Klasik parçalar çalındı. Saat altıyı geçince İstanbul'dan Türk Dil Kurumu Genel Sekreteri İbrahim Necmi Dilmen'in söylevi başladı. Ankara halkı, verilen söylevi radyodan takip etti (Dil Bayramı Dün Bütün Yurtta Törenle Kutlandı, Ulus, 27 Eylül 1936, s.1). Ankara Halkevi Dil, Edebiyat ve Tarih şubesinin, üçüncü dil kurultayı dolayısı ile hazırladığı gecelerin beşincisi de büyük bir kalabalığın katılımı ile gerçekleşti. Şube Başkanının gecenin ve şenliğin sebep ve manasını anlatan söyleviden sonra Behçet Kemal Çağlar, dil kurultayının neticelerini anlatan bir konferans verdi. Behçet Kemal konuşmasında dil kurultayının çalışmalarını, Güneş Dil teorisinin genel hatlarını ve ana esaslarını çizdi. Ardından şiirler okundu. Milli ezgiler çalındı. Dört gece süresince halkevinde toplanan kalabalık, büyük bir coşkuyla dil bayramını kutladı (Halkevimizde Dünkü Dil Gecesi, Ulus, 29 Ağustos 1936, s.2).

Afyon'da dil bayramı için öncelikle halkevinde bir toplantı yapılarak program hazırlandı. Hazırlanan program halka dağıtıldı. Bayram nedeni ile şehrin belli başlı yerlerine 10 radyo hoparlörü kuruldu (Afyon'da Dil Bayramı Hazırlıkları, Ulus, 25 Eylül 1936, s.2). Dil bayramı halkevinin hazırladığı zengin bir programla kutlanarak şehrin muhtelif yerlerine konulan altı radyodan kurultay konuşmaları takip edildi. Halkevinde dil üzerine yapılan konuşmalar dinlendi (Afyon, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6).

Ayaş'ta yapılan toplantılarda dil konulu konferanslar verilerek, halka dil hareketi üzerine bilgiler verildi (Ayaş, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6).

Dil Bayramının ülkenin her yerinde büyük bir coşkuyla kutlanmasına önem verildi. Bilecik Halkevi Başkanı tarafından CHP Genel Sekreterliğine 29 Ağustos 1936 tarihinde gönderilen yazıdan anlaşıldığına göre 24 Ağustos 1936 günü dil bayramı münasebeti ile halkevi salonunda toplantı yapılarak, radyo ile kurultayda söylenen söylevlerin halka dinletilmesi sağlandı. Yapılan toplantıda ortaokul öğretmenlerinden Murtaza Gürkaynak tarafından dil hakkında konferans verildi. Kurultay boyunca radyo yayını yapıldı ve halkevi bayraklarla donatıldı. Kurulan hoparlörden salonda bulunan 200 dinleyici faydalandı (BCA, 490.1.0.0/1166.96.1, s.1).

Bingöl'de 24 Ağustos 1936 akşamı halkevinde toplanan halk ve memurlara öğretmen Hanefi Özben tarafından Türk dilinin yüceliği, ıslahatı ve inkılabı hakkında bir konferans verildi. 24 Ağustos 1936 gününden 28 Ağustos 1936 tarihine kadar halkevinde toplantılara devam edildi. Gece gündüz tezahüratlar yapıldı (BCA, 490.1.0.0/1166.96.2, s.1).

Bitlis Halkevi Başkanlığı tarafından dil bayramı nedeni ile bir kutlama programı hazırlandı. Hazırlanan programa göre Erkinlik Marşı söylendikten sonra kültür işlerinden sorumlu Hamdi Hızal tarafından bir konferans verilecekti. Programa göre öğretmen Şevket Bey "İnkılap Erleriyiz" şiirini okuduktan sonra lise mezunu gençler tarafından sırayla "Yeşil Deniz", "Yeşil Göz", "Mustafa Kemal Çocuklarına" ve "Dil Bayramı" isimli şiirler okunacak ve en son Onuncu Yıl Marşı söylenecekti (BCA, 490.1.0.0/1166.96.3, s.10). Dil bayramı kutlamaları bittikten sonra Bitlis Valisi tarafından 26 Eylül 1936 tarihinde verilen konferans ve okunan şiirlerin birer örneği CHP Genel Sekreterliğine gönderilecekti (BCA, 490.1.0.0/1166.96.3, s.9).

Bolu'da dil bayramı kutlamaları için hazırlıklar yapıldı. Bayram nedeni ile ev, dükkân, mağaza, özel ve resmi dairelerin gündüz bayrak, gece ışıklarla donatılmasına, halkevinde ise konser ve konferanslar verilmesine karar verildi (Bolu Haberleri, Ulus, 26 Eylül 1936, s.2).

Bursa'da Cumhuriyet alanını dolduran yurttaşlara, toplantıya temel olan dava anlatıldı. Kurulan hoparlörden İstanbul'dan naklen İstiklal Marşı dinlendi. Halk ise hoparlörden kongre yayını dinleyecekti. Kongre başlar başlamaz şehir donatıldı. Bu süslemeler dört gün sürecekti. Gece ise aydınlatma yapıldı. Her akşam bir saat bando çalacak, ardından parti hoparlöründen dil konusu üzerine yayın yapılacaktı (Kurultayın Açılışı Bütün Memlekette Kutlanıyor, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6).

Çorum'da Dil Bayramı 26 Eylül 1936 cumartesi günü il genelinde coşkuyla kutlandı. İl merkezinde yapılan tören programı ile toplantıda verilen konferans ve okunan şiirlerin birer kopyası Alaca ve Osmancık ilçelerinden alınan konferans ve şiir örnekleri ile birlikte bağlı olarak genel sekreterliğe gönderildi. Mustafa Kemal Atatürk'e ve Dil Kurumu Genel Sekreterliğine kutlama telgrafları yazıldı (BCA, 490.1.0.0/1167.98.2, s.1). Önceden hazırlanan program gereğince birinci gün halkevi salonunda halkın, kurultayın açılış söylevlerini dinleyebilmesi için radyo tertibatı yapıldı ve bu suretle kurultayda söylenen söylevlerin eksiksiz dinlenmesi sağlandı. Aynı günün akşamı dil konusu üzerinde bir konferans verildi. Türkçe okunan bir şiiri, keman konseri takip etti. İkinci gün gündüz toplananlar arasında Arapça ve Acemce kelimelerin öz Türkçe karşılıklarının bulunması üzerine kurgulanan bir yarış düzenlendi. Akşam dil konusu ile ilgili olarak ilkokul başöğretmenlerinden Mahir Tümer tarafından bir konferans verildi. Konferansı Muzaffer Koçak'ın söylediği Türkçe şiir parçası ve keman konseri takip etti. Üçüncü gün yine Arapça, Acemce kelimelerin öz Türkçe karşılıklarının bulunması ve öz Türkçe yazılmış yazı üzerine armağanlı yarış düzenlendi. Akşam dil konusu üzerinde ilkokul başöğretmenlerinden Eyyup Berker tarafından konferans verildi. Hemen ardından bir keman konseri verildi. Dördüncü gün akşamı program gereğince yazı yarışı yapıldı ve müzik parçaları çalındı. Ankara ve İstanbul basınına törenle ilgili telgraflar gönderildi (BCA, 490.1.0.0/1167.98.2, s.26-27). Osmancık'ta dil bayramı, parti yönetim kurulunun 20 Ağustos 1936 tarihinde yaptığı toplantıda hazırlanan programa göre kutlandı. 24 Ağustos 1936 tarihinden itibaren dört gün müddetle kasabada şenlikler devam etti. Resmî ve özel binalar bayraklarla donatıldı. Şenlik süresince kasabada geceleri evler ve daireler ışıklarla aydınlatıldı. Gece ve gündüz davul çalındı. Her akşam parti salonunda parti başkanı Abdülkadir Güney ve parti hatipleri tarafından Türk dilinin ana dil olup zenginliğini anlatan konferanslar verildi (BCA, 490.1.0.0/1167.98.2, s.23). Sungurlu'da parti binası bayraklar ile süslendi. Parti radyosu fırka binasına toplanan halk için açıldı. Dil Kurultayının bütün konuşmaları çok kalabalık bir halk kütlesi tarafından ilgi ile dinlendi. Toplanan halkın kurultay başkanlığına tebrik ve başarı telgrafı çekilmesini istedi. Bunun üzerine, kurultay başkanlığına telgrafla halkın tebrik ve başarı dilekleri iletildi. İlçe halkının bayram süresince gösterdikleri alaka ve törenlerdeki coşkuları da Ulus ve Tan Gazetelerine çekilen telgraflarla bildirildi. Törene iştirak eden halka, parti hatipleri tarafından dil inkılabının önemi anlatan söylevler verildi (BCA, 490.1.0.0/1167.98.2, s.24).

Denizli Çivril'de dil bayramı coşkuyla kutlandı. İlçe baştan aşağı yeşilliklerle ve bayraklarla donatıldı. Öğleden sonra bütün halkın katılımı ile Cumhuriyet Meydanında iki söylev verildi ve beş öğrenci tarafından şiirler okundu. Yapılan konuşmalar ve söylenen şiirler halkın beğenisini kazandı. Öğleden sonra partinin önüne konan radyo ile kurum adına verilen söylev halka dinletildi ve gece yarısına kadar yakılan ışıkların altında bando ile eğlenceler ve ulusal oyunlar düzenlendi (BCA, 490.1.0.0/1167.99.1, s.1). Buldan'da 24 Ağustos 1936 Pazartesi başlayan ve dört gün devam eden törende Türk dilinin zenginliğini, anlam ve önemini anlatan konuşmalar yapıldı (BCA, 490.1.0.0/1167.99.1, s.18).

Erzincan Halkevi Başkanı tarafından CHP Genel Sekreterliğine 4 Eylül 1936 tarihinde gönderilen yazıda Erzincan'da yapılan kutlamalardan bahsedildi. Şehrin dört yol ağzı denen işlek bir yerinde temin edilen radyo ile kurultayın açılış töreni ve verilen söylevler halka dinletildi. Kurultayın açıldığı gün parti binasında Türk dilinin ana dil oluşu ve zenginliği ile ilgili bir konferans verildi. Şehir bayraklarla süslendi (BCA, 490.1.0.0/1167.100.2, s.1).

Erzurum'da her taraf bayraklarla süslendi. Öğleden sonra halkevi salonunu dolduran halka şeker ve sigara ikram edildi. Sonra halkevi bandosunun İstiklal Marşı'nı çalması ile birlikte tören başladı. Parti başkanının kısa konuşmasından sonra Varlık Gazetesi başyazarı tarafından Türk dili konulu bir söylev verildi. Konferansı sonuna kadar takip eden halk, konuşmayı sürekli alkışladı. Fakat özel radyolardan istifade edilemediği gibi henüz elektrik de mevcut olmadığından halkevi radyosu da çalıştırılmadı. Şehrin elektriği arızalandığı için gece parti ve halkevi binası fenerlerle aydınlatıldı. Halkevi bandosu çeşitli parçalar çaldı (BCA, 490.1.0.0/1167.100.3, s.1).

Eskişehir Halkevi Başkanı tarafından Dâhiliye Vekili ve CHP Genel Sekreteri Şükrü Kaya'ya 2 Eylül 1936 tarihinde yazılan yazıdan anlaşıldığına göre kurultaydan bir hafta önce parti ve halkevi yönetim kurulları toplanarak dil bayramı için bir program hazırlamışlardı. Bütün şehir bayraklarla süslenmiş, halkevi ve parti binaları da elektriklerle aydınlatılmıştı. Bunların dışında halkevi ve belediye parkındaki radyolar için gerekli ayarlar yapılarak, İstanbul'da dil hakkında söylenen bütün söylevlerin halka dinletilmesi temin edildi. Öğleden sonra halkevi önünde toplanan bandonun İstiklal Marşı'nı çalmasından sonra Ankara Hukuk Fakültesinden Şahap Gürsel ve başöğretmen Ömer Nayman tarafından dil hakkında birer söylev verildi. Gece de halkevi güzel sanatlar şubesi tarafından bir konser düzenlendi. Dil hakkında konuşmalar yapıldı. Aynı konuşma ve konser ertesi gece de tekrar edildi (BCA, 490.1.0.0/1167.100.4, s.1). Kurultay münasebeti ile büyük tezahürat yapıldı (Eskişehir, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6).

Isparta'da dil bayramının dördüncü günü parlak ve canlı bir şekilde kutlandı. Gece halkevinde yapılan toplantıda dil üzerine konuşmalar yapıldı. Şehir bayraklarla süslendi (Isparta'da Dil Bayramının Dördüncü Günü, Ulus, 29 Ağustos 1936, s.2).

İstanbul'da dil bayramını kutlamak üzere 26 Eylül 1936 cumartesi günü Beyoğlu'nda parti binasında ve halkevinin gösteri salonunda bir tören yapılacaktı. Bu nedenle bir tören programı hazırlandı. Programa göre İstiklal Marşı söylendikten sonra Hıfzı Tevfik Gönensay tarafından Türk dilinin ilerleyişi hakkında bir konferans verilecek, "Yanlışlıklar Serisi" isimli bir oyun sergilenecekti. Şehremini Halkevinde dil bayramı nedeniyle öncelikle Ankara radyosunun yayını dinlenecek, İstiklal Marşı okunacak, konferanslar verilecek, kurulacak serbest kürsüden konuşmalar yapılacak, milli danslar sergilenecek, Türkçe şiirler okunacak, gösteri kolu tarafından hazırlanan gösteriler sunulacak, halk şarkıları söylenecekti (Beyoğlu Halkevinde Dil Bayramı Merasimi, Akşam, 25 Eylül 1936, s.3).



Üçüncü Dil Kurultayının açılışı münasebeti ile İzmit Halkevi tarafından da bir program hazırlandı ve şehrin birçok yerlerine hoparlörler konularak verilecek konferansların dinlenmesi sağlandı. Şehir bayraklarla donatıldı. Halkevi tarafından müsamereler verildi (İzmit Sevinç İçinde, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6).

Kars'ta düzenlenen dil bayramına saat 14'te halkevinde İstiklal Marşının okunması ile başlandı. Ardından temin edilen radyo ile İstanbul'daki yayının halk tarafından dinlenmesi sağlandı. Radyoyu müteakip ilçebay Nedim Ak Yıldırım ve halkevi başkanı Rıza Yalçın tarafından Türk dilinin zenginliği ve Türk tarihi hakkında konuşmalar yapıldı. Ardından 10. Yıl Marşı söylendi ve ince saz eşliğinde akşam saatlerine kadar milli oyunlar oynandı, eğlenceler düzenlendi. Akşam ise bir konser verildi. Halkevi başkanı tarafından dil inkılabının anlam ve önemi ile Türk dilinin zenginliğini anlatan bir konferans verildi (BCA, 490.1.0.0/1168.104.1, s.1). Ayrıca bütün kazalarda da törenler yapılarak mevcut kurumlar tarafından kurultay başkanlığı kutlandı. Kurultayın önemi hakkında konferanslar ve söylevler verilerek Vilayet gazetesinde konu ile ilgili yayınlar yapıldı (BCA, 490.1.0.0/1168.104.1, s.2).

24 Ağustos 1936 tarihinde açılarak dört gün süren dil kurultayı münasebeti ile Kastamonu şehir merkezinde ve tüm ilçelerde daha önceden bir program hazırlandı. Merkez ilçede kurultayın açıldığı gün kurultay başkanlığına kutlama telgrafı çekildi. Parti ve belediye binalarına konulan radyolar, açılış nutkunu dinlemek üzere halka tahsis edildi. Saat 21'de Güneş Dil teorisi hakkında öğretmen Talat Mümtaz Yaman tarafından halkevi salonunda bir konferans verildi. Konferansı müteakip Başbakan İsmet İnönü'nün halkevi ve parti merkez ilçe yönetim kurul başkanlıklarına armağan ettiği imzalı fotoğraflarının açılış töreni yapıldı. Bu münasebetle Talat Mümtaz Yaman ve parti ilçe yönetim kurulu başkanı Adil Yücebıyık tarafından bir söylev verildi. İstanbul gazeteleri ile Anadolu Ajansına kutlamalarla ilgili yazılar gönderildi. İkinci gün dil inkılabının büyüklüğünü ve Türk dilinin zenginliğini halka bildirmek için yine radyolardan yapılan yayınların halk tarafından dinlenmesi sağlandı. Akşam saatlerinde halkevinde il daimi encümen üyesi Hacer Dicle tarafından bir konferans verildi. Ardından öğrenciler tarafından şiirler okundu. Üçüncü gün yine radyolar vasıtasıyla İstanbul'dan yapılan konuşmaların halk tarafından dinlenmesi sağlandı. Akşam Türk dili hakkında bir konferans verildi. Dördüncü gün radyolardan aynı şekilde istifade edildi. Saat 21'de başlayan parti sineması ücretsiz olarak halka gösterildi. Sinema arasında lise öğrencilerinden Raşit Bilge tarafından dil konulu bir konferans verildi (BCA, 490.1.0.0/1168.104.2, s.1-2). Kastamonu'nun Devrekani ilçesinde de dil bayramı coşkulu bir şekilde kutlandı. Bayram dört gün dört gece devam etti. Kutlama için önce bir program hazırlandı. Bayramdan önce tellallar vasıtasıyla halka tören ve toplanma zamanları bildirildi. Her yer bayraklarla donatıldı. Birinci gün parti binası önünde tören yapıldı. Toplanan yüzlerce halkın önünde parti başkanı tarafından Türk ulusunun yüceliği, Türk dilinin zenginliği, dil kurultayının açılması ve faaliyetleri, aynı zamanda dil bayramının büyüklüğü hakkında bir söylev verildi. Söylevden sonra parti salonunda bayramlaşma töreni yapıldı. Başkan tarafından dil inkılabı ile ilgili açıklamalarda bulunuldu. Birinci gün akşamı parti binası salonunda toplanan halka 40 dakikalık bir konser

verildi. Öğretmen İhsan Bey tarafından Türk kültür ve medeniyeti, Türk dilinin egemenliği ve olgunluğu hakkında verilen konferansla birinci gece programı sona erdi. İkinci gece yine aynı salonda toplanan halka ince sazla halk türküleri çalındı. Aşık İhsan tarafından tekerlemeler söylendi. Bir saate yakın süren bu eğlenceden sonra Türk dilinin tarihine, Osmanlıcaya, dil inkılabının gereğine, dil kurultayının çalışmalarına dair İhsan Bey tarafından verilen konferansla tören sona erdi. Üçüncü gece de aynı salonda toplanılarak halk türküleri, halk ninnileri çalındı, milli oyunlar oynandı. Başkan tarafından yapılan kısa bir konuşma ile programın geceye ait bölümü sona erdi. Dördüncü gün yapılan tören ise başkan tarafından inkılabı için verilen kısa bir konuşma ile başladı. İhsan Beyin Türk inkılabına, Türk diline dair tekerleme ve koşmaları ile törene son verildi (BCA, 490.1.0.0/1168.104.2, s.8-9).

Kırklareli’nde dil bayramını kutlamak için 26 Eylül 1936 Cumartesi günü saat 17’de sinema salonunda birçok dil sever toplandı. Kutlama törenine Egemenlik Marşı ile başlandı. Kültür müdürü Kemal Emin Bara tarafından dillerin ilk kaynağı, Güneş Dil teorisinin ortaya çıkardığı hakikatler ve dilin ulusların benliğindeki önemi hakkında bir konferans verildi. Genç öğretmenlerden birisi tarafından Türk dilinin tarihsel seyri ve yabancı kültür mukavemeti karşısında Türk dilinin otoritesi konulu bir konuşma yapıldı. Radyo ve merkezden verilen söylev ve konferansların dinlenmesi sağlandı. Bando tarafından parçalar çalındı. İlde çıkan Yeşil Yurt gazetesine dille ilgilenenlerin yazıları temin edilerek gazetenin bu konuya ait fikir ve yazılarla yayın yapması sağlandı (BCA, 490.1.0.0/1168.104.4, s.1). Halk sinemasında gece yapılan tören ilgi ile karşılandı. Ortaokuldan iki öğrencinin okuduğu Türk destanları, dinleyicilerin beğenisini kazandı (BCA, 490.1.0.0/1168.104.4, s.4).

Mardin’de kutlanacak dil bayramı için önce bir program hazırlandı. Programa göre 26 Eylül 1936 Cumartesi günü öğleden sonra bütün memur ve halk, halkevinde yapılacak olan dil bayramı törenine iştirak edecekti. Halkevi ve teşekküller bayraklarla süslenecek, tören İstiklal Marşı ile başlayacak, bunu halkevi reisi tarafından yapılacak olan kısa bir konuşma takip edecek ve bundan sonra dil kurultay delegesi tarafından Türk dili hakkında bir konferans verilecekti. Bu konferanstan sonra dil konulu şiirler okunacak, ardından Ankara ve İstanbul’da verilecek dil konferansının dinlenmesi sağlanacaktı. Konferanstan sonra halkevi müzik kolu tarafından bir konser verilecekti. Bu programın uygulanmasından belediye ve halkevi reisi sorumlu olacaktı. Ayrıca daire reisleri, memurların toplantıya katılmalarını sağlayacaklardı (BCA, 490.1.0.0/1169.107.1, s.12). Mardin’de dil kurultayının toplanması ve dil bayramı münasebeti ile dört gün dört gece devam eden tören canlı, hareketli ve heyecanlı geçti. 24 Ağustos günü sabahtan itibaren halkevi, belediye ve diğer kurumlar baştanbaşa donatıldı. Halk daha önce yapılan programa göre öğleden sonra hoparlörün konduğu halkevi ve halkevi yanındaki meydanlığa geldi. İstiklal Marşının okunması ile tören başladı. Kurultay başkanının açılış nutku ilgi ile izlendi. İstanbul’dan yapılan yayın, parazitlenme yüzünden dinlenemedi. Ardından halkevinin bayram için hazırladığı bayram tören programı başladı. İstiklal Marşı söylendi, 10. Yıl Marşı çalındı. Halkevi üyelerinden biri tarafından konuşma yapıldı. Akşam halkevi Başkanı Dr. Aziz Uras dil konulu bir konferans verdi. Bu konferansta tutulan

notlar, kurultayın devam ettiği günlerde yapılan çalışmalar, kurultay haberleri ve dil bayramının kutlanması ile ilgili haberlerin Ulus Sesi isimli gazetede çıkması sağlandı. Park Meydanı'nda bir müzik konseri verildi. Gece halkevi, park meydanı, belediye ve kurumlar ışıklandırıldı. İkinci gün kurultay konuşmaları, radyo ile takip edildi. İlk gün meydana gelen parazitlenme sorunu ortaya çıkmadı. Halkevinde bir toplantı ve Halil Can'ın parkta bir söylevi ile başlayan ve bir konserle devam eden eğlence, gece geç saatlere kadar sürdü. Üçüncü gün radyonun kurultay yayınlarından sonra halkevinde yine büyük bir toplantı düzenlendi. Toplantıda milli oyunlar oynandı, bando konserleri verildi ve halkevi üyesi Kemal Turgay'ın bir söylevi dinlendi. Dördüncü gün yine aynı tören yapıldı. Birçok vatandaş töreni izlemek için geldi. Valinin bayrama özel ilgi göstermesi ve önem vermesi, bayram ve törenlerin heyecanlı geçmesini sağladı. Birinci ve ikinci günü halkevi, belediye, ulusal kurumlar esnaf birlikleri tarafından Mustafa Kemal Atatürk'e, parti kurultay başkanlığına sevinç ve kutlama telgrafları çekildi. Halk kurultay konuşmalarına, konferans ve söylevlere, törenlere çok ilgi gösterdi. Evler bile bayraklarla donatılarak ışıklandırıldı (BCA, 490.1.0.0/1169.107.1, s.1-2). 26 Eylül 1936 günü sabahından itibaren halkevi donatıldı. Önceden hazırlanan programa göre saat 16'da dil kurumu üyeleri halkevi mensupları, halk, subay ve mensuplar ile gençler halkevinde toplandı. Halkevi programı İstiklal Marşı ile başladı. Bundan sonra halkevi başkanı Dr. Aziz Uraz tarafından dil inkılabı izah edildi. Kurultay delegesi halkevi yayın komitesi başkanı Ziya Kılıçözlü iki saat süren konferansında dil inkılabının ve Güneş Dil teorisinin ana hatlarını izah etti. Bundan sonra gençler tarafından şiirler okundu. İki genç öğrenci tarafından dil inkılabının önemi anlatıldı. Saat 18'de başlayan müzik konseri saat 21'e kadar devam etti. Havanın müsait olmaması ve fazla parazit yapması dolayısıyla radyo çalıştırılmadı (BCA, 490.1.0.0/1169.107.1, s.11).

Mecidözü'nde pazartesi başlayan dil bayramı halk tarafından ilgi ile karşılandı. Bayram şehirli ve köylü binlerce vatandaşın katılımı ile büyük bir heyecan içinde geçti. Kurultay müddetince uygulanacak bir program hazırlandı. Bu programa göre dil konularını kapsayan konferanslar verilecekti (Mecidözünde, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.2). Muş'ta dil bayramı, halkevinde toplanan yönetici ve memurların, subay ve halkın katılımı ile kutlandı. Dil hakkında şiirler ve konuşmalar yapıldı. Türk dilinin ana dil oluşu ve zenginliğini ortaya çıkaracak konferanslar verildi (BCA, 490.1.0.0/1169.107.3, s.10).

Silvan'da 24 Ağustos 1936 Pazartesi günü halkevi meydanında dil hakkında halkevi başkanı tarafından bir konuşma yapıldı. Kurultay başkanlığına kutlama telgrafi gönderilmesine karar verildi. Bayramın birinci günü akşamı fener alayı ile halkevi bahçesinde çeşitli eğlenceler düzenlenecekti. Bayramın ikinci günü öğleden sonra halkevi salonunda toplantı yapılacak, halka çay ziyafeti verilecekti. Gece ise halkevinin salon ve bahçesinde eğlenceler düzenlenecekti. Üçüncü gün halkevinin spor şubesi tarafından saat 16'da voleybol müsabakasının yapılması gece ise eğlencelerde devam edilmesi uygun görüldü. Dördüncü gün spor şubesi tarafından voleybol ve futbol maçlarının oynanması, gece ise gösteri şubesi tarafından "Beyaz Kahraman" piyesinin temsili planlandı (BCA, 490.1.0.0/1167.99.2, s.3).

Sinop'ta dil bayramının canlı ve hareketli kutlanması için parti ve hükümet makamı birlikte çalışarak bir program hazırladı. Halkın toplanmasına müsait olan şehir parkında radyo ve hoparlör tertibatı yaptırıldı. Kurultayın açılış tarihi olan 24 Ağustos Pazartesi günü saat 14'te bütün halk şehir parkında toplandı. Kurultayın İstiklal Marşı ile açılışı ve Kültür Bakanının konuşması, Profesör Afet hanımın sözleri radyoda dinlendikten sonra halkevi tarafından düzenlenen program gereğince bando tarafından Erginlik Marşı'nın çalınması ile törene başlandı. Atatürk Anıtı karşısına kurulan kürsüye önce kültür müdürü İbrahim Ertuğrul çıkarak Türk dil inkılabının önemi hakkında bir konuşma yaptı. Halkevi dil şubesi başkanı Dilaver Can bütün dillerin kökü olan Türk dilinin ilmi araştırmalarla bütün dünyaya tanıtılmakta olduğunu, Atatürk inkılabının en kutsal amacına erişen dil inkılabının ana vasıflarını ve şimdiye kadar başarılan neticelerini anlattı. Mustafa Kemal Atatürk'e ve kurultay başkanlığına halkın tazimleri telgrafla iletildi. Kurultayın devam ettiği günler içinde şehir gündüz bayraklarla süslendi, gece ise elektrikle ışılandırıldı (BCA, 490.1.0.0/1170.109.2, s.1-2).

Sinop Boyabat'ta önceden halkevi tarafından belirlenen program gereğince 24 Ağustos günü bütün resmi ve özel binalar bayrak ve yeşilliklerle, gece ise fenerlerle süslendi. 24 Ağustos 1936 pazartesi günü ilçenin pazarı olduğu için, büyük bir kalabalık öğleden sonra halkevi önünde ve salonunda toplandı. Radyonun ayarı kontrol edildikten sonra kurultayda söylenen sözler vaktinde halka düzgün bir şekilde dinletildi. 25 Ağustos 1936 gecesi halkevi salonunda başöğretmen Ekrem Vural, 26 Ağustos 1936 gecesi öğretmen İsmail Öztürk ve 27 Ağustos 1936 gecesi ise halkevi salonunda CHP İlçe Yönetim Kurulu Başkanı ve halkevi başkan vekili Refik Tuzlu tarafından Türk dili konulu konferanslar verildi. Dört gün süresince resmi ve özel binalar süslü kaldı (BCA, 490.1.0.0/1170.109.2, s.2).

Tekirdağ'da toplanan üçüncü dil kurultayının açılışı ve beş gün boyunca devam edecek olan toplantılar için bir program hazırlandı (BCA, 490.1.0.0/1170.110.1, s.1). Vali ve CHP il yönetim kurulu Başkanı Haşim İşcan tarafından 21 Ağustos 1936 tarihinde dil bayramı kutlama programı ile ilgili olarak hazırlanan program halka bildirildi. Programa göre Kurultay pazartesi günü saat 14'ten cuma günü akşamına kadar sürecekti. Kurultay konuşmalarının devam edeceği günler içerisinde Tekirdağ'da yapılacak törenler ve tören yerleri ise şöyleydi. 1-24 Ağustos Pazartesi günü saat 14'te Cumhuriyet Meydanı'nda, parkta ve şehir kulübü bahçesinde radyolar vasıtasıyla kurultay müzakereleri dinlenecekti. Müteakiben şehir kulübü bahçesinde ortaokul öğretmenlerinden Saffet Bey dil inkılabı hakkında bir konferans verecekti. Gece Cumhuriyet Meydanında bando çalacak ve milli oyunlar oynanacaktı. 25 Ağustos Salı günü başöğretmen İhsan Bey, 26 Ağustos Çarşamba günü öğretmen Tahsin Bey, 27 Ağustos Perşembe günü bir ortaokul öğretmeni tarafından ve 28 Ağustos Cuma günü ortaokul öğretmenlerinden Safer Bey tarafından dil inkılabı hakkında bir konferans verilecekti (BCA, 490.1.0.0/1170.110.1, s.20). Üçüncü Türk Dil Kurultayının açılışını bekleyen Tekirdağ halkı, 24-28 Ağustos akşamına kadar geçen beş gün boyunca kutlamaları heyecanla takip ederek, kurultay konuşmalarını dikkatle dinledi. Kurultay müzakerelerini dinletebilmek için parti ve halkevinde çalışanların başkanlığında bir komisyon

seçildi. Dil konulu konuşmalar yapmak üzere alanında bilgili beş kişi görevlendirildi. Şehrin kalabalık üç yerine hoparlör kuruldu. Özel radyolardan da faydalanılarak her gün kurultay konuşmaları halka dinletildi. Radyo yayınından sonra askeri bando tarafından parçalar çalındı. Konuşmacılar tarafından konferanslar verildi. Tekirdağ gazetesi çıkarıldı ve İstanbul gazeteleri ile Ulus gazetesine yapılan törenlerle ilgili telgraflar çekildi. Yüksek kurultay başkanlığına telgraflar gönderildi. Her yer süslendi. Merkezde Cumhuriyet alanı, şehir kulübü ve belediye parkına konan radyolar etrafına toplanan halk, kurultayın açılış törenini dinlendikten sonra halkevi bandosunun eşliğinde mahalli törene başlandı. Dil inkılabı hakkında bir konferans verildi. Gece ışıklandırılan Cumhuriyet alanında milli eğlenceler düzenlendi. Eğlenceler geç vakte kadar devam etti. Bayraklarla süslenmiş olan bütün şehirde gece aydınlatma yapıldı. Dört gün boyunca öğleden sonraları Cumhuriyet alanında bando tarafından milli marşlar çalındı. Kurultayın her gün yaptığı konuşmalar halka dinletildi. Geceleri gerek bu alanda gerekse belediye parkında Türk dilinin ana dil oluşu ve bütün dillerden üstünlüğünü anlatacak dört konferans verildi. Bayram il çevresinde, ilçe merkezlerinde ve birçok köyde aynı heyecanla kutlandı (BCA, 490.1.0.0/1170.110.1, s.10-11). Hayranbolu’da ise halk, cumhuriyet meydanında üçüncü dil kurultayı bayramını yapmak üzere toplandı. İki gün boyunca halkın dinlemesi için bir konferans verildi (BCA, 490.1.0.0/1170.110.1, s.21).

Trabzon’da 24 Ağustos 1936 tarihinde sabahleyin bütün mağaza, dükkân ve cadde üzerindeki evlere bayraklar asıldı. Dil bayramını kutlamak isteyen halk milli kurumlar, parti örgütü ve belediye önünde toplandı. Halkevi bandosu milli ezgiler çaldı. Her yer bayraklarla süslendi, gece elektrikle aydınlatma yapıldı. Kurultayın devam ettiği süre boyunca bayraklar indirilmedi ve gece aydınlatılmasına devam edildi. Yöresel gazetelerde Türk dilinin zenginliği konulu makalelerin yanı sıra, üçüncü dil kurultayı görüşmeleri ile ilgili halkı bilinçlendirecek yazılar yazıldı. Gazete yayınları kurultayın son gününe kadar devam etti. Kurultayın açıldığı gün parti, halkevi ve ulusal kurumlar tarafından kurultay başkanlığına kutlama telgrafı çekildi. Parti ve halkevi binalarında, belediye önünde, belediye ve ordu parkında mevcut radyolar açıldı. Evlerinde radyosu olan vatandaşlara da kurultayın açılacağı saat bildirilerek, birçok yurttaşın bu yayından istifade ettirilmesi rica edildi. İki kişi tarafından belediye ve ordu parkında halka konferans verildi (BCA, 490.1.0.0/1170.110.3, s.2).

Uşak’ta 26 Eylül 1936 dördüncü dil bayramı, halkevinde ilgi ile kutlandı. Dil bayramı kutlamaları için önceden halkevinde bir toplantı yapılarak, yöresel duruma uygun zengin bir program hazırlandı. Halka kutlamalarla ilgili olarak günlerce önce gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Hazırlıklar 26 Eylül’de tamamlandı. Bayram programı çoğaltılarak ayrıca vatandaşlara sunuldu, yapılacak tören herkese duyuruldu. 26 Eylül 1936 günü saat 18’de radyodan yayınlanan ve dil hakkında verilen konferanslar, şehrin farklı yerlerinde ve halkevinde bulunan birçok vatandaş tarafından ilgiyle dinlendi. Gece yapılacak tören İstiklal Marşı ile başladı. Halkevine mensup gençlerin hazırladıkları söylev ve şiirler, halkın duygulanmasına neden oldu. Halkevi salonu normal olarak 600 kişilik kapasitede olmasına rağmen 800’den fazla vatandaş salonu doldurdu. Halkın önemli bir bölümü töreni ayakta

takip etti. Binalar baştanbaşa donatıldı (BCA, 490.1.0.0/1169.105.4, s.2). Diğer günler toplantılara devam edilerek faydalı görüşmeler yapıldı. Halkevinin bahçesi ve binası, şehrin belli başlı cadde ve sokakları bayraklarla donatıldı. Her yer ışıklandırıldı. Işıklandırma ve süslemeler, kurultayın devam ettiği günler süresince devam etti (BCA, 490.1.0.0/1169.105.4, s.14).

Zonguldak'ta parti ve halkevi tarafından bir program yapıldı. Kurultay çalışmalarını halka dinletmek için hazırlanan meydanlarda radyoların faaliyete geçmesi sağlandı. Aynı zamanda halkevinde genel toplantılar yapıldı. Bu toplantılarda konferanslar verildi (Kurultay Zonguldak'ta Büyük Bir Alaka İle Takip Ediliyor, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6).

#### 4. SONUÇ

- 1936 yılında ülke genelinde dil bayramı kutlamalarının diğer yıllara nazaran daha fazla coşkuyla kutlandığı görülmektedir. Dil Bayramının coşkulu kutlanmasında Mustafa Kemal Atatürk'ün katkısı oldukça fazladır. Çünkü üçüncü dil kurultayının çalışmalarına bizzat katılmış, Türk dilinin ve dolayısıyla Türk milletinin geçmişinin çok eski tarihlere kadar gittiğinin araştırılmasını istemiştir.
- Dil bayramının diğer milli bayramlar gibi kutlanmasında yöneticilerin Türk milletini güçlü bağlarla bir arada tutma isteği etkili olmuştur.
- Kutlamalara önem verilmiş, İstanbul'da verilen konferansların memleketin diğer bölgelerinde ikamet eden halk tarafından da dinlenmesine özen gösterilmiştir. Halkevleri, dil bayramının kutlanmasında oldukça aktif rol oynamıştır.

#### KAYNAKÇA

##### **Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi (BCA)**

BCA, Bilecik'te Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1166.96.1, 29.08.1936.

BCA, Bingöl'de Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1166.96.2, 01.09.1936.

BCA, Bitlis'te Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1166.96.3, 12.11.1936.

BCA, Çorum'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1167.98.2, 01.10.1936.

BCA, Denizli'de Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1167.99.1, 30.09.1936.

BCA, Erzincan'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1167.100.2, 04.09.1936.

BCA, Erzurum'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1167.100.3, 25.08.1936.

BCA, Eskişehir'de Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1167.100.4, 02.09.1936.

BCA, Kars'ta Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1168.104.1, 04.09.1936.

BCA, Kastamonu'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1168.104.2, 22.10.1936.

BCA, Kırklareli'nde Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1168.104.4, 30.09.1936.

BCA, Mardin'de Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1169.107.1, 30.09.1936.

BCA, Muş'ta Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1169.107.3, 22.10.1936.



- BCA, Silvan Halkevinde Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1167.99.2, 29.08.1936.  
BCA, Sinop'ta Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1170.109.2, 16.09.1936.  
BCA, Tekirdağ'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1170.110.1, 06.09.1936.  
BCA, Trabzon'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1170.110.3, 02.09.1936.  
BCA, Kütahya'da Dil Bayramı Kutlamaları, 490.1.0.0/1169.105.4, 28.09.1936.

### **Gazeteler**

- Afyon, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6.  
Afyon'da Dil Bayramı Hazırlıkları, Ulus, 25 Eylül 1936, s.2.  
Ankara Halkevinde, Ulus, 24 Ağustos 1936, s.5.  
Ayaş, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6.  
Beyoğlu Halkevinde Dil Bayramı Merasimi, Akşam, 25 Eylül 1936, s.3.  
Bolu Haberleri, Ulus, 26 Eylül 1936, s.2.  
Dil Bayramı, Akşam, 14 Eylül 1936, s.4.  
Dil Bayramı Dün Bütün Yurtta Törenle Kutlandı, Ulus, 27 Eylül 1936, s.1.  
Dil Karşılaştırma Komisyonu, Akşam, 30 Ağustos 1936, s.8.  
Dil Kurultayları, Ulus, 24 Ağustos, 1936, s.5.  
Eskişehir, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6.  
Halkevimizde Dünkü Dil Gecesi, Ulus, 29 Ağustos 1936, s.2.  
Halkevinde Dil Bayramı Hazırlıkları, Ulus, 24 Eylül 1936, s.2.  
Isparta'da Dil Bayramının Dördüncü Günü, Ulus, 29 Ağustos 1936, s.2.  
İzmit Sevinç İçinde, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6.  
Kurultay Zonguldak'ta Büyük Bir Alaka İle Takip Ediliyor, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6.  
Kurultayın Açılışı Bütün Memlekette Kutlanıyor, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.6.  
Mecidözünde, Kurun, 26 Ağustos 1936, s.2.

### **Kitap, Makale Ve Sempozyumlar**

- Çelebi, O. (2016). Üçüncü Türk Dil Kurultayı ve Yozgat. I. Uluslararası Bozok Sempozyumu, Yozgat, Türkiye, C.2, 322-328  
Gündüz, Ö., Fırat, İ. (2014). Dil Devriminin Gerçekleşmesinde Türk Dil Kurumunun Rolü. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(34), 59-71.  
Katoğlu, M. (2002). Cumhuriyet Türkiye'sinde Eğitim, Kültür, Sanat. Türkiye Tarihi 4, Çağdaş Türkiye 1908-1980, Cem Yayınevi, İstanbul, 417-520.

- Kili, S. (2008). Atatürk Devrimi Bir Çağdaşlaşma Modeli. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Özdemir, O. (2012). Birinci Türk Dil Kurultayı Bildirilerinde Dil ve Egemenlik ilişkisi. Turkish Studies, 7(4), 2511-2520.

## BENLİK SAYGISI VE AKADEMİK BAŞARI ARASINDAKİ İLİŞKİYİ İNCELEYEN ÇALIŞMALARIN ÖĞRENİM KADEMELERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Şule AKSOY

Yüksek Lisans Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Aile Eğitimi ve Danışmanlığı Anabilim Dalı

Zekavet KABASAKAL

Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı

### ÖZET

Benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişki hem Türkçe literatürde hem de yabancı literatürde sıklıkla çalışılan bir konudur. Yapılan çalışmaların örneklemi ilkökul öğrencileri, ortaokul öğrencileri, lise öğrencileri ve üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu araştırmanın amacı ise benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların öğrencilerin öğrenim kademelerine göre sistematik olarak incelenip; benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkinin öğrenim kademelerine göre değişiklik gösterip göstermediğinin saptanmasıdır. Belirtilen amaç doğrultusunda Google Akademik, YÖK Ulusal Tez Merkezi, PubMed veri tabanlarından “akademik başarı”, “öz saygı”, “benlik saygısı”, “öz benlik” kavramlar ve bu kavramların İngilizce karşılıkları aratılarak 20 çalışmaya erişilmiştir. Erişilen çalışmalardan 10’ u yurt içi 10’ u yurt dışı olmak üzere 20 çalışma üç kategoride (ilkokul- ortaokul, lise, üniversite) sınıflandırılarak sunulmuştur. Çalışmaların analizi sonucunda elde edilen bulgular şunlardır: İlkokul- ortaokul kademesi örnekleme ile yapılan çalışmalarda benlik saygısı ve akademik başarı değişkenlerine ek olarak çeşitli değişkenler kullanılmıştır. Benlik saygısı ve akademik başarı ilişkisi ile ilgili kesin bir sonuca varılamamış, çalışılan diğer değişkenler ile ilgili bulgular elde edilmiştir. Lise kademesinde akademik başarı ve benlik saygısı arasındaki ilişki yapılan çalışmalarda farklılık göstermektedir ve bu öğrenim kademesinde ilgili konu ile ilgili tutarlı kesin bir sonuca varılamamıştır. Üniversite kademesinde incelenen 9 çalışmadan 7’si benlik saygısı ve akademik başarı arasında bir ilişki olduğunu, 6’ sı bu ilişkinin pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda çalışmanın sonunda ilkökul- ortaokul ve lise kademelerinde benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkinin kesin, tutarlı bir şekilde saptanamadığı, üniversite kademesinde benlik saygısı ve akademik başarı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** akademik başarı, benlik, benlik saygısı, öz saygı, öz benlik

## REVIEW OF STUDIES THAT STUDY THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF-ESTEEM AND ACADEMIC ACHIEVEMENT BY THE LEARNING LEVELS

### ABSTRACT

The relationship between self-esteem and academic success is a common subject in both Turkish literature and foreign literature. Sample the studies are elementary school students, middle school students, high school students and university students. The aim of this research is to systematically review the relationship between self-esteem and academic success, and to determine whether the relationship between self-esteem and academic achievement varies according to the learning levels. In line with the stated goal, 20 studies have been reached by looking at the concepts of Google Academic, YÖK National Thesis Center, PubMed databases, ‘academic achievement’, ‘self-esteem’, ‘self-esteem’ and the English equivalent of these concepts. 20 studies, 10 of the studies accessed, 10 of which are abroad, are classified in three categories (primary school - secondary school, high school, university). The findings obtained from the analysis of the studies are: In addition to self-respect and academic success variables, various variables were used in the studies with the sample primary-secondary school-level. There has been no conclusive results regarding self-esteem and academic success relationship, and other variables that have been studied have been found. The relationship between academic success and self-esteem at the high school level differs in the studies carried out and no consistent conclusive results have been reached on the relevant topic at this level of education. 7 of the 9 studies examined at the university level show that there is a relationship between self-esteem and academic achievement, and 6 show that this relationship is a positive relationship. In this respect, at the end of the study, the relationship between self-esteem and academic success in primary-secondary and high school levels is not determined in a precise, consistent manner, and positive between self-esteem and academic success at the university level.

**Keywords:** Academic achievement, self-esteem, self-concept

### 1. GİRİŞ

Türk Dil Kurumu (TDK)’nin tanımına göre benlik “bir kimsenin öz varlığı, kişiliği, onu kendisi yapan şey, kendilik, şahsiyet” olarak tanımlanır. Benlik, bireyin kendiliği ile ilgili duygularını, tutumlarını ve kim olduğuna dair düşüncelerini tanımlayan bir kavramdır. Bir diğer deyişle benlik, bireyin kendi benliğini ne şekilde algıladığını ifade eder. Bireyde benlik kavramının oluşumu hayat boyu devam eder (Tözün, 2010). Benlik, kısaca kişinin özelliklerinin tümünü kapsar. Benlik çok boyutlu bir olgudur (Kaya ve Oğurlu, 2015). Benlik kavramının bazı özel alt başlıkları literatürde sıkça yer almaktadır. Bu alt başlıklardan biri de benlik saygısı kavramıdır. Benlik saygısı, bireyin kendisi ile ilgili yaptığı değerlendirmeler ve değerlendirmelerinin sonucunda ulaştığı fikir, düşünce ve yargılardır. Benlik saygısı kişinin çocukluğundan itibaren oluşmaya başlar. Bireyin diğer insanlarla etkileşimi benlik saygısının oluşumunda oldukça önemli bir yere sahiptir. “Diğer insanların bireye yönelik

olumlu değerlendirmeleri, geribildirimleri, koşulsuz kabulleri ve empatik yaklaşımları olumlu ve yüksek benlik yapısının oluşmasında belirleyici olmaktadır” (Rogers, 1980; Rosenberg,1990; akt: Doğan, Totan, Sapmaz, 2009). Benlik saygısı kavramı, öğrenme ve gelişim kavramları ile ilişkili psikolojik ve psiko-sosyal etkileyicilerin incelenmesi konusunda önemli bir yer tutar (Kaya ve Oğurlu, 2015).

Carter ve Good (1973)’a göre akademik başarı, genellikle okulda okutulan derslerde geliştirilen ve öğretmenlerce takdir edilen notlarla, test puanlarıyla ya da her ikisi ile belirlenen beceriler veya kazanılan bilgilerin ifadesi olarak tanımlanır.(akt: Erdoğan, 2006). Akademik başarıyı etkileyen birçok değişken ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Akademik başarının etkileyebileceği ve akademik başarıdan etkilenebileceği düşünülen bir kavram ise benlik saygısıdır. Uzun yıllardır hem akademik başarı ve benlik saygısı değişkenleri ile hem de bu değişkenlere ek olarak farklı değişkenlere göre incelenen bu ilişkinin, ülkemizde özellikle 90’ lı yılların sonunda ve 2000’ li yılların başında yüksek lisans tezlerinde sıklıkla araştırılan bir konu olduğu görülmüştür.

Benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ele alan farklı yurt içi ve yurt dışı çalışmalar belirli tek bir öğrenim kademesi örneğinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma ile benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların öğrencilerin öğrenim kademelerine göre sistematik olarak incelenip; benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkinin öğrenim kademelerine göre değişiklik gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. ARAŞTIRMA DESENİ

Araştırma kapsamında nitel araştırma yöntemleri başlığı altında yer alan sistematik derleme yöntemi ile benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile yapılan çalışmalar analiz edilmiştir. “Sistematik derleme, alanında uzman kişiler tarafından elde edilebilir en iyi araştırma kanıtını belirlemek için benzer yöntemler ile yapılmış çok sayıdaki araştırmanın yapılandırılmış ve kapsamlı bir sentezidir” (Karaçam,2013, 26). Bu doğrultuda akademik başarı ve benlik saygısı kavramlarını çeşitli sınıf düzeylerine göre inceleyen çalışmalar değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalar sınıf düzeylerine göre ilkökul- ortaokul, lise ve üniversite eğitim kademelerine göre sınıflandırılarak analiz edilip raporlaştırılmıştır.

## 3. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaları belirlemek için Google Akademik veri tabanından “akademik başarı”, “öz saygı”, “benlik saygısı”, “öz benlik”, “academic achievement”, “self-esteem” kavramları; YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından “başarı”, “akademik başarı”, “benlik”, “benlik saygısı” kavramları, PubMed veri tabanından “academic achievement”, “self-esteem” kavramları aratılarak 20 çalışmaya erişilmiştir. Erişilen çalışmalardan 13’ ü makale 7’ si yüksek lisans tezidir. Ulaşılan 20 çalışma ile ilgili elde edilen bulgular aşağıda sıralanmıştır.

## 1. BULGULAR

Tablo 1. Benlik Saygısı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi İlkokul- Ortaokul Düzeyinde Ele Alan Çalışmalar

Araştırma Kodu/ İsmi	Yazar(lar) ve Yıl	Çalışma Grubu	Ülke	Değişkenler	Veri Toplama Araçları	Araştırma ve Veri Analiz Yöntemi
A1/ Benlik Saygısı Zeka ve Akademik Başarı İlişkisi	Kaya ve Oğurlu (2015)	127 6.-7. sınıf öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, zeka, akademik başarı	Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Raven Standart Progresif Matrisler Plus Testi ,öğrencilerin akademik not ortalamaları	Nicel- Korelasyon analizi, KruskalWallis analizi
A2/ İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Benlik Saygısı Düzeyleri ile Ders Başarıları Arasındaki İlişki	Göktaş (2008)	İlköğretim 5. sınıf öğrencileri	Türkiye	Okul türü, anne ve babanın öğrenim durumu, ailenin aylık geliri, öğretmen değiştirme, okul değiştirme ve öğretmenlerinin kendilerine olan sevgilerinin algılama durumları, benlik saygısı düzeyi, akademik başarı	Coopersmith benlik saygısı ölçeği, birinci dönem not ortalamaları	Nicel- T- testi, Standart Sapma, Varyans analizi
A3/ Self- Concepts, Self-Esteem, and Academic Achievement of Minority and Majority North American Elementary School Children	Cvencek, Fryberg, Covarrubias, Meltzoff (2015)	188 ilkokul öğrencisi	ABD (Kuzey Amerika)	İrk, benlik algısı, benlik saygısı düzeyi, akademik başarı düzeyi	Kişisel bilgi (role-play,bilgi formu), Çocuk IAT	Nicel- Regresyon analizi
A4/ Self-esteem and Academic Achievement Among Adolescents	Alves, Peixoto, PereiraAmaral, Pedro (2002)	838 ortaokul öğrencisi	Portekiz	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, gelişim düzeyi	Susan Harter'in Ergenler İçin Kendilik Algısı Profili, Okula Yönelik Tutum Ölçeği.	Nicel- Principal Component Analys
A5/ The relationship between self-esteem and academic achievement in high ability students: Evidence from the Wollongong Youth Study	Vialle, Heaven, Ciarrochi (2005)	65 özel yetenekli öğrenci olmak üzere toplam 900 ortaokul öğrencisi	Avustralya	Benlik saygısı, akademik başarı, özel yetenek	ELLA, Snap Test	Nicel- Pearson Korelasyon Analizi
A6/ 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarının ve Benlik Saygılarının Okul Sonrası Kültürel - Sportif Etkinliklere Katılmalarına ve Diğer Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi	Gürbüz (2009)	300 5. sınıf öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, cinsiyet, okul türü (özel-devlet), kültürel- sportif faaliyetlere katılım düzeyi, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, anne- baba yaşı, kardeş sayısı,	Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri, Kişisel Bilgi Formu, dönem not ortalamaları	Nicel- Standart sapma analizi, Frekans ve yüzde analizi, T- testi, İki boyutlu varyans analizi, Korelasyon analizi

Tablo 1’de benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ilkokul- ortaokul düzeyinde inceleyen 6 araştırma bulunmaktadır. Bu başlık altında incelenen çalışmaların tümünde nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Tabloda sıralanan çalışmaların 3’ü yurt dışı literatürde 3’ü yurt içi literatürde yer almaktadır. Benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ilkokul- ortaokul düzeyinde inceleyen araştırmalarda zeka,



akademik başarı, okul türü, anne ve babanın öğrenim durumu, ailenin aylık geliri, öğretmen değiştirme durumu, okul değiştirme durumu, öğretmenlerinin kendilerine olan sevgilerinin algılama durumları, ırk, benlik algısı, özel yetenek, anne- baba yaşı, kardeş sayısı gibi değişkenler ile çalışılmıştır.

#### *4.1 Benlik Saygısı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi İlkokul- Ortaokul Düzeyinde İnceleyen Araştırmalara Yönelik Bulgular*

A1 kodlu çalışma sonucunda, benlik saygısı ve zeka arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, zeka ve akademik başarı arasında yüksek oranda bir ilişki saptanmasına karşın, benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benlik saygısının, öğrencilerin zeka düzeylerine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Ek olarak farklı düzeylerde akademik başarıya sahip öğrenci gruplarında benlik saygısı düzeyinin farklılık gösterdiği kanısına varılmıştır.

A2 kodlu araştırmada, cinsiyet değişkenine göre akademik benlik saygısı ve ders başarısı arasındaki ilişki incelendiğinde kız öğrencilerin akademik benlik saygısı düzeyleriyle akademik başarıları arasındaki ilişkinin, erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Babanın öğrenim durumu ve öğrencilerin akademik benlik saygısı ile akademik başarısı arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Annelerinin öğrenim durumu üniversite olan öğrenci grubunun, akademik benlik saygısı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkisinin en yüksek olduğu grup olduğu sonucu elde edilmiştir. Ek olarak, öğrencilerin akademik benlik saygısı seviyeleri ve ders başarısının öğretmen değiştirme oranı azaldığı takdirde arttığı bulunmuştur. Öğrencilerin Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji ve Sosyal Bilgiler derslerindeki başarı düzeyleri arttıkça, akademik benlik saygısı seviyelerinin de arttığı sonucuna varılmıştır. A6 kodlu çalışmada da A2 kodlu çalışmada olduğu gibi 5. sınıf öğrencileri ile çalışılmış, akademik başarı düzeyinin, okul sonrası kültürel-sportif etkinliklere katılma ve cinsiyet etkileşimine göre farklılaşmadığı okul türüne göre (özel okul- devlet okulu) akademik başarı düzeyinin farklılaştığı görülmüştür. Özel okulda eğitim alan 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı seviyelerinin, devlet okulunda eğitim alan öğrencilere oranla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Akademik başarı ve benlik saygısı arasında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

A3 kodlu çalışmada öğrencilerin etnik azınlık veya çoğunluk durumları da değişken olarak kullanılmıştır. Azınlık öğrencilerinin akademik başarılarının ve akademik benlik algılarının, çoğunluk öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun da daha büyük yaşlardaki öğrencileri daha küçük öğrencilere göre daha çok etkilediği sonucuna varılmıştır.

A4 kodlu araştırmada 7. sınıf öğrencilerinde başarılı ve başarısız olmalarının benlik saygısını önemli düzeyde etkilediği görülmüştür. Fakat 8. Ve 9. Sınıf öğrencilerinde bu farkın ortadan kalktığı gözlenmiştir. Ayrıca düşük akademik başarıya sahip öğrencilerin okulla ilgili alanlara daha az önem verdikleri ve okula karşı daha az olumlu tutumları olduğu saptanmıştır.

A5 kodlu çalışmada özel yetenekli öğrenciler ve diğer katılımcılar arasında ölçülen benlik saygısı düzeyleri arasında bir fark olmadığı gözlenmiştir. Aynı zamanda özel yetenekli öğrenciler için benlik saygısı ile akademik başarı düzeyi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

*Tablo 2. Benlik Saygısı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi Lise Düzeyinde Ele Alan Çalışmalar*

Araştırma Kodu/ İsmi	Yazar(lar) ve Yıl	Çalışma Grubu	Ülke	Değişkenler	Veri Toplama Araçları	Araştırma ve Veri Analiz Yöntemi
<b>B1/ Farklı Liselerdeki Ergenlerin Benlik Saygısı, Akademik Başarı ve Sürekli Kaygı Düzeyi Arasındaki İlişki</b>	İkiz (2000)	184 lise 2. sınıf öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, sürekli kaygı düzeyi	Spielberger' Sürekli Kaygı Düzeyi Envanteri, Rosenberg Benlik Saygısı Envanteri, Kişilik Bilgi Formu, 1. dönem sonu not ortalamaları	Nicel- Tek yönlü varyans analizi, korelasyon analizi, Levene testi
<b>B2/ Lise Öğrencilerinde Rekabetçi Tutum, Benlik Saygısı ve Akademik Başarı İlişkisi</b>	Yeni Dünya (2005)	458 lise öğrencisi	Türkiye	Rekabetçi tutum, cinsiyet, yaş, okul türü, sınıf, bölüm, akademik başarı düzeyi, benlik saygısı düzeyi	Bireyi Tanıma Formu, Rekabetçi Tutum Ölçeği, Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri	Nicel- Bağımsız Grup T testi, ANOVA, Kruskal-Wallis testi ve Pearson Çarpım Moment Kolerasyon Katsayısı
<b>B3/ Lise Son Sınıf Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Benlik Saygısı ve Akademik Başarı İlişkisi</b>	Çankaya (1997)	294 lise son sınıf öğrencisi	Türkiye	Sınav kaygısı düzeyi, benlik saygısı düzeyi, akademik başarı düzeyi	Sınav Kaygısı Envanteri (Test Anxiety Inventory- TAİ), Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Cinsiyet	Nicel- Tek yönlü ANOVA
<b>B4/ Self-concept, self-esteem and academic achievement strategies for maintaining self-esteem in students experiencing academic failure</b>	Peixoto, Almeida (2010)	955 lise öğrencisi	Portekiz	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, benlik algısı, cinsiyet, sınıf düzeyi	Benlik Kavramı ve Benlik Saygısı Ölçeği	Nicel- Kovaryans analizi
<b>B5/ Self- Esteem, study skills, self-concept, social support, psychological distress, and coping mechanism effects on test anxiety and academic performance</b>	Duraku ve Hoxha (2018)	284 üniversite ve lise öğrencisi	Kosova	Sınav kaygısı düzeyi, akademik başarı, ders çalışma becerileri, baş etme mekanizmaları, benlik algısı, benlik saygısı düzeyi	Westside Sınav Kaygısı Ölçeği, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Virginia Tech'teki Aşçı Danışmanlık Merkezi, geçen dönem performansı, Benlik Kavramı Berraklık Ölçeği, Kessler Psikolojik Sıkıntı Ölçeği	Niceş- Regresyon analizi

Tablo 2'de benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi lise düzeyinde inceleyen 5 araştırma bulunmaktadır. Bu başlık altında incelenen çalışmaların tümünde nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Tabloda sıralanan çalışmaların 2 tanesi yurt dışı literatürde 3 tanesi yurt içi literatürde yer almaktadır. Benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi lise düzeyinde inceleyen araştırmalarda sürekli kaygı düzeyi, rekabetçi tutum, cinsiyet, yaş, okul türü, sınıf, bölüm, sınav kaygısı düzeyi, cinsiyet, sınav kaygısı düzeyi, ders çalışma becerileri, baş etme mekanizmaları gibi değişkenler ile çalışılmıştır.

#### *4.2 Benlik Saygısı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi Lise Düzeyinde İnceleyen Araştırmalara Yönelik Bulgular*

B1 kodlu çalışmanın sonucunda akademik başarı ve benlik saygısı arasında anlamlı negatif bir ilişki görülmüştür. Okul türünün (özel okul- devlet okulu) ve sosyoekonomik gelir düzeyinin öğrencilerin benlik saygısı düzeyini etkilediği; özel okulda öğrenim gören öğrencilerin benlik saygılarının, devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. B2 kodlu araştırmada benlik saygısı düzeyinin

cinsiyet, yaş, eğitim gördüğü okul, sınıf ve bölüme göre değişiklik göstermediği tespit edilmiştir. B1 kodlu araştırmanın aksine, bu çalışmada akademik başarı ile rekabetçilik düzeyi ve benlik saygısı düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu çalışmaya göre öğrencilerin akademik başarıları arttıkça, rekabetçi tutumları ve benlik saygılarının da arttığı görülmektedir. B3 kodlu çalışmada sadece lise son sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. Bu çalışmada diğerlerinden farklı olarak sınav kaygısı değişkeni kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, düşük benlik saygısına sahip öğrenciler, yüksek benlik saygısına sahip olan öğrencilere oranla daha yüksek sınav kaygısına sahiptirler. Ek olarak, bulgular kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla sınav kaygısı yaşadıklarını göstermektedir. Ayrıca akademik başarısı yüksek kız öğrencilerin, akademik başarısı yüksek erkek öğrencilere oranla daha fazla sınav kaygısı yaşadığı görülmüştür.

*Tablo 3. Benlik Saygısı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi Üniversite Düzeyinde Ele Alan Çalışmalar*

Araştırma Kodu/ İsmi	Yazar(lar) ve Yıl	Çalışma Grubu	Ülke	Değişkenler	Veri Toplama Araçları	Araştırma ve Veri Analiz Yöntemi
<b>C1/ Academic Achievement And Its Relationship With Anxiety, Self-Esteem, Optimism, And Pessimism In Kuwaiti Students</b>	El-Anzi (2005)	400 üniversite öğrencisi	Kuveyt	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, iyimserlik düzeyi, karamsarlık düzeyi, anksiyete yatkınlığı, cinsiyet	Beck Kaygı Envanteri, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Arapça İyimserlik ve Kötümserlik Ölçeği	Nicel- Pearson Korelasyon Analizi
<b>C2/ Akademik Erteleme Eğilimi, Akademik Başarı İlişkisinde Genel ve Performans Benlik Saygısının Rolü</b>	Balkıs ve Duru (2010)	323 lisans öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, akademik erteleme eğilimi, akademik başarı	Aitken Erteleme Eğilimi Ölçeği, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Durumsal Performans Benlik Saygısı Ölçeği	Nicel- Regresyon analizi, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı
<b>C3/ Correlation Between Emotional Intelligence, Self-Concept And Self-Esteem With Academic Achievement</b>	Tammainfar., Sedıghı ve Salanı (2010)	400 üniversite öğrencisi	İran	Benlik saygısı düzeyi, duygusal zeka, akademik başarı	Duygusal zeka anketi	Nicel- Pearson Momentler Çarpımı Katsayısı, T-testi
<b>C4/ Role of Self-esteem and Study Habit on Academic Achievement of University Students</b>	Ahmed, Hossain, Rana (2018)	128 üniversite öğrencisi	Bangladeş	Benlik saygısı düzeyi, çalışma alışkanlığı, akademik başarı	Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Çalışma Alışkanlıkları Anketi	Nicel- Pearson Momentler Çarpımı Katsayısı, Kısmi Korelasyon Analizi
<b>C5/ Self Esteem, Gender and Academic Achievement of Undergraduate Students</b>	Habibollah, Rohani, Tengku Aizan, Sharir, Sharir (2009)	153 üniversite öğrencisi	Malezya	Benlik saygısı düzeyi, cinsiyet, akademik başarı	Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği	Nicel- Multinomial Logistic Regression, Bağımsız T- testi
<b>C6/ Self-Esteem İn Iranian University Students And Its Relationship With Academic Achievement</b>	Saadat, Ghasemzadeh, Soleimani (2012)	370 üniversite öğrencisi	İran	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, cinsiyet, üniversite bölümü	Beş Ölçekli Benlik Saygısı Testi (SET), not ortalamaları,	Nicel- ANOVA, Post- Hoc, Regresyon analizi
<b>C7/ Üniversite Öğrencilerinde Benlik Saygısı Düzeyine Göre Akademik Başarıyı Yordayan</b>	Özgüngör ve Paksu (2017)	387 lisans öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, güdülenme düzeyi, öğrencilerin bölümlerine yönelik	Kendini Sabotaj (Engelleme) Davranışları Ölçeği, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği, Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Bölüme	Nicel- Regresyon analizi

Değişkenler				tutumları	Yönelik Tutum Ölçeği	
<b>C8/ Üniversite Öğrencilerinin Benlik Saygısı Düzeyleri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</b>	İnanç (1997)	163 üniversite öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı	Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri	Nicel- Korelasyon analizi, T-tesi
<b>C9/ Yüksek Okul Öğrencilerinde Benlik Saygısının Akademik Başarı ve Aile İçi İletişime Etkisi</b>	Yalım (2001)	90 ön lisans öğrencisi	Türkiye	Benlik saygısı düzeyi, akademik başarı, aile içi iletişim düzeyi	Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri, yıl sonu not çizelgesi, Öğrencilerin Ana-Baba ile İletişim Düzeylerini Ölçen Envanter	Nicel- T- Testi

Tablo 3'te benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi üniversite düzeyinde inceleyen 9 araştırma yer almaktadır. Bu başlık altında incelenen çalışmaların tümünde nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Tabloda listelenen çalışmaların 5 tanesi yurt dışı literatürde 4 tanesi yurt içi literatürde yer almaktadır. Benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi üniversite düzeyinde inceleyen araştırmalarda iyimserlik düzeyi, karamsarlık düzeyi, anksiyete yatkınlığı, cinsiyet, akademik erteleme eğilimi, çalışma alışkanlığı, motivasyon düzeyi, öz düzenleme düzeyi, üniversite bölümü, güdülenme düzeyi, duygusal zeka, öğrencilerin bölümlerine yönelik tutumları, aile içi iletişim düzeyi gibi değişkenler ile çalışılmıştır.

### 3.3 Benlik Saygısı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiyi Üniversite Düzeyinde İnceleyen Araştırmalara Yönelik Bulgular

C1 kodlu çalışmada akademik başarı ile anksiyete yatkınlığı, benlik saygısı, iyimserlik ve karamsarlık arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada akademik başarı ile benlik saygısı ve iyimserlik arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Akademik başarı ile anksiyete yatkınlığı ve karamsarlık arasında ise negatif yönde korelasyon olduğu görülmüştür.

C2 kodlu araştırmada, benlik saygısı ve akademik başarı ilişkisine ek olarak akademik erteleme eğilimi de değerlendirilmiştir. Yapılan araştırma akademik erteleme eğilimi ile akademik başarı arasındaki ilişkinin, öğrencilerin benlik saygısı düzeylerine bağlı olarak güçlendiği veya zayıfladığı sonucunu ortaya koymuştur. Çalışmanın sonunda yüksek erteleme eğilimi sebebiyle benlik saygısı ve performans benlik saygısı derecesinin azaldığı, düşük benlik ve performans benlik saygısının akademik başarının azalmasını kolaylaştırdığı sonucuna varılmıştır.

C3 kodlu çalışmada, duygusal zeka değişkeni de akademik başarı ve benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesine dahil edilmiştir. İran' da yapılan bu araştırmada; akademik başarı, duygusal zeka ve benlik saygısı arasında önemli bir ilişki olduğu sonucu elde edilmiştir. Cinsiyet değişkenine bakıldığında hem C3 kodlu çalışmada hem de C5 ve C6 kodlu çalışmalarda cinsiyet ve benlik saygısı arasında bir ilişki olduğu görülmüştür.

C3 kodlu çalışmada kız öğrencilerdeki benlik saygısı düzeyinin, erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır.

C4 kodlu çalışmada, benlik saygısının çalışma alışkanlığı ve akademik başarı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmanın aksine C5 kodlu çalışmada akademik başarı ve benlik saygısı arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır.

C6 kodlu çalışmada İran' lı üniversite öğrencileri ile çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda benlik saygısı ve akademik başarı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

C7 kodlu çalışmada, benlik saygısı düzeyi düşük olan öğrencilerin akademik başarı seviyesini en kapsamlı yordayan değişkenin bölüm değişkeni olduğu sonucu elde edilmiştir.

C8 kodlu çalışma, öğrencilerin benlik saygısı düzeyleri ile akademik başarıları arasında düşük oranda, anlamlı bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur. Akademik başarıları yüksek öğrenciler ve akademik başarıları düşük öğrencilerin benlik saygıları düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır.

C9 kodlu çalışmada, aile içi iletişim değişkeni de ele alınmıştır. Elde edilen bulgular benlik saygısı düzeyi yüksek olan öğrencilerin cinsiyet ayırt etmeksizin akademik başarılarının yüksek olduğunu, benlik saygısı düzeyi düşük olan öğrencilerin akademik başarılarının düşük olduğunu göstermiştir. Aile içi iletişim değişkenine baktığımızda, çalışma benlik saygısı düzeyi ile aile içi iletişim düzeyi arasında pozitif bir korelasyon olduğu bulunmuştur.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışma, benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişkinin öğrencilerin öğrenim kademelerine göre değişiklik gösterip göstermediğinin incelenmesi amacı ile üç farklı eğitim kademesi (ilkokul- ortaokul, lise, üniversite ) örneklemi ile çalışılan 20 çalışmaya ulaşılmıştır. İncelenen çalışmaların 10' u yurt içi literatürde, 10' u yurt dışı literatürde yer almaktadır. Çalışmaların 6' sı ilköğretim- ortaokul, 5' i lise, 9' u üniversite örneklemi ile yapılmıştır.

İlkokul- ortaokul kademesinde yapılmış olan 6 çalışma incelendiğinde, çalışmalarda benlik saygısı ve akademik başarı değişkenlerine ek olarak birçok çeşitli değişken kullanıldığı görülmüştür. Bu değişkenlere cinsiyet, etnik azınlık- çoğunluk, annenin- babanın eğitim düzeyi, öğrencinin özel yetenek durumu, okul türü (özel okul/ devlet okulu) örnekleri verilebilir. Bu öğretim kademesinde yapılan çalışmaların sonucunda, araştırmalar örneklendirilen değişkenlere göre incelendiğinde; kız öğrencilerde akademik başarı ve benlik saygısı ilişkisi erkek öğrencilere oranla daha anlamlı, babanın öğrenim düzeyi ile çocuğun benlik saygısı ve akademik başarıları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu, akademik başarı veya başarısızlığın 7. sınıf öğrencilerinde benlik

saygısını etkilediği fakat bu etkinin 8. ve 9. sınıfta ortadan kalktığı, okul türüne göre akademik başarının farklılık gösterdiği sonuçları elde edilmiştir.

Lise kademesinde yapılan 5 çalışma değerlendirildiğinde, çalışmalardan benlik saygısı ve akademik başarı arasındaki ilişki konusunda tutarlı, anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Bu 5 çalışmada kullanılan farklı değişkenlere bağlı sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin okul ve okul başarısı gibi kavramları bireysel olarak değersizleştirerek benlik saygılarını korudukları saptanmıştır. Bu durumun yaş ile ters orantılı olduğu belirtilmiştir.

Üniversite kademesi, konu hakkında en çok çalışılan örnekleme oluşturmaktadır. Yabancı literatürde bu konuda üniversite öğrencileri örnekleminin Ortadoğu ülkelerinde sıkça tercih edildiği görülmüştür. Bu kademedeki incelenen 9 çalışmanın 7' si üniversite öğrencilerinde akademik başarı ve benlik saygısı arasında bir ilişki olduğunu, 6' sısı ise bu ilişkinin pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak üniversite öğrencilerinin benlik saygısı arttıkça akademik başarıları da artış göstermektedir. Aynı şekilde benlik saygısının azalması, akademik başarının düşmesine sebep olmaktadır.

İncelenen çalışmalar sonucunda literatürde ilkökul- ortaokul ve lise örneklemlerinde sadece akademik başarı ve benlik saygısı arasındaki ilişkiyi inceleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu yorumu yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Ahmed, O., Hossain, M. A., & Rana, M. S. (2018). Role of self-esteem and study habit on academic achievement of university students. *Bangladesh Journal of Psychology*, 21(1), 81-92.
- Alves-Martins, M., Peixoto, F., Gouveia-Pereira, M., Amaral, V., & Pedro, I. (2002). Self-esteem and academic achievement among adolescents. *Educational psychology*, 22(1), 51-62.
- Balkıs, M., & Duru, E. (2010). Akademik erteleme eğilimi, akademik başarı ilişkisinde genel ve performans benlik saygısının rolü. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 159-170.
- Cvencek, D., Fryberg, S. A., Covarrubias, R., & Meltzoff, A. N. (2018). Self-concepts, self-esteem, and academic achievement of minority and majority north American elementary school children. *Child development*, 89(4), 1099-1109.
- Çankaya, Ö. (1997). Lise son sınıf öğrencilerinde sınav kaygısı, benlik saygısı ve akademik başarı ilişkisi. [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Doğan, T., Totan, T. & Sapmaz, F. (2013). Üniversite öğrencilerinde benlik saygısı ve sosyal zeka. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (17), 235-247 .
- El-Anzi, F. O. (2005). Academic achievement and its relationship with anxiety, self-esteem, optimism, and pessimism in Kuwaiti students. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 33(1), 95-104.
- Erdoğdu, M. (2006). Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), s. 95- 106.





- Göktaş, M. (2008). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin akademik benlik saygısı düzeyleri ile ders başarıları arasındaki ilişki. [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Gürbüz, N. (2009). 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının ve benlik saygılarının okul sonrası kültürel - sportif etkinliklere katılmalarına ve diğer bazı değişkenlere göre incelenmesi. [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Hyseni Duraku, Z., & Hoxha, L. (2018). Self-esteem, study skills, self-concept, social support, psychological distress, and coping mechanism effects on test anxiety and academic performance. *Health psychology open*, 5(2).
- İnanç, N. (1997). Üniversite öğrencilerinin benlik saygısı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- İkiz, F.E. (2000). Farklı liselerdeki ergenlerin benlik saygısı, akademik başarı ve sürekli kaygı düzeyi arasındaki ilişki. [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Karaçam, Z. (2013). Sistemik derleme metodolojisi: Sistemik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Kaya, F., & Oğurlu, Ü. (2015). The relationship among self-esteem, intelligence, and academic achievement Benlik saygısı, zekâ ve akademik başarı ilişkisi. *Journal of Human Sciences*, 12(1), 951-965.

## BAĞLANMA STILLERİ VE ÇATIŞMA ÇÖZÜM STILLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİYİ İNCELEYEN ÇALIŞMALARA GENEL BİR BAKIŞ

An Overview of Studies Examining the Relationship Between Attachment Styles and Conflict Resolution Styles

Umurcan ÖZ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Aile Eğitimi ve Danışmanlığı Anabilim Dalı

Zekavet KABASAKAL

Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı

### ÖZET

Bağlanma stilleri ve çatışma çözüm stilleri yıllardır psikoloji bilimini etkileyen ve sürekli incelenen bir araştırma konusu olmuştur. Çatışma ve çözüm stilleri iki taraf arasında geçen çatışmaları çözüme ulaştırmak için kullandıkları pozitif veya negatif iletişim kalıplarını içerir. Çatışma çözüm süreçleri bir çok alt katmanda incelense de en çok uyma, kaçınma, domine edici, uzlaşmacı, birleştirici stiller kişilerin çatışma çözüm stillerini kategorize etmek için kullanılır. Bağlanma stilleri ise kişilerin bebeklik ve çocukluk döneminde birincil bakım vereni ile kurulan uzun ve derin bağın kişinin hayatıyla karakterize olabilme haline denilebilir. Bağlanma stilleri güvenli ve güvensiz olarak ikiye ayrılmaktadır. Güvensiz bağlanma ise kendi içinde kaygılı bağlanma, kaçınan bağlanma ve düzensiz bağlanma olarak üç alt boyutta incelenir. Yapılan çalışmalar bu iki değişken arasında bir ilişki olup olmadığını incelemiştir. Bu araştırmanın amacı da bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen 20 yabancı makalenin sistematik olarak incelenip değişkenler arası ilişkinin olup olmadığını saptamaktır. Araştırmada bahsedilen araştırmalar; Google Akademik, Wiley Online Library, Tandf Online, Researchgate veritabanları üzerinden tarama sonucunda elde edilmiştir. Veri tabanlarında ‘‘Çatışma ve Çözüm Stilleri (Conflict Resolution Styles), Attachment (Bağlanma), Attachment Styles (Bağlanma Stilleri), Problem Çözme Stilleri (Problem Solving Styles) anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Konuya ilişkin 20 makale araştırması; çalışma grubu, çalışmada ele alınan değişkenler, araştırma yöntemi, veri toplama araçları, veri analizi süreci ve araştırma sonuçları bakımından incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çatışma çözüm stilleri, çatışma çözümü, bağlanma, bağlanma stilleri, problem çözme stilleri

### ABSTRACT

Attachment styles and conflict resolution styles have been a research topic that has been influencing psychology for years and has been constantly examined. Conflict and resolution styles include positive or negative communication patterns used by two parties to resolve conflicts. Although conflict resolution processes are

examined in many sub-layers, mostly conforming, avoiding, dominating, accommodating, and combining styles are used to categorize conflict resolution styles of individuals. Attachment styles, on the other hand, can be defined as the long and deep bond established with the primary caregiver during infancy and childhood, characterized by the person's life. Attachment styles are divided into secure and insecure. Insecure attachment, on the other hand, is examined in three sub-dimensions as anxious attachment, avoidant attachment, and disorganized attachment. Studies have examined whether there is a relationship between these two variables. The aim of this study is to systematically examine 20 foreign articles examining the relationship between these two variables and to determine whether there is a relationship between the variables. The researches mentioned in the research; It was obtained as a result of scanning through Google Scholar, Wiley Online Library, Tandf Online, Researchgate databases. The keywords "Conflict Resolution Styles, Attachment, Attachment Styles, Problem Solving Styles" were used in the databases. 20 article research on the subject; The study group was examined in terms of the variables discussed in the study, research method, data collection tools, data analysis process and research results.

**Keywords:** conflict resolution styles, conflict resolution, attachment, attachment styles, problem solving styles

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Çatışma Çözüm Stilleri

Çatışma stilleri, anlaşmazlıklar esnasında tarafların kullandıkları tartışma biçimlerinin farklı örüntülerini içerir (Hocker & Wilmot, 1991). Rahim (1983) araştırmasında çatışmaya beş farklı yaklaşım belirlediği bir envanter oluşturmuştur (ROCI). Bunlar kaçınma, uyma, domine edici, birleştirici ve uzlaşmacı yaklaşımlardır (Corcoran & Mallinckrodt, 2000).

Uyma yaklaşımına sahip kişiler kendileri için düşük karşıdaki için yüksek tavizi uygun görürler. Kaçınma yaklaşımına sahip kişiler ise çatışmadan rahatsız olurlar ve çözüme ulaştırmadan kısa sürede bitmesini dilerler. Hangi tarafın karlı çıkacağına bir önemi yoktur. Birleştirici yaklaşımı benimseyen kişiler ise iki tarafında maksimum faydasını isterler ve bunun için gayret gösterirler. Uzlaşmacı yaklaşımda birleştirici yaklaşıma benzer fakat arada ufak bir nüans farkı vardır. Uzlaşmacı yaklaşım çatışmayı fayda gözetmeksizin en kısa sürede bitirmeye çalışırlar. En kısa sürede alınan fayda birleştiricideki kadar faydalı olmayacaktır. Son yaklaşımımız olan domine edici yaklaşımda ise kişi kendi faydasını karşı tarafın üstüne koyar ve ona göre davranır.

Kurdek'in (1994) geliştirdiği Çatışma Çözüm Stilleri Envanterinde 4 alt madde belirtilmiştir. Bunlar olumlu problem çözme, çatışmaya girme, geri çekilme ve boyun eğme olarak seçilmiştir. Olumlu problem çözme uzlaşmacı ve anlaşmacı çözüm stiline işaret ederken, çatışmaya girme kontrol kaybını ve karşı tarafa saldırıyı

içerir. Geri çekilme kişinin tartışmaya girmeden çatışmadan uzaklaşmasına işaret ederken, boyun eğme ise karşı tarafın söylediklerini karşılıksız olarak kabul etmeyi içerir.

Styron ve Janoff-Bulman (1997) yaptığı bir araştırmada ise 15 soruluk likert tipi ölçek içeren bir anket hazırlayarak çatışma ve çözüm stillerini üçe ayırmışlardır. Yapıcı, duygusal olarak yıkıcı ve fiziksel olarak yıkıcı çözüm stillerini içeren anket sırasıyla çözülme, hakaret ve vurma olarak kategorize edilmiştir.

Rubenstein ve Felmand'ın (1993) evlilik sorunlarının çatışma çözümleri için geliştirdiği ölçekte ise stiller üçe ayrılmıştır. Anketteki sorular anlaşma, kaçınma ve saldırma alt boyutlarını inceleyecek şekilde hazırlanmıştır.

Yakın zamanda yapılan bir başka araştırmada ise çatışma ve arabuluculuk ölçeği geliştirildi. Ölçeklerin ikisi de iki alt ölçeğe sahiptir. Çatışma ölçeğinin alt ölçekleri çatışma yaklaşımı ve kaçınma yaklaşımı olarak ikiye ayrılmışken arabuluculuk ölçeği ise arabuluculuk yaklaşımı ve arabuluculuğu kullanma olasılığına sahip yaklaşımıdır.

## 1.2. Bağlanma Stilleri

Bowlby'e (1977) göre bağlanma teorisi benliğin ve bağlanma figürlerinin içsel çalışma modellerinin erken çocuklukta gelişmesidir. Bu içsel çalışma modelleri kişinin bakım verilme biçiminin zihinsel yansımalarıdır. Teoriye göre bağlanma teorisinin bilişsel yansımaları yetişkinliğe kadarki gelişim sürecimize etki eder ve onu dönüştürebilme yeteneğine sahiptir. Ayrıca bu zihinsel yansımalar dış uyaranlara da bağlı olarak sonradan da değişebilmektedir.

Ainsworth tarafından tanımlanan üç bağlanma stili bize bakım veren ve bakılan kişi arasındaki desenleri gösterir (Marchand, 2004). Güvenli bağlanmada çocuklar sıkıntı hissettiklerinde bakıcılarını ararlar ve onları güvenli bir üs olarak görürler. Kaçınmacı bağlanmada ise çocuklar sıkıntı zamanlarında teselli aramak konusunda çekingendirler. Bakıcıdan teselli aramak yerine olumsuz duygularla kendileri baş etmeye çalışırlar. Kararsız/kaygılı bağlanan çocuklarda ise tutarsız konfor arama davranışları görülür. Tutarsız çatışma davranışları bakıcıların yarattığı belirsizlikleri yansıtmaya girişimi olarak görülür.

Collins ve Read (1990) Adult Attachment Scale'i bağlanma stillerini ölçmek için yaratmışlardır. Bu ölçekte yakınlık, anksiyete ve bağlılık alt ölçek olarak seçilmiştir.

Hazan ve Shaver'in (1986) "Original Three Attachment Measure" ı bağlanmayı ölçen ilk ölçek olarak görülür. Bu ölçek kaçınmacı, güvenli ve kaygılı stilleri alt ölçek olarak kullanmıştır. Ölçek kişinin bakım vereninden romantik partnerine kadar herkesle olan bağlılığını ölçmeye uyarlanabilir.

Bartholomew ve Horowitz (1991) ise yetişkin bağlanmasını ölçmek için kişinin benliği ve diğerleriyle ilgili pozitif ve negatif çalışma modellerini baz alan dört kategorili bir model inşa etmiştir. Kayıtsız stil, kişisel ilişkilerde yüksek düzeyde özgüven, düşmanlık ve soğukluk ve düşük düzeyde duygusal ifade, sıcaklık ve yakınlık gösterir. Endişeli tarza sahip bireyler, yüksek düzeyde kendini açma, duygusal dışavurum, başkalarına

güvenme ve diğerlerine aşırı özen gösterme davranışı gösterirler. Korkulu stil, düşük seviyede özgüveni, atılganlığı, kendini açmayı, yakınlığı ve başkalarına güvenmemeyi içerir.

### 1.3. Bağlanma Stilleri ve Çatışma Çözüm Stilleri

Bir çok araştırma bağlanma stilleri ve çatışma çözüm stillerinin birbirini etkilediğini göstermiştir. Simpson ve Rholes (1998) yaptığı bir araştırmada bağlanma stillerinin kişinin yakın ilişkilerini nasıl davranacağını, kişinin diğerlerine karşı tutumunu ve yakınlıklarını belirleyeceğini saptamıştır. Güvensiz bağlanmaya sahip olan kişilerin evlilik görevlerini tartışmada daha az yapıcı çatışma çözüm stillerini kullandıkları bilinmektedir (Kobak , 1994). Yine, kişilerin bağlanma stilleri ile problem çözme davranışları arasındaki bir ilişki olduğunu söyleyen birden çok araştırma vardır (Kobak & Hazan, 1991). İkiriklikli bağlanma tarzına sahip olan çiftlerden bir konu hakkında tartışmaları istendiğinde bu çiftlerin diğer çiftlere kıyasla partnere karşı düşmanlık ve daha yüksek sıkıntı bildirdikleri görülmüştür (Simpson, Rholes, & Phillips, 1996). Aynı çalışmada kaçınmacı bağlanmaya sahip olan erkeklerde ise problem çözme esnasında eşlere daha düşük düzeyde destek ve sıcaklık verildiği belirtilmiştir. Van Leeuwen (1992) ise yaptığı bir çalışmada güvenli bağlanan yetişkinlerin daha önce belirtilen birleştirici ve uzlaşmacı çatışma çözüm stillerini benimsediğini bulmuştur.

Bu bilgiler baz alınarak bağlanma stilleri ve çatışma çözüm stilleri arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok araştırma olması ve bu araştırmaların birden çok alt katmanı olması sebebiyle bu değişkenlerin çıktılarını derlemek önem arz etmiştir. Bu çalışmanın amacı, literatürde gitgide büyüyen bu araştırmaların çıktılarını ve bu araştırmaların yapıma yöntemlerinin genel bir perspektiften incelenmesidir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada içerik analizi ve sistematik derleme teknikleri kullanılmıştır. Sistematik derleme, alanda profesyonelleşmiş kişiler tarafından yapılmış benzer araştırmaların en kapsamlı olanlarını aynı çatı altında incelenmesiyle oluşturulan yapılandırılmış bir sentezin oluşturulmasıdır (Karaçam, 2013).

### 2.2. Evren, Örneklem ve Veri Analizi

Araştırmada bahsedilen araştırmalar; Google Akademik, Wiley Online Library, Tandf Online, Researchgate veritabanları üzerinden tarama sonucunda elde edilmiştir. Veri tabanlarında ‘‘Çatışma ve Çözüm Stilleri (Conflict Resolution Styles), Attachment (Bağlanma), Attachment Styles (Bağlanma Stilleri), Problem Çözme Stilleri (Problem Solving Styles) anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Konuya ilişkin 20 makale araştırması; çalışma grubu, çalışmada ele alınan değişkenler, araştırma yöntemi, veri toplama araçları, veri analizi süreci ve araştırma sonuçları bakımından incelenmiştir.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Nicel Bulgular

**Tablo 1. Ele Alınan Çalışmalara Dair Bilgiler**

Kod	Çalışma İsmi	Yazarlar ve Yıl	Değişkenler	Araştırma Yöntemi	Veri Toplama Araçları	Veri Analiz Yöntemi
Ç1	Attachment style and conflict resolution skills predicting technology use in relationship dissolution.	Weisskirch ve Delevi (2013)	Yetişkin bağlanma stilleri, medya yoluyla ayrılma, çatışma çözüm stilleri	Nicel	Çatışmaya Yönelik Tutumlar Ölçeği, medya yoluyla ayrılmayı ölçmek için anket, Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R	Lojistik regresyon analizi, ANOVA,
Ç2	Husbands' and wives' marital quality: The role of adult attachment orientations, depressive symptoms, and conflict resolution behaviors.	Marchand (2004)	Evlilik kalitesi, yetişkin bağlanma stilleri, depresiflik semptomları, çatışma çözüm stilleri	Nicel	Yetişkin Bağlanma Ölçeği, CES-D Depresyon Ölçeği, Çatışma Çözümü Davranış Anketi, Evlilik için Karşılaştırma Düzeyi Ölçeği	Cronbach's Alfa Çoklu Regresyon Analizi, Pearson Korelasyon Analizi
Ç3	Childhood attachment and abuse: Long-term effects on adult attachment, depression, and conflict resolution	Styron ve Janoff-Bulman (1997)	Çocukluk istismarı, bağlanma, depresyon, çatışma çözüm stilleri	Nicel	Çocukluk istismarını ölçen anket, Bağlanma Prototipi Ölçeği, Beck Depresyon Envanteri, Çatışma çözüm stratejilerini ölçen anket	Çoklu Regresyon Analizi
Ç4	Adult Attachment, Self-Efficacy, Perspective Taking, and Conflict Resolution	Corcoran ve Mallinckrodt (2000)	Sosyal yeterlik, bağlanma, çatışma çözümü, bakış açısı edinme	Nicel	Rahim Örgütsel Çatışma Envanteri, Bağlanma Stilleri Anketi, Genel Özyeterlilik Ölçeği, Kişilerarası Tepkisellik İndeksi	MANOVA, Pearson Moment Çarpım Korelasyonu, Faktör Analizi, Açımlayıcı Faktör Analizi



Ç5	Attachment in Adult Romantic Relationships: Style of Conflict Resolution and Relationship Satisfaction	Pistole (1985)	İlişki tatmini, çatışma çözüm stilleri, bağlanma	Nicel	Rahim Örgütsel Çatışma Envanteri, Hazan ve Shaver'ın tekli ölçümü, Çiftler Uyum Ölçeği	Cronbach's alfa, Post-hoc Analiz, ANOVA,
Ç5	The Association Between Adult Attachment Styles and Conflict Resolution in Romantic Relationships	Shi (2003)	Yetişkin bağlanması, ilişki tatmini ve çatışma çözümü	Nicel	Yetişkinlere Yönelik Romantik Bağlanmanın Çok Ögeli Ölçüsü, Rahim Örgütsel Çatışma Envanteri, İlişki Değerlendirme Ölçeği	Pearson Korelasyon Analizi, Çoklu Regresyon Analizi, MANOVA, Ki Kare Testi
Ç6	Adult Attachment Styles, Destructive Conflict Resolution, and the Experience of Intimate Partner Violence	Bonache, Gonzalez-Mendez, Krahe (2016)	Yetişkin bağlanması, yıkıcı çatışma çözümü, yakın partner şiddeti	Nicel	Çatışma Çözümü Stilleri Envanteri, Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R, Gizli ve Aleni Psikolojik İstismar Ölçeği	MANOVA, Ki Kare Testi, Önyükleme, Çoklu Grup Analizi
Ç7	Why are you passionately in love? Attachment styles as determinants of romantic passion and conflict resolution strategies	Paquette ve arkadaşları (2020)	Bağlanma stilleri, çatışma çözüm stilleri ve romantik tutku	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-K, Romantik Tutku Ölçeği, Romantik Partner Çatışma Ölçeği	Cronbach's Alpha, MANOVA
Ç8	The Relationship Among Romantic Attachment Style, Conflict Resolution Style and Sexual Satisfaction	Clymer ve arkadaşları (2006)	Cinsel tatmin, romantik bağlanma stilleri, ilişki tatmini, çatışma çözüm stilleri	Nicel	Çatışmaların Çözümüne Yaklaşım Ölçeği, Yetişkin Bağlanma Anketi, Cinsel Doyum İndeksi, Çiftler Uyum Ölçeği	Korelasyon Analizi, Regresyon Analizi, Pearson Korelasyon Analizi
Ç9	Attachment organization and patterns of conflict resolution in friendships predicting adolescents' depressive	Chango ve arkadaşları (2009)	Bağlanma, çatışma çözümü, depresyon semptomları	Nicel	Yetişkin Bağlanma Görüşmesi, Beck Depresyon Envanteri,	Çok Katmanlı Regresyon,

	symptoms over time					
Ç10	A longitudinal study of conflict in new parents: The role of attachment	Rholes, Kohn ve Simpson (2014)	Çatışma, bağlanma, ilişki tatmini	Nicel	Çatışma ve Problem Çözme Ölçeği Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri, Çiftler Uyum Ölçeği, Beş Faktör Kişilik Ölçeği	Doğrusal Analiz, Doğrulayıcı Faktör Analizi
Ç11	Adult Attachment, Conflict Resolution Style and Relationship Quality among Spanish Young-adult Couples	Gonzalez-Ortega ve arkadaşları (2021)	Yetişkin bağlanma, çatışma çözüm stilleri ve ilişki kalitesi	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R, Çatışma Çözümleri Stilleri Envanteri, İlişki kalitesini ölçen anket	Pearson Korelasyon Analizi, Regresyon Analizi
Ç12	Avoidant attachment and own and perceived partner's conflict resolution in relationship satisfaction	Bretana ve arkadaşları (2018)	Kaçınmacı bağlanma, partnerin algılanan çatışma çözüm stili, ilişki kalitesi	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri, Çatışma Envanteri-R, İlişki Değerlendirme Ölçeği	Yol analizi,
Ç13	Attachment, Conflict Resolution, and Sexual Satisfaction in Adoptive Couples	Rouleau, Farero ve Timm (2018)	Bağlanma, çatışma çözümü ve cinsel tatmin	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri, Kansas Evlilik Çatışması Ölçeği, Cinsel Tatminin Global Ölçeği	Yol analizi, Tahmine dayalı modelleme
Ç14	Do Partner Attachment Behaviors Moderate Avoidant Conflict-Resolution Styles and Relationship Self-Regulation?	Rackham ve arkadaşları (2017)	Bağlanma, çatışma çözüm stilleri, öz düzenleme	Nicel	Etkili İlişkiler İçin Davranışsal Öz-Düzenleme Ölçeği, Kısa Tepkisellik, Bağlılık ve Ulaşılabilirlik Ölçeği ,RELATE	Ki kare analizi, İki değişkenli Pearson Korelasyon Analizi, Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi,
Ç15	Associations Between Romantic Attachment, Conflict	González-Ortega ve arkadaşları (2017)	Romantik bağlanma, çatışma çözüm stilleri ve ilişki kalitesi	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R, Çatışma Çözümü Stilleri Ölçeği,	Çoklu Regresyon Analizi, Korelasyon Analizi

	Resolution Style and Romantic Relationship Quality in Young Adult Couples - A Dyadic Approach.				ilişki kalitesini ölçen 4 itemli ölçek	
Ç16	Attachment Styles, Conflict Styles and Humour Styles: Interrelationships and Associations with Relationship Satisfaction	Cann ve arkadaşları (2008)	Bağlanma stilleri, çatışma stilleri, mizah stilleri, ilişki kalitesi	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R, Mizah Tarzları Ölçeği, Rahim Örgütsel Çatışma Envanteri, İlişki Değerlendirme Ölçeği	Korelasyon Analizi, Regresyon Analizi, Çoklu Regresyon Analizi, Aracı değişken analizi, Bootstrap Analizi
Ç17	Attachment and conflict communication in adult romantic relationships	Domingue ve Mollen (2009)	Bağlanma ve çatışma iletişimi	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R, İletişim Şekilleri Ölçeği	K-Ortalama Analizi, MANOVA, Tukey Aralık Testi, ANOVA, Roy-Bargmann Stepdown Analizi, ANCOVA,
Ç18	Teachers' conflict management styles: The role of attachment styles and classroom management efficacy	Morris-Rothschild ve Brassard (2006)	Bağlanma stilleri, çatışma yönetimi, sınıf yönetimi yeterliği	Nicel	Yakın İlişkilerde Yaşantılar Envanteri-R, Sınıf yönetiminde ve disiplininde öğretmen yeterliliği ölçeği, The Rahim Örgütsel Çatışma Envanteri-II	Cronbach's alfa, Ki kare analizi, Çoklu regresyon analizi
Ç19	Depressive Symptoms in Young Adults: The Role of Attachment Orientations and Romantic Relationship Conflict	Marchand-Reilly (2009)	Bağlanma stilleri, romantik ilişki çatışması, depresyon semptomları	Nicel	CES-D Depresyon Ölçeği, Çatışma Çözüm Davranış Anketi, Yetişkin Bağlanma Ölçeği	Pearson Korelasyon Analizi, T-Test Analizi, Regresyon Analizi
Ç20	The role of parents' attachment orientations,	Marchand, Schedler ve Wagstaff (2004)	Bağlanma stilleri, depresyon semptomları,	Nicel	Yetişkin Bağlanma Ölçeği, CES-D Depresyon Ölçeği,	Pearson Korelasyon Analizi, Regresyon

	depressive symptoms, and conflict behaviors in children's externalizing and internalizing behavior problems		çatışma davranışları, çocuk davranışları		Çatışma Çözüm Davranışı Anketi, Çocuk Davranışları Tarama Listesi	Analizi
--	---	--	--	--	---	---------

### 3.2. Değişkenler Açısından Bulgular

#### 3.2.1. Bağlanma stilleri ve çatışma çözümü stilleri

Yapılan birçok araştırma bağlanma stilleri ve çatışma çözüm stilleri arasında dikkate değer bir korelasyon bulunmuştur. Styron ve Janoff-Bulmann'ın (1997) yaptığı bir araştırmada çatışma sırasında istismarcı bir tutum sergileyen bireylerin annesiyle güvensiz bir bağ geliştirdiği bulunmuştur. Yapılan başka bir araştırmada ise yine güvensiz bağlanmanın karşılıksız çatışma çözüm stillerine önemli oranda işaret ettiğini saptamıştır (Mallinckrodt ve Corcoran, 2000). Aynı bulguyu Pistole'nin (1989) daha önce yaptığı başka bir araştırma da desteklemektedir. Shi'nin (2003) yaptığı başka bir araştırma ise yine bahsedilen araştırmaları destekler niteliktedir. Güvenli bağlanan kişilerin daha aktif problem çözme yeteneklerine sahip olduğunu ve birleştirici/uzlaştırıcı nitelik taşıdığını fakat güvensiz bağlanan bireylerin bunların tam tersine nitelik gösterdiğini bulunmuştur. Bonache ve arkadaşlarının (2016) yaptığı diğer bir çalışma da kaçınmacı bağlanmaya sahip kişilerin yine iletişimden kaçmaya eğilimli olduğunu göstermiştir.

#### 3.2.2. Bağlanma stilleri, çatışma çözüm stilleri ve ilişki tatmini

Yapılan bir çalışmada güvenli bağlanan kişilerin kaçınmacı ve kaygılı bağlanan kişilere göre ilişki tatmininin daha yüksek olduğu ve çatışma çözüm durumlarında daha ortaklaşa hareket ettikleri bulunmuştur (Pistole, 1985). Yine Shi'nin (2003) bahsedilen çalışmasında güvenli bağlanma sergileyen kişilerin kendileri ve diğerleri hakkında daha pozitif bir tutum sergilediklerine ve buna bağlı olarak çatışma çözüm durumlarında tatmin elde ettiklerini bildirmiştir. Clymer ve arkadaşlarının (2006) yaptığı başka bir çalışmada ise kaçınmacı ve kaygılı bağlanmaya sahip bireylerde düşük ilişki tatmini olduğu bulunmuştur. Boylamsal yapılan bir çalışmada güvensiz bağlanan bireylerin partnerlerine daha negatif çatışma çözüm taktikleri uyguladığını ve bu sebeple daha düşük ilişki tatmini olduğu bildirilmiştir (Rholes, Kohn ve Simpson, 2014).

#### 3.2.3. Bağlanma stilleri, çatışma çözüm stilleri ve depresyon semptomları

Reese-Weber ve Marchand (2002) yaptıkları bir çalışmayla çatışma çözüm stillerinin bağlanma stilleri ve depresyon semptomları arasında aracı bir değişken olabileceğini bildirmiştir. Buna rağmen yapılan başka bir

araştırma çatışma çözüm stillerinin bu değişkenlere aracılık ettiğini bulamamıştır (Marchand-Reilly, 2009). Marchand, Schedler ve Wagstaff'ın (2004) yaptığı diğer bir çalışmada ise ebeveynlerin bağlanma stillerinin ve çatışma çözüm stillerinin ayrı olarak çocukta depresyon semptomlarını ve davranış bozukluklarını ortaya çıkarmıştır.

#### 4. SONUÇ

Yapılan araştırmada bağlanma stilleri ve çatışma çözüm stilleri arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar incelenmiştir. Bir çok değişkenle beraber incelenen bu çalışmaların sonuçlarına göre bağlanma stillerinin çatışma çözüm stilleriyle arasında tutarlı bir ilişki bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda genel olarak güvenli bağlanan bireylerin uzlaşmacı ve birleştirici çatışma çözüm stillerini benimsediklerini görürüz. Bu kişiler ilişkilerinde daha pozitif,olumlu ve problem çözücü bir rolü üstlenirler. Yapılan araştırmalarda varılan diğer bir ortak kanı ise güvensiz bağlanan kişilerin kaygılı ve otoriter çatışma çözüm stillerini benimsemiş olmasıdır. Bu kişiler genellikle çatışmadan kaçır veya karşısındaki kişiyi domine ederek gerginliği azaltmaya çalışır.

Bu araştırmalara ortak birçok değişkenin de dahil edildiği görülmüştür. Bunlardan en sık kullanılan ilişki tatminidir. Araştırmalara bakıldığında bağlanma stilleri, çatışma çözüm stilleri ve ilişki tatmini arasında bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Araştırmaların çoğunun değişkenleri ayrı incelemesi bir sınırlılık olsa da üç değişkeni birlikte inceleyen araştırmalar ilişkinin varlığını kanıtlamaktadır. Diğer bir ortak değişken ise depresyon semptomlarıdır. Bunun çok sık görülen bir ortak değişken olmasının sebebi Marchand'ın bu alan üzerinde birden çok araştırma yapması olarak görülebilir. Bir araştırmasında çatışma çözüm stillerinin bağlanma stilleri ve depresyon semptomları arasında aracı değişken olduğunu gösterse de aksini gösteren çalışması da mevcuttur. Aralarında net bir ilişki vardır diyebilmek için yapılmış çalışmalar yetersizdir.

Tüm bunlardan yola çıkarak 1980'lerden bu yana çalışılan bu iki değişken arasında tutarlı bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Alt değişkenler açısından bakıldığında bile yapılmış araştırmalar tutarlı görünmektedir. Genel olarak güvenli bağlanmanın birleştirici ve uzlaştırıcı çatışma çözüm stilleriyle ilişkili olduğu ve güvensiz bağlanmanın da negatif çatışma çözüm stilleriyle ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır

#### KAYNAKÇA

- Bartholomew, K., & Horowitz, L. M. (1991). Attachment styles among young adults: A test of a four-category model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(2), 226–244.
- Bonache, H., Gonzalez-Mendez, R., & Krahé, B. (2016). Adult attachment styles, destructive conflict resolution, and the experience of intimate partner violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 34(2), 287–309.
- Bowlby, J. (1977). The making and breaking of affectional bonds. *British Journal of Psychiatry*, 130(3), 201–210.
- Bretaña, I., Alonso-Arbiol, I., Molero, F., & Pardo, J. (2020). Avoidant attachment and own and perceived partner's conflict resolution in relationship satisfaction. *Journal of Social and Personal Relationships*, 37(12), 3123–3138.





- Cann, A., Norman, M. A., Welbourne, J. L., & Calhoun, L. G. (2008). Attachment styles, conflict styles and humour styles: Interrelationships and associations with relationship satisfaction. *European Journal of Personality*, 22(2), 131–146.
- Chango, J. M., Boykin McElhaney, K., & Allen, J. P. (2009). Attachment organization and patterns of conflict resolution in friendships predicting adolescents' depressive symptoms over time. *Attachment & Human Development*, 11(4), 331–346.
- Clymer, S. R., Ray, R. E., Trepper, T. S., & Pierce, K. A. (2006). The relationship among romantic attachment style, conflict resolution style and sexual satisfaction. *Journal of Couple & Relationship Therapy*, 5(1), 71–89.
- Collins, N. L., & Read, S. J. (1990). Adult attachment, working models, and relationship quality in dating couples. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(4), 644–663.
- Corcoran, K. O. C., & Mallinckrodt, B. (2000). Adult attachment, self-efficacy, perspective taking, and Conflict Resolution. *Journal of Counseling & Development*, 78(4), 473–483.
- Domingue, R., & Mollen, D. (2009). Attachment and conflict communication in adult romantic relationships. *Journal of Social and Personal Relationships*, 26(5),
- González-Ortega, E., Orgaz, B., Vicario-Molina, I., & Fuertes, A. (2021). Adult attachment, conflict resolution style and relationship quality among Spanish young-adult couples. *The Spanish Journal of Psychology*, 24.
- González-Ortega, E., Sánchez-Porro Frías, D., Orgaz Baz, B., & Fuertes Martín, A. (2017). Associations between romantic attachment, conflict resolution style and romantic relationship quality in young adult couples - a dyadic approach. *The Journal of Sexual Medicine*, 14(5).
- Hocker, J. L., Berry, K., & Wilmot, W. W. (2022). *Interpersonal conflict*. McGraw Hill
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik Derleme Metodolojisi: Sistematik Derleme Hazırlamak İçin Bir Rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 6(1), 26–33.
- Kobak, R. (1994). Adult attachment: A personality or relationship construct? *Psychological Inquiry*, 5(1), 42–44.
- Kobak, R. R., & Hazan, C. (1991). Attachment in marriage: Effects of security and accuracy of working models. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(6), 861–869.
- Kurdek, L. A. (1994). Conflict resolution styles in gay, lesbian, heterosexual nonparent, and heterosexual parent couples. *Journal of Marriage and the Family*, 56(3), 705.
- Marchand, J. F., Schedler, S., & Wagstaff, D. A. (2004). The role of parents' attachment orientations, depressive symptoms, and conflict behaviors in children's externalizing and internalizing behavior problems. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(3), 449–462.
- Marchand-Reilly, J. F. (2009). Depressive symptoms in young adults: The role of attachment orientations and romantic relationship conflict. *Journal of Adult Development*, 16(1), 31–38.
- Marchand, J. F. (2004). Husbands' and wives' marital quality: The role of adult attachment orientations, depressive symptoms, and conflict resolution behaviors. *Attachment & Human Development*, 6(1), 99–112.
- Morris-Rothschild, B. K., & Brassard, M. R. (2006). Teachers' conflict management styles: The role of attachment styles and classroom management efficacy. *Journal of School Psychology*, 44(2), 105–121.
- Paquette, V., Rapaport, M., St-Louis, A. C., & Vallerand, R. J. (2020). Why are you passionately in love? attachment styles as determinants of romantic passion and conflict resolution strategies. *Motivation and Emotion*, 44(4), 621–639.
- Pistole, M. C. (1985). Attachment in adult romantic relationships: Style of conflict resolution and relationship satisfaction. *Journal of Social and Personal Relationships*, 6(4), 505–510.
- Rackham, E. L., Larson, J. H., Willoughby, B. J., Sandberg, J. G., & Shafer, K. M. (2017). Do partner attachment behaviors moderate avoidant conflict-resolution styles and relationship self-regulation? *The American Journal of Family Therapy*, 45(4), 206–219.
- Rahim, M. A. (1983). Rahim Organizational Conflict Inventory–II. *PsycTESTS Dataset*.
- Rholes, W., Kohn, J., & Simpson, J. (2014). A longitudinal study of conflict in new parents: The role of attachment. *Personal Relationships*, 21(1), 1–21.
- Rouleau, E., Farero, A., & Timm, T. (2018). Attachment, conflict resolution, and sexual satisfaction in adoptive couples. *Adoption Quarterly*, 21(4), 307–326.





- Rubenstein, J. L., & Feldman, S. S. (1993). Conflict-resolution behavior in adolescent boys: Antecedents and adaptational correlates. *Journal of Research on Adolescence*, 3(1), 41–66.
- Shaver, P. (1986). *Being lonely, falling in love perspectives from Attachment Theory*. Distributed by ERIC Clearinghouse.
- Shi, L. (2003). The association between adult attachment styles and conflict resolution in romantic relationships. *The American Journal of Family Therapy*, 31(3), 143–157.
- Simpson, J. A., & Rholes, W. S. (1998). *Attachment theory and close relationships*. Guilford Press.
- Simpson, J. A., Rholes, W. S., & Phillips, D. (1996). Conflict in close relationships: An attachment perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(5), 899–914.
- Styron, T., & Janoff-Bulman, R. (1997). Childhood attachment and abuse: Long-term effects on adult attachment, depression, and Conflict Resolution. *Child Abuse & Neglect*, 21(10), 1015–1023.
- Weisskirch, R. S., & Delevi, R. (2013). Attachment style and conflict resolution skills predicting technology use in relationship dissolution. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2530–2534.

## WOMEN'S EDUCATION IN AZERBAIJAN

PhD. Malahat Samadova  
Azerbaijan Teachers Institute

### Abstract

In order to establish the intellectual and successful society the women of this society should be educated. Throughout the history Azerbaijani woman had an important role in the family and society, as well as in the establishment of moral and spiritual values of our nation with their power of will, bravery, purity and reliability. For a very long period the education of women was one of the critical problems in our country and starting from 19<sup>th</sup> century the intellectuals of Azerbaijan tried to solve these problems in different ways. This article gives information about the intellectual movements on women education which took place in Azerbaijan at the end of 19<sup>th</sup> and beginning of 20<sup>th</sup> centuries. The focus has been made on different women schools, courses and communities established during this period and their influence to the development of education in the country.

**Key words:** women`s education, enlightener, women literacy rate, girls school, women`s rights, Islamic values.

### Introduction

The great Azerbaijani philanthropist and industrial magnate Haji Zeynalabdin Taghiyev said: “The nation whose mother is illiterate is blind!”

Throughout history, women have had only a limited role in society with restricted opportunities. Women, on an equal basis as their male counterparts, must be the part of essential human resource base of each country that contributes to its competitiveness and sustainable development.

Whether in developed or developing countries, in urban or in rural lifestyles, ultimately an educated woman serves for the better and more equal society, with a ripple effect which positively impacts the future.

Women do bear responsibility for the boys and girls of tomorrow's society, for their education and for instilling the values of equal treatment in and outside of home. There are still a lot of countries where access to education for women is limited to inferior curricula, rooted in gender stereotypes.

In his article on women's higher education, J. Calvo says: “Education -that nowadays has been recognized by a number of international conventions as a human right and a development imperative - is one of the spheres that has suffered this women's issue. As pointed out by UNESCO (2012), the preference to males over females in education has been a marked feature since ancient societies, practice that has shaped today's gender disparities in this sector in virtually all countries.” (J. Calvo “Women's access to Higher Education”, [www.guninetwork.org](http://www.guninetwork.org))

Women's education has assumed special significance in the context of the country's planned development. An educated woman is the best way to improve the country. This is because women represent a valuable human resource and play an important role in the development of community and nation. Wasting women's intellectual



potential restricts the scientific development and technical progress in the country. In this context, it can be argued that lack of women's education can be an impediment to the country's economic development.

Literate, educated women have both a rich vocabulary and a wide range of vision. They are able to take more confident steps in life. They get marriage on the basis of love, wish and wisdom. Therefore these families have a solid foundation and future.

Every woman is a mother and the most important role of woman in her family is to bring up an educated, intellectual and useful person for society. Woman in this way is the most capable teacher. Taking into consideration these factors, everyone should understand the importance of education for women, should see the difference between educated and uneducated mother.

### **Azerbaijani women in the late 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> centuries**

Azerbaijani women who had a great role in social and political, scientific, literary and art, humanitarian and other fields, passed hundred years long development way in a very short time in 20<sup>th</sup> century and their positions in society, social life, family were changed fundamentally. Women's emancipation, reducing of women's ignorance, as well as getting the equal rights with the men in the society were the main achievements of that period.

Most reformers, including secular nationalists, social democrats, and Muslim modernists, saw the emancipation of women as a prerequisite for the revival of Muslim civilization and Azerbaijan's economic, social, and cultural development. People in intellectual circles, especially writers like Mirza-Jalil Mammed-Quluzadeh (1861-1932) and his wife, Hamideh Javanshir (1873-1955) raised women's issues in their popular and influential journal Molla Nasreddin (1906-1930). Through powerful satire and cartoons, the journal played a crucial role in criticizing the government, corrupt officials, and religious conservatives as well as denouncing compulsory veiling and seclusion, violence, and other oppressive practices against women.

Founded by an Azeri woman (Khadija Alibeyova, 1884-1961) and her husband, the first journal for and by women in Azeri Turkic was published in Baku in 1911. This journal, Ishiq (Light), aimed at enlightening women about their education and employment rights by emphasizing certain egalitarian passages from the Koran and by cautiously and indirectly criticizing conservative Islamic authorities.

Many ignorant people think that women's education is not perceived positively with our religion. However, they forget that Islam laid great store on science and education. Prophet Mahammad said about education that "The seeking of knowledge is obligatory for every Muslim (both male and female)". It means that the people who argue that religion is against for women's literacy are wrong. Both Islamic values and the requirements of modern civilization in our country are not against for women's education.

The words of the Prophet Muhammad that "Paradise is under the feet of your mother" certainly confirm great respect for and trust in the woman in Islam. Although from a legal point of view, the man in the Muslim world



was give an advantage, this did not stop the woman from occupying a special place in society. In many areas of life she had equal rights with men, including the right to education. Due to the requirements of the Islamic religion that all of its followers should be able to read and understand the Koran, primary education as minimum, including among women, flourished in all Muslim countries.

In the late 19<sup>th</sup> and at the beginning of 20<sup>th</sup> centuries, there were a lot of charity societies established by the representatives of the progressive public. Many wealthy and aristocrat Azeri women were the members of these societies and spread the ideas of enlightenment through them. They took an active part in all charity arrangements and made a great contribution in spreading education and culture.

The traditional system, under which young Azerbaijani women studied the basics of religion and the rules of housekeeping at maktabas, madrasas or at home, had outlived its usefulness. There was a need to carry out radical reform at girls' schools and give them a more progressive secular nature. Azeri intellectuals called louder and louder for the expansion of women's education and the involvement of Azerbaijani women in public life.

#### **Alexandra Russian-Muslim women's school – as the first secular women school.**

In 1896, the idea was born to open a secular school for Azerbaijani women, which was realized by the great son of the Azerbaijani people Haji ZeynalabdinTaghiyev.

Reformers like Taghiyev remarked on women's education among European women and Muslims of the Volga Tatars while postulating an egalitarian and progressive interpretation of the Koran. However, Russian colonizers, as in many other colonial contexts, were unconcerned about real emancipation of women and improvement in women's status.

Only Taghiyev's willpower and the strength of character, at the same time his wisdom, reputation among the local Baku people and his material resources helped him to realize his ideas. In this way, Taghiyev could overcome local authorities' displeasure and as well as resistance of orthodox part of the city with very smooth diplomatic maneuvers. So that, in his letter to the controller of Caucasus Education Center, K.P.Yankovsky dated 24 April 1986, he declares that the foundation of school is dedicated to Tsar Nikolay II accession to the throne: "I decided to celebrate the coronation ceremony of Imperator in Baku with the establishment of Russian-Muslim school with my own expense." At the same time, the school was named after Empress Alexandra Fedorovna, "Aleksandrinskaya" by Taghiyev. As a result of this diplomatic approach, the permission to open the first school for Muslim women was received from authorities.

Taghiyev faced opposition not only from government circles but also from his countrymen. Numerous facts show with what difficulty Taghiyev had to convince his compatriots of the need to educate girls. "Teach your daughters. In the future they will be mothers and they will be able to raise their children. What children can you expect from an ignorant mother?" he appealed to the people.

On 7 October 1901 at noon, the grand opening of the Empress Alexandra Fedorovna Baku women's Russian-Muslim school was held. The newspaper "Kaspi" described the event as follows: "The seventh day of October will be memorable for our Muslims as a day that marked the real implementation of the idea of women's education, which has long been nurtured by the best part of the Muslim society of the Transcaucasia, and not only Transcaucasia, but all regions of Russia with a Muslim population, for whom the issue of women's education is one of the pressing questions of life. This alone makes today's celebration in Baku an all-Muslim event to which to all Russian Muslims must respond".

Taghiyev announced at the ceremony the idea which was his dream for a long time: "Today's celebration is just the beginning of an extensive plan. You can see the top floor of the building: it was built by me this way in order to make it easier to build another floor on it. I will do this as this school should turn into a women's school for Muslim girls. It's now my dream."



*Picture1: The Board of Trustees, teachers and students of school. 1901*

The school accepted Muslim girls older than 7 years (subsequently—8 years). Originally it was planned to accept 50 pupils of whom 20 poor Muslim girls studied and lived in the school hostel with the sponsorship of Taghiyev and 30 at their own expense.

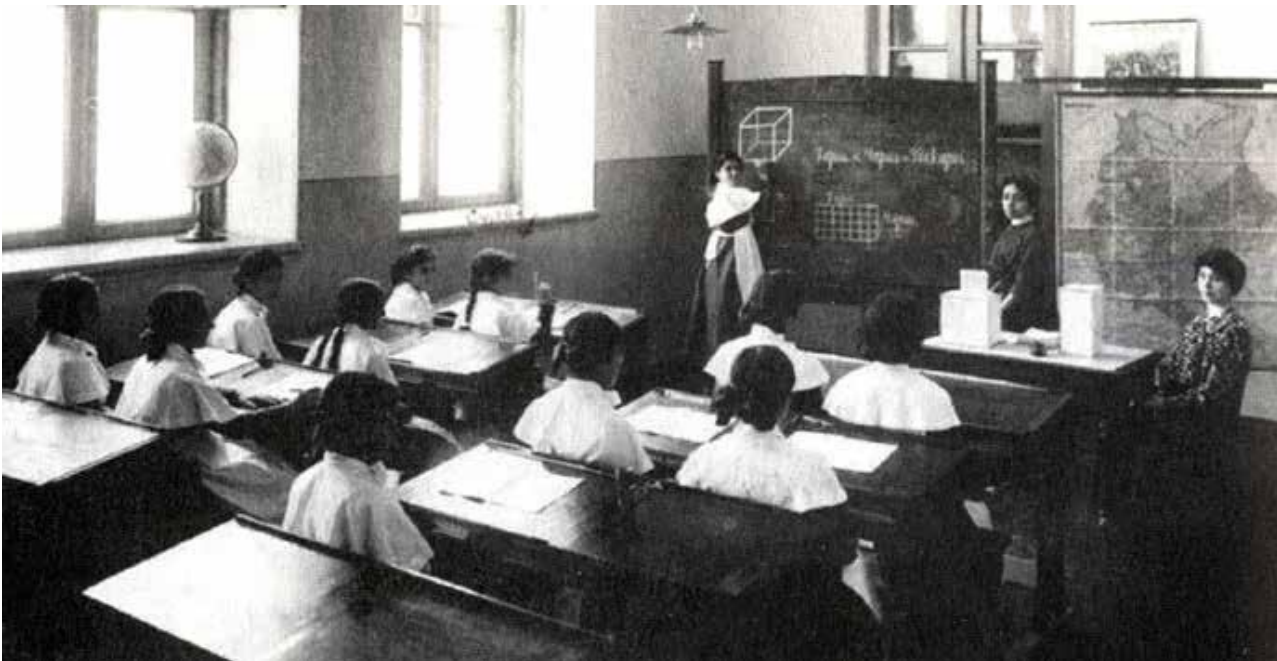
However, the number of those wishing to enter for free education was higher. Despite the lack of vacancies, the Board of Trustees decided to accept another 13 poor girls at the request of Taghiyev. By the time when the college opened, the number of students receiving free education had risen to 35, while the total number of entrants was 58.

The Alexandra Russian-Muslim women's school was a boarding school. Any access by men was banned. Students were totally provided with uniforms, food and manuals by Taghiyev.



The Azerbaijani and Russian language (language and literature), arithmetic, history, geography, nature- study, calligraphy, singing, music, ethics, anatomy, medicine and religion were taught in the school. Along with general subjects, the school conducted workshops on handicrafts and housekeeping. The school had all conditions for the long stay of students, including a hospital, kitchen, laundry, shower rooms and sanitary services. It had a special physician and nurse staff, and the health of the boarders was under regular supervision.

In addition to spacious, bright classrooms, cozy bedrooms and dining rooms, Tagiyev's school had a great stage on which the works of Azerbaijani classics were produced. In general, it should be noted that special attention was paid to the aesthetic education of girls in the school. They were regularly taken to performances at Taghiyev's theatre and to the cinema, and the school had a choir and literary and dance circles.



Picture 2: Classroom

The press of those years and high-ranking representatives of the tsarist administration, who were closely familiar with the school, highly valued the educational process here. Indeed, the school was a genuine specimen of secular education for women, skillfully combining Muslim traditions with European modernism. Of course, the primary credit for this belongs to the founder and trustee of the college – Haji Zeynalabdin Taghiyev. But, he could not carry this burden alone. Taghiyev collected the best intellectuals of Baku and progressive religious figures. Through the newspaper Taghiyev requested to show their support for the first Muslim school from all Muslim women teachers. As a director of the school, he appointed the spouse of one of the first intellectuals of the country and the founder of first newspaper (“Akinchi”) which was published in Azerbaijan, Hasanbay Malikov. His spouse, Hanifa khanum was the first intellectually developed and educated Azerbaijani woman.



Among the teachers of this school were different educated and enlightener women, such as Mina Talishinskaya (the first enlightener of Azerbaijan), Rahila Terequlova (a prominent teacher), Maryam Sulikevich, Adila Shahtaxtinskaya, Gulbahar Ahriyeva, Maryam Hembitskaya (women–enlighteners), Shafiga Afandizadeh (the first Azerbaijani publicist–writer), Mina Aslanova (honored teacher of Azerbaijan), Govhar Qaziyeva, Nabat Narimanova, Shahrabani Shabanova (women–activists), Sakina Akhundzadeh (the first Azerbaijani woman–playwright), Khadija Agayeva (a talented teacher–later she was awarded with an order of Lenin) and many others.

These women were capable of transmitting Taghiyev's ideas of enlightenment. It is these ideas that will be of key importance for ensuring sustainable development and a civilized future for today's independent Azerbaijan.

Taghiyev's close associate was his spouse Sona khanum– deputy chairperson of the Board of Trustees. Later, along with Haji, she was an honorary trustee of the school. In 1915, she became one of the founders and chairperson of the society to assist poor students of the Alexandra Russian-Muslim women's school.

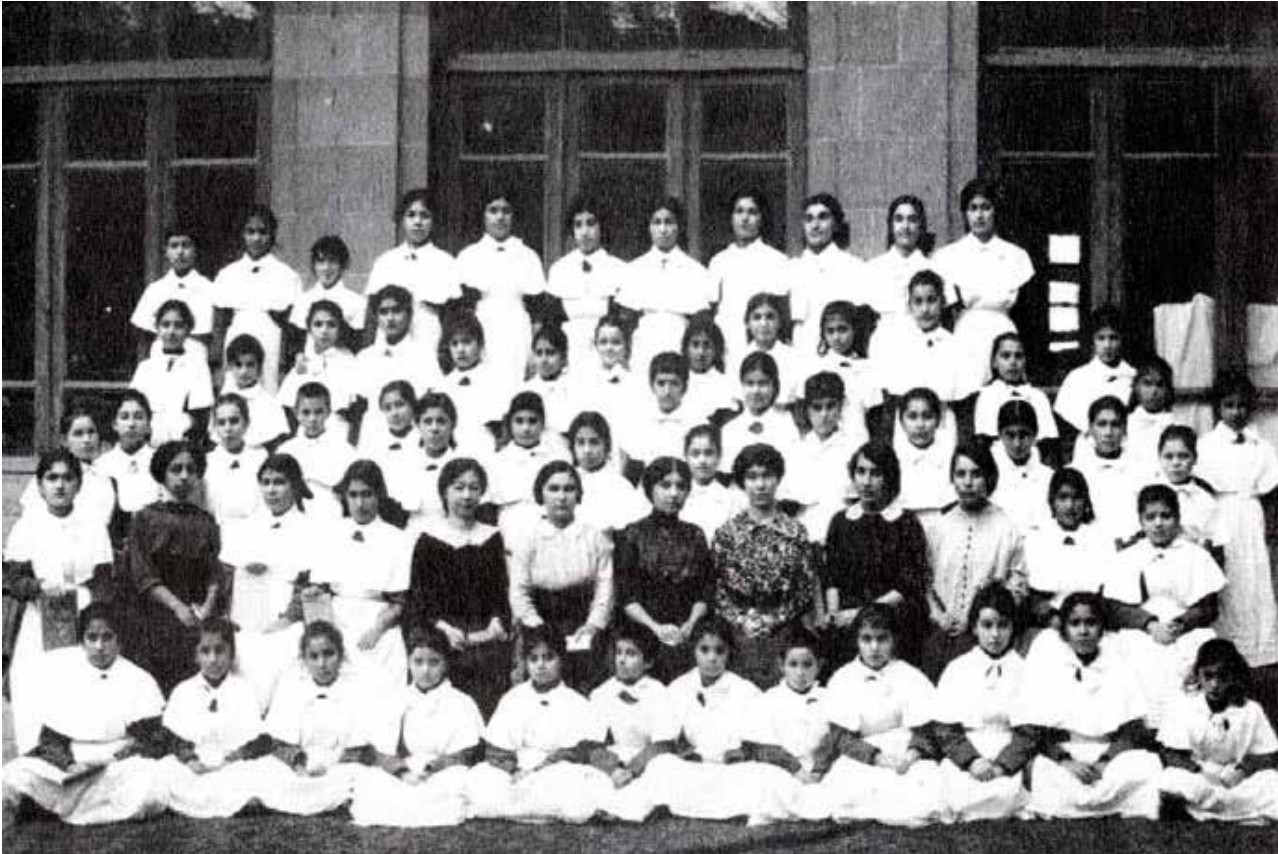


*Picture 3: Needlework lesson, 1901*

In 1915 the two years pedagogical courses for the girls were opened on the basis of school. Salima Yagubova, who graduated from High Pedagogical course named after Bestujev in Sankt-Petersburg, was appointed as a director for these courses and the education program of the courses was accepted with her attendance. She taught methodology, pedagogics and psychology at the courses. The first graduation of pedagogical courses was in 1917 and the girls who finished these courses played a very important role in the development process of

enlightenment and educational activities, as well as in decreasing the ignorance as much as possible in Azerbaijan.

The social and political events of the early 20<sup>th</sup> century affected the work of the women's school. In connection with the beginning of World War I, there appeared difficulties with the arrival of non-resident students and delivery of food. On 2 May 1917, the Board of Trustees decided to close the school from September 1917.



*Picture 4: Teachers and other staff of Taghiyev's school, 1901*

### **Followers of Taghiyev's school**

Opening the first secular Muslim woman school in Baku in 1901 by Taghiyev caused the revival and initiative in the society. The tendency was followed and a lot of new schools were opened in other cities and remote places of the country very soon. The new schools were established in Yerevan, Tbilisi, Ganja, Shamakhi, Guba, Gazakh and other cities and in most cases the directors of these schools were the alumnis of Taghiyev's school. Even some of them opened schools in their houses.

The graduate of Saint Nina School Mrs. Madina Vakilova-Qiyasbayli opened the first rural school for women in her own house in Salahli (village in Gazakh region, Azerbaijan) in 1906. In the same year Mrs. Govhar Jafarzadeh-Shovgiyya also opened school for women in her house. But the authorities thought that the school activity was anti-government and as a result it was closed by government. The other Azerbaijani enlightener Mr.



Hasanbay Malikov and his wife Hanifa Malikzadeh also opened the women schools in Zardab free of charge and did their bests for the enlightenment of women during 16 years.

Along with intellectuals, the new industrial bourgeoisie of Azerbaijan played an important role in the enlightening of Azeri women. The wives and daughters of many millionaires' organized different charitable events and ceremonies, collected money from wealthy people to open schools and courses for women.

The Taghiyev`s school proved to be a vivid example of transforming the black gold of oil into the human gold of an educated woman. The years passed and women`s education became common in the Eastern world, coeducation of boys and girls appeared, and educated women became actively involved in public life, along with men.

In 1909 the first Russian-Muslim women school was opened and the director of school was Mrs. Hanifa Malikova. As already mentioned above, she was the first head mistress of Taghiyev`s school.

In 1910 the second Russian-Muslim women school was opened in Baku and the director of this school was Mrs. Sarah Vazirova. She was the daughter of famous Azerbaijan playwright, Mr. Najaf bay Vazirov. The first graduates of the school were in 1914 and 11 girls could finish their primary education. This school continued its activity till 1921.

Azerbaijani female and male intellectuals today take pride in their short-lived independent republic of 1918–1920, formed upon the collapse of the Russian empire, characterizing it as “the first democratic republic in the entire Muslim world that provided universal suffrage guaranteeing all citizens full civil and political rights regardless of their nationality, religion, social position and sex.” This democratic Azerbaijan was the first (even among some European countries) country in the East to give women the right to vote.

Just under the Azerbaijan Democratic Republic the country has achieved considerable success in the field of women`s education. By the beginning of 1919 there were 4 female state secondary schools in Baku: Baku Marinsky kept at the expense of the city, Baku 2nd, 3rd and 4th women's gymnasium.

In 1920 with the recommendation and support of Azerbaijan National Commissariat a lot of nationalist intellectual women opened the first pedagogical education center (Darulmuallimat) in Baku and this education center prepared women-teachers for the primary education. The education was in Azerbaijani in this center and along with languages, Literature, History, Russian language, Physics, Chemistry, Mathematics courses, Pedagogy and Methodology were taught here. About 120 girls from Dagestan, Georgia, Turkmenistan studied here. The director of this school was Mrs. Madina Qiyasbayli, one of the first enlighteners of Azerbaijan. Along with her activity as a director, she also translated a lot of books from Azerbaijani into Russian.

Today this education center continues its activity as the Azerbaijan State Pedagogical College. The 90<sup>th</sup> anniversary of Azerbaijan State Pedagogical College (Darulmuallimat) was celebrated in 2009. This college has a special role and made a lot of contributions to the development of education in the country during the whole



period of its activity. During these years more than 20 thousand students finished the college and most of the students had an important role in the establishment and development of education in the country. Currently, among the staff of the college there are 18 PhD students, 43 Methodists and 21 highly qualified teachers.

Later in order to solve the problems regarding women's freedom, their rights and equality Azerbaijani intellectuals started to think about the schools where the boys and girls could study together. From 1927-1928 years the schools were combined and they started to study together. At the beginning of 20<sup>th</sup> century the girls who finished the primary schools continued their studies in colleges and high schools. In 1922 17 young women from 104 who studied at High Pedagogical Women Institute graduated from the Institute and it was considered a very important, as well as a successful event for the country.

### **Women's education in Soviet period**

Education is one area in which the state socialism of the USSR deserves undeniable credit. In contrast to women in many Muslim societies elsewhere, Azerbaijani women became universally literate. The particular attention, specific governmental care, women's rights and their roles in society coincides with soviet period. The main ideas of the soviet leaders were to create a new human model and they did everything in order to realize their ideas in all countries of the Soviet Union.

From the 1960s, after Heydar Aliyev was appointed as the First Secretary of the country he had special care to women's rights and freedom. The women were promoted in all spheres of society and at the end of 1970s about 62 percent of doctors were women in Azerbaijan. At the same time, among the deputies of Soviet Union, there were about 37 women deputies. While comparing these results with other countries, we see that during these periods in USA there were only 12, in England 26, in France 2, in Italy 33 and in Iran only 7 women deputies.

During 1960-1980 years 35-40 percent of students in universities were women. As of the late 1980s, over 42 percent of tertiary-level students were women, but they have been less numerous in educational fields relevant to better-paid and higher-level employment. Although women constituted over 65 percent of primary and secondary educators, for example, only 22 percent of school administrators were women.

At the same time, a lot of women worked in the Academy of Sciences, in higher education schools, scientific-research, design and engineering and technical institutions. We can mention some of them: a well-known scientist, Honored artist of Azerbaijan, the member of the Union of Composers, professor Elmira Abbasova; Azerbaijan Artists' Union, Honored scientist, Doctor of Historical Sciences, Professor Sara Ashurbeyli; Doctor of Historical Sciences, Academician Pustakhanim Azizbeyova; Doctor of Medicine, Professor Umnisa Musabayova; Doctor of Philology, Professor Aziza Jafarzadeh; Honored Scientist, Doctor of Medicine, Professor Mina Davatdarova; Doctor of Medical Sciences, Professor Sayali Tagiyeva; Academician, Doctor of Medical Sciences, Professor Zarifa Aliyeva, and many others.





## Independent women of Azerbaijan

After Azerbaijan regained its independence in 1991, one of the key issues for education policy makers was how to introduce democratic values to the young generation and how education could support the development of a democratic government. In order to find a response to the urgent demands, it was decided to connect education system with the social changes after the collapse of the Soviet Union. In Azerbaijan, social changes were much faster than educational changes and there was little time for the in-depth analysis and systemic reform in the area of civic education.

Today according to the Constitution of the Republic of Azerbaijan women have equal rights to education with men. These rights are confirmed by the Law on Education (article 3). All citizens are guaranteed free secondary education with co-education of girls and boys. Private higher education is endorsed by the legislation.

During 1995-96 years 50.8 percent of pupils at public schools were girls, which is 0.4 percentage point lower than in 1994. This declining tendency indicates a reduced access of women to education. If we will compare the results of 1989 year with 1996, we see that in 1989 the literacy rate among women was 99.9 percent however later in 1996 the rate was down to 96.8 percent. In 1996, girls constituted 46 percent of the total number of students. On the other hand, the number of girl matriculants surpassed the number of boy-matriculants. Therefore, out of the total number of urban matriculants in 1996, girls made up 55 percent and dominated in some specialties.

The number of women working in the sphere of education increased in comparison to 1990, making up 65 percent of the total in 1996. However, in the sphere of administrative management of education women constituted the minority. Only 14.7 percent of them were school directors. There were only 2 women among rectors of 23 state and 21 private higher educational institutions (4.5 percent of the total number). This was a sign of discrimination or a display of reduced activity of women in educational management due to their combined responsibilities at work and within the family. The elimination of the social benefits provided to working mothers (such as kindergartens, day nurseries, etc.) was a crucial issue that required special attention.

But the situation has been changing since then. Today, 76.3 percent of teachers in educational institutions, 77.4 percent in vocational schools, 49 percent in higher educational institutions and 95 percent of school directors are women.

During the Soviet period the number of male and female teachers was approximately equal. At present, the lack of male teachers is under serious challenge. Deteriorating balance in the number of male and female teachers in schools is in the spotlight.

The researches conducted on around the world show that the teaching profession was once considered proper work for men but the situation has changed since the 1960s. Thus, as women were involved in business life more



actively in the 1960s, professions of nurse and teacher became more favorite choices. These two professions were granted to the women to establish their careers.

Nowadays the main parts of teachers teaching in primary schools are women. We can rarely see men teachers in the secondary schools. They are mainly the physical education teachers. The lack of male teachers is affecting the school's atmosphere. The polls show that it has both subjective and objective reasons. The teacher's salary is not enough to support the family therefore they try to find well-paid jobs. They even are persuaded to work as workers, drivers. According to experts, the number of male and female teachers in school must be equal. Today our schools need a more balanced educational system.

Azerbaijan, as all societies has got gender stereotypes and in most cases the relationships among people are formed on the basis of these stereotypes. These stereotypes have an impact on their choice of profession. Education interests among girls and boys are also different.

According to experts, boys usually tend to natural, technical subjects. Girls mainly tend to humanities and social subjects - history, languages, literature, as well as to medical specialties. The results of surveys carried out in this area confirm this view. The majority of respondents are against the women carrying highest leading positions. During the discussions they put forward the idea: "teaching and physician are the ideal professions for woman as she is a mother and she must find time for her children."

One of the sociologists at the University of Maryland, N. Coren Philip in one of his researches on this issue wrote: "If a business is done by more and more women, people tend to think that it is less valuable work."

In order to attract more women in science and engineering, a large technical university made researches why admitted female applicants chose schools other than that technical university. For that purpose in 2009 the researchers conducted extended, in depth interviews with a focus on group of students who were accepted to the technical university however later selected a different school. The sample of seven students who chose other schools is not sufficient to draw statistically valid conclusions but it can be used to enter the student survey data to develop a general idea of students' preferences and provide some recommendations for the admissions process. While male students have chosen other schools because of their attractive extra-curricular programs brand name and school safety, women valued most proximity to home and "home-like" school climate. Parents are the main drivers of the decision to apply and decision to enroll.

According to the official of the Ministry of Education, the changing of gender stereotypes in educational system, as a result of purposeful measures carried out by the government on gender equality of the students studying in institutions of higher education with technical profile for the last two years the number of girls has increased slightly. In 2013-2014 academic year the number of female students getting their master degrees in the institutions of higher education with technical profile was 561 (29.3 percent of the total students) and in 2014-2015 the number of the female students reached 640 (30 percent of the total students): "In general, in 52





institutions of higher education (including 37 state and 15 private educational institutions) 151 274 students are studying at bachelor`s level and 73 195 of them are female students. Currently 12 651 students are studying at master level and 6826 of them are female. 8697 students study at Azerbaijan Technical University. 6710 of them are male students, 1987 are female students. In comparison with previous years the number of girls has increased here.”

Women literacy rate in the country may be considered higher. Thus according to the last population census, 76.8 percent of women aged 20-54 has general secondary education. Literacy rate among the women who are older than 15 is 99.7 percent.

The number of teachers at the secondary schools of the republic is 174 772 and 134 300 of them are women. They constitute 77 percent (last year 76 percent) of the total number of teachers.

Also, the official of Ministry of Education mentioned that in 2014-2015 academic year 17 962 people applied for jobs in the secondary schools and 15 348 of them were women. 1 420 of the applicants were selected in a competition and appointed as a teacher on their specialties to the school they wanted. Currently, 40 950 of 60 511 students studying in 58 colleges existing in the republic are girls. 4 Rectors in higher educational institutions, 5 branch rectors, 12 vice-rectors, 8 directors and 21 deputies directors in specialized secondary schools, 12 directors and 16 deputy directors in vocational education institutions, 1202 (26.5 percent) principals in secondary schools under the Ministry of Education are female.

If we will look to the general number of employees in the field of education, we see that 80 percent of them are women. Notwithstanding this fact, the highest leading positions in the sphere of education are still dominated by men.

### **Conclusion**

Saying without any doubt, the women's movement in Azerbaijan has developed and grown much stronger during the years of independence. A new generation of educated, self-confident women has emerged. They want to take up politics and enjoy strong support by our government.

Woman's active position supported by her education allows her to be aware of her potential and to strive for its realization. All of these factors in combination with women's stronger sense of independence and greater responsibility and efficiency create the potential for women to become key actors in promoting social and economic progress in Azerbaijan.

Education constitutes one important sector that deserves special attention when tackling these obstacles and challenges. It has helped in reducing the gap and is empowering women to take their full place in the world of the 21st century, where multiple internationally agreed development goals should be reached with their help.



### Works Cited:

- Abbasov, Ali. *Gender müntəxabatı*. Baku: Adiloğlu, 2004.
- Amirbekova, Raida. “Развитие женского образования в Азербайджане в начале 20 века”. *Publishing house Education and Sciences.r.o.* n.d. Web. 25 Jul. 2015.
- Azerbaijan Gender Information Center Site*. n.p. Azerbaijani women in the period of enlightenment and revolutions of XIX - XX centuries.n.d. Web. 20 Jul. 2015.
- Azerbaijan*. Отчет Государственного Комитета по Делах Женщин Азербайджанской Республики по вопросу для правительств, касающийся осуществления Пекинской платформы действий (1995 год) и решений двадцать третьей специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН (2000 год). 2004.
- Calvo, Jahir. *Women's access to Higher Education*. Global University Network for Innovation.n.d.Web. 29 Jun. 2015.  
<http://www.guninetwork.org/resources/he-articles/women2019s-access-to-higher-education>
- Jabbarov, Farhad. “First secular school for women in the Muslim East.” *IRS: International Azerbaijani Magazine*(2006): n. pag. Web. 10 Jul. 2015.
- Hogan, Charmaine. *Women's role in education*. Times of Malta. 30 May. 2012. Web. 15 Jul. 2015.
- Ganjali, Sabir. *Women, beauty and sanctity*. Baku: “Azərbaycan”, 2001.
- Mikayilova, Ulviya. “Women in Azerbaijan”. *Collaboratory for Digital Discourse and Culture @ Virginia Tech*. n.d. Web. 30 Jul. 2015.
- Tohidi, Nayereh. “Guardians of the nation: Women, Islam and the Soviet legacy of modernization in Azerbaijan.” *Journal of Azerbaijani Studies* (1999): 63-95. Web. 25 Jul. 2015.

## THE EFFECT OF MOBILE APPLICATION USE ON SYMPTOM MANAGEMENT IN PATIENTS WITH PERITONEAL DIALYSIS

Hatice CEYLAN

Department of Nursing, Bucak School of Health, Burdur Mehmet Akif Ersoy University  
Bucak, Burdur

ORCID ID: 0000-0001-6423-6010

### ABSTRACT

Peritoneal Dialysis (PD) patients are increasing intensively in our country. It is attractive to patients because it can be applied at home and does not require adherence to a certain center such as hemodialysis treatment. However, patients need support that can be easily accessed from home for the management of the symptoms they experience. Therefore, the frequency of use of mobile applications is gradually increasing.

**Aim:** The aim of this systematic review is to examine the Effect of Mobile Application Use on Symptom Management in Peritoneal Dialysis Patients.

**Methods:** The articles to be included in the study were published in the databases of Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest, without year limitation. The search was conducted in English using the terms “peritoneal dialysis, mobile application, clinical trials”. The titles and summary of the studies were reviewed by researcher and five studies were included in the review.

**Results:** In the studies, it has been seen that that the use of mobile applications has become widespread with the covid-19 process. The patients stated that they felt very happy knowing that they were only a phone application away from the information they needed.

**Conclusion:** In the studies included in the review, It is recommended that to expand the use of peritoneal dialysis patients by developing mobile applications for symptom management.

**Keywords:** Mobile application, peritoneal dialysis, symptom management, clinical trials

### PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA MOBİL UYGULAMA KULLANIMININ SEMPTOM YÖNETİMİNE ETKİSİ

#### ÖZET

Ülkemizde Periton Diyalizi (PD) hastaları yoğun bir şekilde artmaktadır. Evde uygulanabilmesi ve hemodiyaliz tedavisi gibi belirli bir merkeze bağlı kalmayı gerektirmediği için hastalar için caziptir. Ancak hastaların yaşadıkları semptomların yönetimi için evden kolayca ulaşabilecekleri desteğe ihtiyaçları vardır. Bu nedenle mobil uygulamaların kullanım sıklığı giderek artmaktadır.

**Amaç:** Bu sistematik derlemenin amacı periton diyalizi hastalarında mobil uygulama kullanımının semptom yönetimine etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya dahil edilecek makaleler Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest veri tabanlarında yıl sınırlaması olmaksızın incelenmiştir. Tarama, “periton

diyalizi, mobil uygulama, randomize kontrollü çalışmalar” terimleri kullanılarak İngilizce olarak yapılmıştır. Araştırmaların başlıkları ve özetleri araştırmacı tarafından gözden geçirilmiş ve incelemeye beş çalışma dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Yapılan çalışmalarda, covid-19 süreci ile birlikte mobil uygulama kullanımının yaygınlaştığı görülmüştür. Hastalar, ihtiyaç duydukları bilgilere bir telefon uygulaması kadar uzakta olduklarını bilmekten çok mutlu olduklarını belirtmişlerdir.

**Sonuç:** Derlemeye dahil edilen çalışmalarda semptom yönetimine yönelik mobil uygulamalar geliştirilerek periton diyalizi hastalarının kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mobil uygulama, periton diyalizi, semptom yönetimi, randomize kontrollü çalışmalar

## 1. INTRODUCTION

Patients undergoing peritoneal dialysis experience multiple concurrent symptoms. These symptoms cluster together and have negative impacts on patient outcomes. However, patients need support that can be easily accessed from home for the management of the symptoms they experience. Therefore, the frequency of use of mobile applications is gradually increasing.

## 2. Method

### A. 2.1.Aim

The aim of this systematic review is to examine the Effect of Mobile Application Use on Symptom Management in Peritoneal Dialysis Patients.

Research questions;

1. What is the effect of mobile application use on symptom management in patients with peritoneal dialysis?
2. What is the effect of mobile application use on symptom management in patients with peritoneal dialysis?

### 2.2. Research Design

This systematic review was prepared and presented according to the Cochrane guidelines (J Higgins, 2011).

### 2.3. Research Strategy

In order to identify the studies on the effects of mobile application use on symptom management in patients with peritoneal dialysis, articles were searched in english. The articles to be included in the study were published in the databases of Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane Library, Proquest, without year limitation. The key words are “mobile application, symptom management, clinical trials”.



Inclusion and exclusion criteria for studies were determined according to the PICOS method. PICOS consists of population (P), administration (I), comparison group (C), study results (O), study design (S) (J Higgins, 2011).

Inclusion criteria;

- P:  $\geq$  peritoneal dialysis patients
- I: studies on symptom management
- C: Studies on mobile application
- O: studies evaluating using mobile application
- S: randomized controlled trial or experimental studies

Exclusion criteria;

- P:  $\leq$  studies that did not include peritoneal dialysis patients
- I: Studies not related to using mobile application.
- C: Studies on the role of nurses in not dealing with symptom management
- O: Studies not evaluated to symptom management
- S: non-randomized controlled trial or non-experimental studies

As a result of the search, 403 studies were found. In the first stage, duplicate studies are deleted. Then, studies that did not comply with the title or abstract were removed, Full-text studies that met the inclusion criteria were reviewed, and at the final stage, studies that did not meet the inclusion criteria were removed and five studies were included in the review (Figure1).

#### **2.4. Evaluation of the Risk of Bias**

The risk of bias of studies was assessed by the two authors using the Cochrane Risk of Bias Assessment tool.

Cochrane Risk of bias criteria;

- Randomization pattern (selection bias)
- Hiding randomization information (selection bias)
- Blinding participants and staff (performance bias)
- Blinding in outcome evaluation (identification bias)
- Incomplete results data (loss bias)
- Selective reporting (reporting bias)
- Other biases

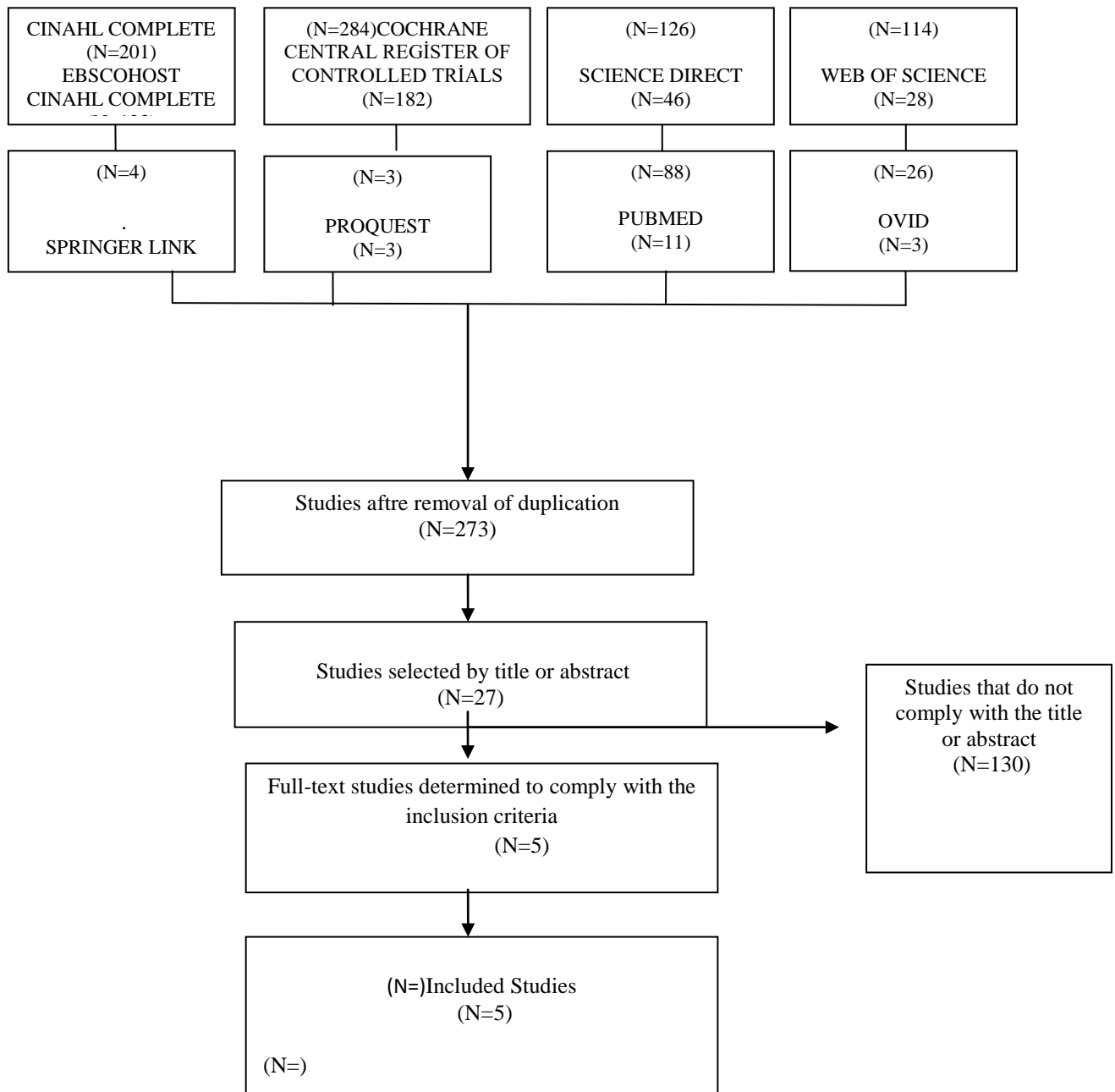


Figure 1. Study selection flowchart (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009)

Five studies were included in the review, but as one study was a pre-post test, no risk of bias was assessed. In one study, the risk of uncertain bias was decided according to the randomization method. Concealment of randomization information was considered sufficient in three studies, and an uncertain risk in one study because the method of randomization was not specified. Due to the nature of the interventions, it is difficult to blind participants in studies. Blinding participants was assessed as uncertain risk in all studies. Blinding outcome assessment, loss bias, reporting bias, and other biases were considered low risk.





	Randomization pattern (selection bias)	Hiding randomization information (selection bias)	Blinding participants and staff (performance bias)	Blinding in outcome evaluation (identification bias)	Incomplete results data (loss bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other biases
Farfan- Ruizl et al., 2020	?	-	?	+	+	+	+
Marques Shekl et al., 2020	?	?	?	+	+	+	+
Talbot et al., 2022	+	+	?	+	+	+	+
Tarca et al., 2021	+	+	?	+	+	+	+
Wallace et al., 2017	+	+	?	?	?	+	+

Figure 2. Risk of bias assessment: +, low risk; ?, uncertain risk; -, high risk

In the included studies, the risk of bias was assessed at three levels: low, uncertain, and high (JPT Higgins, Altman, & Sterne, 2017) (Figure 2).

### 3.Results

#### 3.1. Properties of included studies

Five studies with sample sizes ranging from 14-1054 meeting the inclusion criteria were included in the review. Studies were conducted in Australia, Canda, Hong Kong, and the United States of America. In three of the studies, nurses were trained and the situation was evaluated before and after (Talbot., 2022; Marques Shek et al., 2020; Tarca et al., 2021). In the other study (Farfan-Ruiz ve ark., 2020) OkKidney app using. Another study (Wallace et al., 2017) evaluated the effectiveness of the applications used by the patients at home. (Tablo 1).

Author, year, Country	Study design	Population	Intervention	Control Group	Measuring tool	Results
<b>Farfan-Ruiz et al., 2020</b> Canada	randomized controlled study	54	Serum phosphate was measured at baseline and then monthly for 3 months with adjustments to phosphate management as deemed necessary by the multidisciplinary team (control) or the phosphate binder multiplier in the OkKidney app (intervention) on the basis of the laboratory values.	54	The primary analysis was an unpaired t test of the serum phosphate at study completion.	The OkKidney app was associated with similar but not superior serum phosphate control to the standard of care, which included renal dietician support.
<b>Marques Shek et al., 2020,</b> Hong Kong	Longitudinal study	271 patients the 12-month assessment	Eligibility criteria were patients diagnosed with end-stage renal disease; had received dialysis consecutively for at least three months; and had given written informed consent.	233	Dialysis Symptom Index, Kidney Disease Quality of Life 36, and Karnofsky Performance Status Scale	Symptoms in patients on dialysis clustered in relatively stable patterns. The four symptom clusters identified had consistent negative effects on various aspects of patients' well-being. Our findings suggest the need for ongoing symptom assessment and early recognition of symptoms that may contribute to adverse patient outcomes.
<b>Talbot et al., 2022</b> Australia	Qualitative design using semi-structured interviews.	14 participants (5 clinicians, [2 nephrologists, 3 PD nurses] and 9 patients treated with PD	Semi-structured interviews were conducted using interview guides tailored for clinician and patient participants. Transcripts were coded and analyzed by a single researcher using thematic analysis.	34	study is reported according to the CONSolidated criteria for REporting Qualitative research (COREQ)	Study demonstrates that patients and clinicians from an urban PD unit in Australia perceived numerous advantages to the use of RPM in PD, but clinicians suggested that RPM should be used as an adjunct to routine clinical care rather than replacing existing communication and support processes.
<b>Tarca et al., 2021,</b> Australia	A 7-day intensive longitudinal study	55 patients	Five times throughout the day, participants will be prompted to answer 18 questions relating to fatigue (Visual Analogue Scale to Evaluate Fatigue Severity) and a single question for mood (Visual Analogue Mood Scale). Participants will continuously wear a GENEActiv accelerometer to capture physical activity levels during the 7-day period		Visual Analogue Scale to Evaluate Fatigue Severity .	Study will further explore the feasibility of using EMA specifically in the peritoneal dialysis population, with findings guiding future mobile-based, ecologically valid symptom monitoring protocols and intervention designs.
<b>Wallace</b>	Ten health	aged 15–24	Ten health care providers from		Face-to face	Randomized controlled trials

<p><b>et al., 2017 United States</b></p>	<p>care providers from around the globe were selected for their expertise in RPM</p>	<p>years adults</p>	<p>specialties including nephrology, cardiology, pediatrics, epidemiology, nursing, and health informatics with experience in home dialysis and the use of RPM systems gathered in Vienna, Austria to discuss opportunities for, barriers to, and system requirements of RPM as it applies to the home dialysis patient.</p>	<p>and/or large observational studies could inform the most effective and economical use of RPM in home dialysis.</p>
--	--	---------------------	--	---

Table 1. Features included in the review

**4. Discussion**

In this systematic review, the results of five studies examining the effect of mobile application use on symptom management in peritoneal dialysis patients. In most of the studies, using App the use of RPM in PD may include increased patient confidence, maintain patient independence, and reduce the risks of patient disengagement. The use of an App may support RPM; however, participants expressed concerns about increasing the burden on some patients through the use of unfamiliar technology.

**5. Limitation**

The limitations of this systematic review are the inclusion of quasi-experimental and pre-posttest studies, due to the limited number of randomized controlled studies investigating the effect of mobile application use on symptom management in peritoneal dialysis patients.

**6. Conclusion**

In conclusion, the systematic review demonstrates that patients and clinicians from PD unit perceived numerous advantages to the use of remote patient monitoring (RPM) in PD, but clinicians suggested that RPM should be used as an adjunct to routine clinical care rather than replacing existing communication and support processes. The present study will further explore the feasibility of using EMA specifically in the peritoneal dialysis population, with findings guiding future mobile-based, ecologically valid symptom monitoring protocols and intervention designs.

In addition, the results of the study add important information to the literature. The results are a guide for future researchers and will provide appropriate planning for research design. In the national and international literature, it is recommended to increase the number of randomized controlled studies examining the role of the nurse.

**REFERENCES**

- Farfan-Ruiz AC, Czikk D, Leidecker J, Ramsay T, McCormick B, Wilson K, Zimmerman D. Multidisciplinary Team versus a "Phosphate-Counting" App for Serum Phosphate Control: A Randomized Controlled Trial. *Kidney360*. 2020 Dec 15;2(2):290-297. doi: 10.34067/KID.0007132020. PMID: 35373021; PMCID: PMC8740993.
- Marques Shek Nam Ng, Winnie Kwok Wei So, Cho Lee Wong, Yun Ho Hui, Eva Hau Sim Ho, Kai Chow Choi, Bruce Cooper, Christine Miaskowski. Stability and Impact of Symptom Clusters in Patients With End-Stage Renal Disease Undergoing Dialysis. *Journal of Pain and Symptom Management*. Volume 59, Issue 1, 2020; 59, Pages 67-76. ISSN 0885-3924. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.08.013>.
- Talbot B, Farnbach S, Tong A, Chadban S, Sen S, Vincent Garvey V, Gallagher M, Knight J. Patient and Clinician Perspectives on the use of Remote Patient Monitoring in Peritoneal Dialysis. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease* Volume 9: 1–10. 2022 Mar 21;9:20543581221084499. doi: 10.1177/20543581221084499. PMID: 35340772; PMCID: PMC8941702.
- Tarca B, Jesudason S, Le Leu R, et al. Ecological momentary assessment to explore fatigue, mood and physical activity levels in people receiving peritoneal dialysis: A study protocol. *Peritoneal Dialysis International*. 2021;41(5):502-508. doi:[10.1177/0896860821992243](https://doi.org/10.1177/0896860821992243).
- Wallace EL, Rosner MH, Alscher MD, Schmitt CP, Jain A, Tentori F, Firanek C, Rheuban KS, Florez-Arango J, Jha V, Foo M, de Blok K, Marshall MR, Sanabria M, Kudelka T, Sloand JA. Remote Patient Management for Home Dialysis Patients. *Kidney Int Rep*. 2017 Jul 29;2(6):1009-1017. doi: 10.1016/j.ekir.2017.07.010. PMID: 29634048; PMCID: PMC5733746.

## ADVANTAGES/DISADVANTAGES OF LIVING WITH WEARABLE PD DEVICES ON PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS

**Hatice CEYLAN**

Department of Nursing, Bucak School of Health, Burdur Mehmet Akif Ersoy University  
Bucak, Burdur

**ORCID ID:** 0000-0001-6423-6010

### ABSTRACT

In recent years, interest in Peritoneal Dialysis (PD) has been increasing intensively, since home treatments can be easily carried out. However, with the development of technology, wearable PD devices that aim to gain more independence for patients have begun to enter the lives of patients. There are many advantages of wearable PD devices.

**Aim:** The aim of this systematic review is to determine the advantages and disadvantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients.

**Methods:** The articles to be included in the study were published in the databases of Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest, without year limitation. The search was conducted in English using the terms “peritoneal dialysis, wearable PD devices, clinical trials”. The titles and summary of the studies were reviewed by researcher and four studies were included in the review.

**Results:** In the studies, it has been seen that portable or wearable dialysis devices that develop with the development of technology increase the independence of dialysis patients and the sustainability of the treatment. that has been found that wearable PD devices cause more abdominal pain and general symptoms, but increase the independence of patients and are more effective than traditional peritoneal dialysis treatment.

**Conclusion:** In the studies included in the review, it was determined that wearable pd devices have more advantages in terms of the sustainability of patients' daily life activities. Therefore, it is recommended to expand the use of wearable PD devices.

**Keywords:** wearable pd devices, peritoneal dialysis, clinical trials

## PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA GİYİLEBİLİR PD CİHAZLARIYLA YAŞAMANIN AVANTAJLARI/DEZAVANTAJLARI

### ÖZET

Son yıllarda evden tedavilerinin kolaylıkla sürdürülebildiği için Periton Diyalizi (PD)'ne ilgi yoğun bir şekilde artmaktadır. Bununla birlikte teknolojinin gelişimi ile birlikte hastaların daha fazla bağımsızlığının kazanmasını

amaçlayan giyilebilir PD cihazları hastaların hayatına girmeye başlamıştır. Giyilebilir PD cihazlarının oldukça fazla avantajlarından bahsedilmektedir.

**Amaç:** Bu sistematik derlemenin amacı periton diyalizi hastalarında giyilebilir periton diyalizi cihazları kullanımının hastalar üzerindeki avantajları ve dezavantajlarını belirlemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya dahil edilecek makaleler Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest veri tabanlarında yıl sınırlaması olmaksızın incelenmiştir. Tarama, “periton diyalizi, giyilebilir pd cihazları, randomize kontrollü çalışmalar” terimleri kullanılarak İngilizce olarak yapılmıştır. Araştırmaların başlıkları ve özetleri araştırmacı tarafından gözden geçirilmiş ve incelemeye dört çalışma dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Yapılan çalışmalarda, teknolojinin gelişimi ile birlikte gelişen taşınabilir veya giyilebilir diyaliz cihazları, diyaliz hastalarının bağımsızlığını ve tedavinin sürdürülebilirliğini arttırdığı görülmüştür. Giyilebilir PD cihazlarının abdominal ağrı ve genel semptomların daha çok hissedildiği ancak hastaların bağımsızlığını arttırdığı ve geleneksel periton diyalizi tedavisine oranla daha etkili olduğu saptanmıştır.

**Sonuç:** Derlemeye dahil edilen çalışmalarda giyilebilir pd cihazlarının hastaların günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülebilirliği açısından avantajlarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle giyilebilir PD cihazlarının kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Giyilebilir PD cihazları, periton diyalizi, randomize kontrollü çalışmalar

## 1. Introduction

Dialysis is a life-sustaining treatment for patients with end-stage kidney disease. In a different context, for many patients this treatment is the focal point around which their life revolves, not only due to the time spent travelling to and from treatment sessions and the time dedicated to the dialysis treatment itself, but also due to the accompanying dietary and fluid restrictions and medication burden. Wearable and portable dialysis devices could potentially improve patient quality of life by allowing patients to continue with their daily activities of life while undergoing dialysis, as well as by loosening—or removing entirely—dietary and fluid restrictions and reducing pill burden.

## 2. Method

### 2.1.Aim

The aim of this systematic review is to determine the advantages and disadvantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients

Research questions;



1. What is the advantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients?
2. What is the disadvantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients?

## 2.2. Research Design

This systematic review was prepared and presented according to the Cochrane guidelines (J Higgins, 2011).

## 2.3. Research Strategy

In order to to determine the advantages and disadvantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients, articles were searched in english. The articles to be included in the study were published in the databases of Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane Library, Proquest, without year limitation. The key words are “peritoneal dialysis, wearable PD devices, clinical trials”.

Inclusion and exclusion criteria for studies were determined according to the PICOS method. PICOS consists of population (P), administration (I), comparison group (C), study results (O), study design (S) (J Higgins, 2011).

Inclusion criteria;

- P:  $\geq$  peritoneal dialysis patients
- I: studies on wearable PD devices
- C: Studies on advantages/disadvantages on PD devices
- O: studies evaluating using wearable PD devices
- S: randomized controlled trial or experimental studies

Exclusion criteria;

- P:  $\leq$  studies that did not include peritoneal dialysis patients
- I: Studies not related to using wearable PD devices.
- C: Studies on the role of nurses in not dealing with wearable PD devices
- O: Studies not evaluated to using wearable PD devices
- S: non-randomized controlled trial or non-experimental studies

As a result of the search, 846 studies were found. In the first stage, duplicate studies are deleted. Then, studies that did not comply with the title or abstract were removed, Full-text studies that met the inclusion criteria were reviewed, and at the final stage, studies that did not meet the inclusion criteria were removed and four studies were included in the review (Figure1).

## 2.4. Evaluation of the Risk of Bias

The risk of bias of studies was assessed by the two authors using the Cochrane Risk of Bias Assessment tool. Cochrane Risk of bias criteria;

- Randomization pattern (selection bias)
- Hiding randomization information (selection bias)
- Blinding participants and staff (performance bias)
- Blinding in outcome evaluation (identification bias)
- Incomplete results data (loss bias)
- Selective reporting (reporting bias)
- Other biases

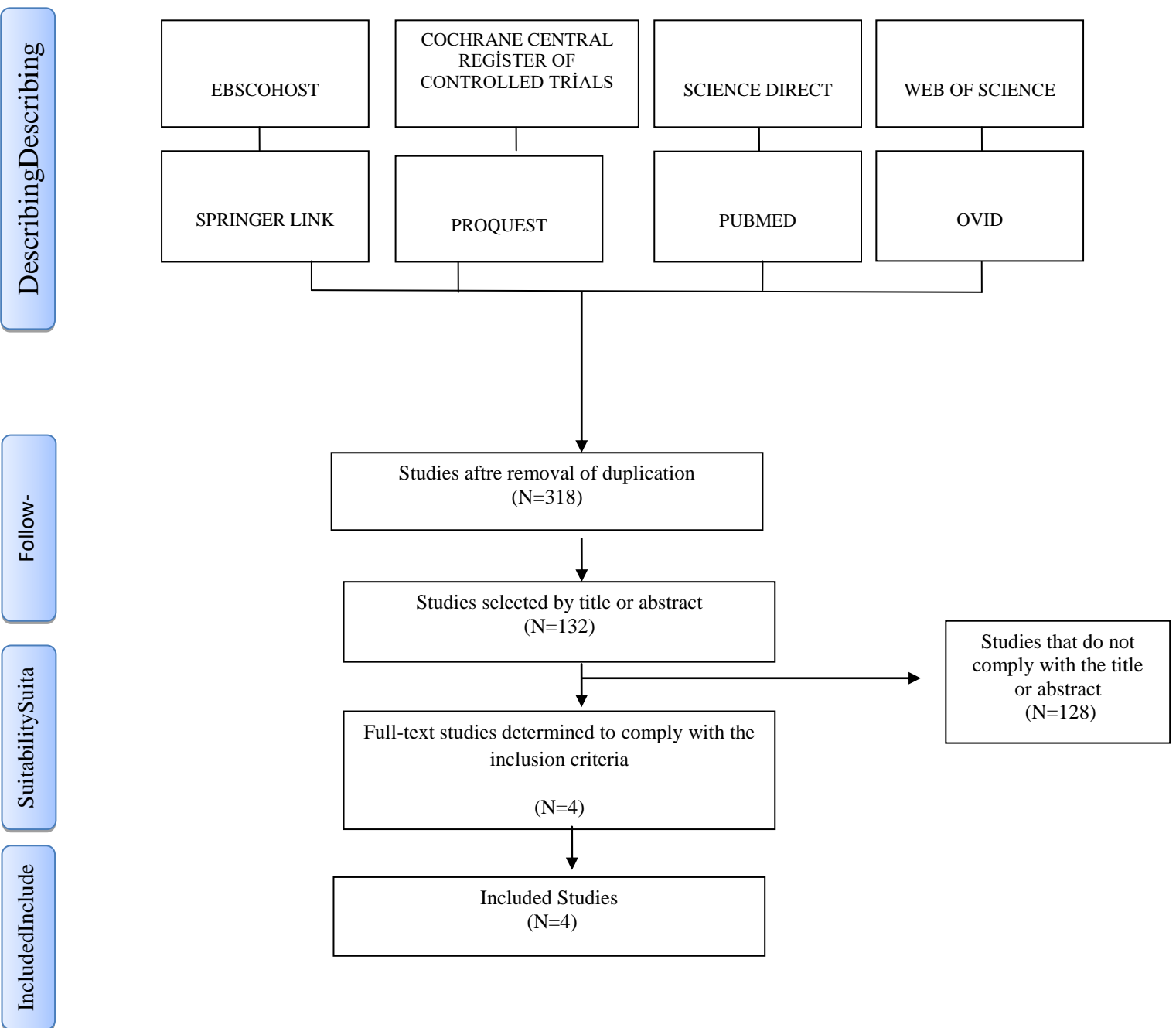


Figure 1. Study selection flowchart (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009)

In the included studies, the risk of bias was assessed at three levels: low, uncertain, and high (JPT Higgins, Altman, & Sterne, 2017) (Figure 2).

Four studies were included in the review, but as one study was a pilot study no risk of bias was assessed. In one study, the risk of uncertain bias was decided according to the randomization method. Concealment of randomization information was considered sufficient in three studies, and an uncertain risk in one study because the method of randomization was not specified. Due to the nature of the interventions, it is difficult to blind

participants in studies. Blinding participants was assessed as uncertain risk in all studies. Blinding outcome assessment, loss bias, reporting bias, and other biases were considered low risk.

	Randomization pattern (selection bias)	Hiding randomization information (selection bias)	Blinding participants and staff (performance bias)	Blinding in outcome evaluation (identification bias)	Incomplete results data (loss bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other biases
Chow et al., 2019	-	?	?	+	+	+	+
Htay et al., 2022	+	?	?	+	+	+	+
Mak et al., 2022	+	-	?	+	+	+	+
Szeto et al., 2021	-	+	?	+	+	+	+

Figure 2. Risk of bias assessment: +, low risk; ?, uncertain risk; -, high risk

### 3.RESULTS

#### 3.1. PROPERTIES OF INCLUDED STUDIES

Four studies with sample sizes ranging from 21-472 meeting the inclusion criteria were included in the review. Studies were conducted in Italy, Singapur, Hong Kong, and the Malaysia. In three of the studies, nurses were trained and the situation was evaluated before and after (Chow et al., 2019; Mak et al., 2021; Htay et al., 2022). In the other study (Ronco and Fecondini, 2007) AWAK-PD devices. Mak et al., 2021 evaluated the advantages of the wearable PD devices by the patients at home.(Tablo 1).



Author, year, Country	Study design	Population	Intervention	Control Grup	Measuring tool	Results
<b>Htay et al., 2022</b> <b>Singapur</b>	preliminary study	21	Participants underwent up to nine AWAK therapies over 72 h and were followed up for 1 month. Primary outcomes were serious adverse events (SAEs) and completion of nine therapies without device deficiency. Secondary outcomes were weekly peritoneal $K_t/V_{urea}$ , solutes clearance and adverse events (AEs)		The automated wearable artificial kidney (AWAK)-PD device	This preliminary study demonstrated that no SAEs were observed with the AWAK-PD device; however, 60% of participants developed abdominal pain/discomfort. Further device enhancements are needed to improve ultra-filtration and reduce AEs.
<b>Mak et al., 2021,</b> <b>Malaysia</b>	Randomize controlled trial	472 patients 233 intervention group	A multicentre, parallel, randomised, controlled, open-label, non-inferiority trial was conducted. Adult patients receiving CAPD were randomised in a 1:1 ratio to SSL or STS. The primary outcome was the rate of peritonitis after 1 year of follow-up	239	Subjects were randomised in a 1:1 ratio, with the administered PD volume fixed at 2 L per exchange but the daily frequency of exchanges was dependent on the decision of nephrologists. All subjects were adequately trained at baseline to use the PD systems and asked to maintain a patient diary.  The subjects were followed up for 1 year and underwent 3-monthly clinic visits.	A total of 472 subjects were randomised (SSL, $n$ 1/4 233; STS, $n$ 1/4 239). One subject in each group was excluded from the analysis as they withdrew consent before the first dialysis dose. Four hundred and seventy subjects (SSL, $n$ 1/4 232; STS, $n$ 1/4 238) were included in the modified intention-to-treat analysis.
<b>Chow et al., 2019</b> <b>Hong-Kong</b>	Multicenter, randomized, controlled trial.  open-label,	308 adult continuous ambulatory peritoneal dialysis patients.  154 intervention group	Participants were randomly assigned to receive either straight or coiled catheters.	155	randomly assigned patients who under- went peritoneal dialysis, during a mean follow-up of 21 months, the primary outcome of catheter dysfunction or drainage failure occurred in 9 (5.8%) patients who received a coiled catheter and 1 (0.7%) patient who received a straight catheter. Straight catheters had 5.1% lower risk for catheter dysfunction (95% CI,	Use of straight Tenckhoff catheters compared with coiled catheters reduced the rate of catheter dysfunction requiring surgical intervention.

1.2%-9.1%; P = 0.02).

<p><b>Ronco and Fecondini, 2007, Italy</b></p>	<p>the design phase in which the system was miniaturized and conceived as a wearable device.</p>	<p>The system has been tested circulating 12 liters of exhausted PD solution through the experimental adsorption unit at a rate of 20 ml/ min. Creatinine, <math>\beta_2</math>-microglobulin (<math>\beta_2</math>-MG) and angiogenin were measured before and after the adsorption unit at base- line, and after 4 and 10 h of use.</p>	<p>designed a wearable system consisting of: (1) a double lumen peritoneal catheter; (2) a dialysate outflow line; (3) a miniaturized rotary pump; (4) a circuit for dialysate regeneration featuring a waterproof con- tainer with 4 cartridges in parallel with a mixture of activated carbon and polystyrenic resins; (5) a filter for deaeration and microbiological safety; (6) a dialysate inflow line, and (7) a handheld computer as a remote control</p>	<p>The wearable PD system may be- come a possible alternative to APD or CAPD reducing the time dedicated to perform exchanges and improving peri- toneal dialysis adequacy and patient's rehabilitation</p>
--	--	---	---	---

Tablo 1. Features included in the review

**4.Discussion**

In this systematic review, the results of four studies to determine the advantages and disadvantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients. In most of the studies, using AWAK-PD and WIWAK PD devices adequately suggests that straight PD catheters are less prone to catheter dysfunction and drainage failure than coiled catheters. Also also demonstrated improvement in serum urea, creati- nine, phosphate and b2-microglobulin clearance with AWAK therapy compared with conventional therapy.

**5.Limitation**

The limitations of this systematic review are the inclusion of quasi-experimental and pre-posttest studies, due to the limited number of randomized controlled studies investigating the advantages/ disadvantages of using wearable peritoneal dialysis devices in peritoneal dialysis patients.

**6.Conclusion**

In conclusion, the sytematic review demonstrates that patients and clinicians from PD unit in perceived numerous advantages to the use of PD devices, However, ultrafiltration should be further optimised in future studies. All the clinical observations and findings of the study have provided valuable insights into the tech- nical



challenges and limitations that need to be addressed before proceeding to a larger-scale clinical study. Future studies should examine patient-reported outcome measures. The present study Show that the wearable PD system may be- come a possible alternative to APD or CAPD reducing the time dedicated to perform exchanges and improving peri- toneal dialysis adequacy and patient's rehabilitation.

In addition, the results of the study add important information to the literature. The results are a guide for future researchers and will provide appropriate planning for research design. In the national and international literature, it is recommended to increase the number of randomized controlled studies examining the role of the nurse.

## REFERENCES

- Chow KM, Wong SSM, Ng JKC, Cheng YL, Leung CB, Pang WF, Fung WWS, Szeto CC, Li PKT. Straight Versus Coiled Peritoneal Dialysis Catheters: A Randomized Controlled Trial. *Am J Kidney Dis.* 2020 Jan;75(1):39-44. doi: 10.1053/j.ajkd.2019.05.024. Epub 2019 Aug 21. PMID: 31445925.
- Htay H, Gow SK, Jayaballa M, Oei EL, Chan CM, Wu SY, Foo MW. Preliminary safety study of the Automated Wearable Artificial Kidney (AWAK) in Peritoneal Dialysis patients. *Perit Dial Int.* 2022 Jul;42(4):394-402. doi: 10.1177/08968608211019232. Epub 2021 Jun 9. PMID: 34105417.
- Mak, W. Y., Leong, C. T., Ong, L. M., Bavanandan, S., Mushahar, L., Goh, B. L., Wong, H. S., Ahmad, G., Liew, Y. F., Ching, C. H., Liu, W. J., Rahmat, K., Hui-Hong Tan, C., Ahmad, M. K., Halimi Wan Hassan, W. H., Chan, F. S., Harun, Z., Loh, C. L., Teng, K. S., . . . Hooi, L. S. (2021). Clinical effectiveness of a Malaysian-manufactured CAPD product: A randomised trial. *Peritoneal Dialysis International.* <https://doi.org/10.1177/0896860821993954>.
- Ronco C, Fecondini L. The Vicenza wearable artificial kidney for peritoneal dialysis (ViWAK PD). *Blood Purif.* 2007;25(4):383-8. doi: 10.1159/000107775. Epub 2007 Sep 3. PMID: 17785968.
- Salani, Megha; Roy, Shuvo; Fissell, William H. Innovations in Wearable and Implantable Artificial Kidneys. *American Journal of Kidney Diseases*, (2018), S0272638618307674-. doi:10.1053/j.ajkd.2018.06.005.

## TARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE TOPLUMSAL KALKINMA

**Gülşen KESKİN**

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, Antakya-Hatay, Turkey  
**ORCID:** 0000-0002-4806-0710

### ÖZET

Tarım sektörü ekonomik, sosyal, kültürel ve stratejik öneme sahip bir sektördür. Bu nedenle, dünyanın her yerinde çeşitli desteklerle korunmaktadır. Tarımsal faaliyet özelliği gereği çevresel, ekonomik ve insan kaynaklı birçok unsuru etkilerken aynı zamanda bunlardaki değişikliklerden de etkilenmektedir. Küreselleşme ise tüm sektörlerde olduğu gibi tarım işletmelerinin varlıklarını devam ettirebilmeleri bakımından tarım sektörünü de yakından ilgilendirmektedir. Bu süreçte, ülkelerin iç dinamikleri ve rekabet gücü önemli olmaktadır. Sürdürülebilirlik, refah artışının yanında aynı zamanda toplumsal bir hedef olarak tanınmaktadır. Bu nedenle, Türkiye’de tarımsal üretime hakim olan küçük tarım işletmelerinin korunacağı ve yeter gelirli arazi büyüklüğüne ulaşmak için arazi edinimine yönelik çalışmalar yapılacağı ve aracı sayısının azaltılması, kooperatiflerin ve üretici birliklerinin sistemde etkin olması, geliri korumaya yönelik faaliyetlerde bulunulması, eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması ve yaygınlaştırılması, üretim maliyetlerinin düşürülmesi konuları Kalkınma Planlarında da sıklıkla vurgulanan konular olmuştur. Türkiye’de tarımsal üretim faaliyeti 3 milyon işletmede yaklaşık 5 milyon kişiye istihdam sağlamakta, Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın yaklaşık %6’sini ve istihdamın %17’sini oluşturmaktadır. Bu nedenle, toplumsal kalkınma ve bunun sürdürülebilirliğini sağlamada tarımsal faaliyet ve bu alanda çalışan ve yaşayan insanların önemi büyüktür. Dünyada sürdürülebilir kalkınma konusu küresel çevresel problemler nedeniyle tartışılmaya başlanmış olmakla birlikte günümüzde ekonomik ve sosyal boyutu da önemlidir. Bu çalışmada, Türkiye’de tarımsal üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması ve kalkınmaya etkisi makro verilerle incelenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, tarım, kalkınma, sürdürülebilir kalkınma

### SUSTAINABILITY IN AGRICULTURE AND DEVELOPMENT

### ABSTRACT

The agricultural sector is a sector of economic, social, cultural and strategic importance. For this reason, it is protected by various supports all over the world. While agricultural activity affects many environmental, economic and human-based factors due to its characteristics, it is also affected by the changes in them. Globalization, on the other hand, is closely related to the agricultural sector in terms of the ability of agricultural enterprises to continue their existence, as in all sectors. In this process, the internal dynamics and competitiveness of the countries are important. Sustainability is recognized as a social goal as well as increasing welfare. For this reason, the issues that will protect the small agricultural enterprises that dominate agricultural production in

Türkiye, study on land acquisition in order to reach a sufficient income land size and reducing the number of intermediaries, making cooperatives and producer unions to be effective in the system, engaging in activities to protect income, increasing and disseminating training and extension activities, lowering production costs have also been frequently emphasized in the Development Plans. Agricultural production activity in Türkiye provides employment to approximately 5 million people in 3 million enterprises, accounting for approximately 6% of the Gross Domestic Product and 17% of employment. For this reason, agricultural activity and the people working and living in this field are of great importance in ensuring social development and its sustainability. Although the issue of sustainable development in the world has started to be discussed due to global environmental problems, its economic and social dimension is also important today. In this study, the sustainability of agricultural production in Türkiye and its impact on development are examined with macro data.

**Keywords:** Sustainability, Agriculture, Development, Sustainable development

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de tarımsal üretim faaliyeti 3 milyon işletmede yaklaşık 5 milyon kişiye istihdam sağlamakta, GSYH’nin (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) yaklaşık %6’sını ve istihdamın %17’sini oluşturmaktadır (TÜİK, 2022; TÜİK, 2022a). Türkiye’de kırsal nüfusun ve istihdamda tarım sektörünün payı zaman içerisinde azalmakla beraber önemini sürdürmektedir. İstihdam edilenlerin 1990 yılında %46’sı tarım sektöründe çalışırken, 2021 yılında bu oran %17 olmuştur (TÜİK, 2022a). Kırsal nüfus olarak adlandırılan köy ve belde nüfusu ise 2012 yılında yapılan düzenleme ile tüzel kişiliği kaldırılan köyler nedeniyle 2013 yılında 6,6 milyona 2021 yılında ise 5,7 milyona gerilemiştir. Ancak bu alanlar halen kırsal olma özelliklerini devam ettirmektedir ve 2021 yılında yapılan düzenleme ile de kırsal mahalle olarak tanımlanmıştır. Tarımsal üretimin toplumun gıda güvenliğini sağlamanın yanı sıra özellikle ekonomik krizler, salgınlar, savaşlar gibi olağanüstü dönemlerde milli güvenlik açısından da önemli olduğu Covid-19 salgını ile bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, tarımsal üretim gıda bağımsızlığını ve güvenliğini sağlama bakımından belki de tüm diğer sektörlerden daha önemlidir. Tarımsal üretimin sürdürülebilir olması ise öncelikle üreticilerin faaliyetlerini devam ettirebilecekleri bir gelir düzeyine kavuşmaları ile sağlanacaktır. Sürdürülebilirlik çevresel, toplumsal ve ekonomik olmak üzere 3 boyutta ele alınmakla birlikte, ekonomik imkanların artması ve bunun sürdürülebilir olması kırsal alanda kalkınmanın da gerçekleşmesini sağlayacağı için aynı zamanda toplumsal ve çevresel sürdürülebilirliğe de imkan vermesi bakımından önemlidir. Kalkınma, üretim ve kişi başına ulusal gelirin artması ile birlikte, ekonomik ve sosyokültürel yapının da değişimi anlamına gelmektedir. Kalkınma teorisinin iki temel sorunu, kalkınmayı belirleyen faktörlerin neler olduğu ve üretim faktörlerinin en yüksek kalkınma hızına ulaşmak için nasıl kullanılmalı gerektiğidir (Tolunay ve Akyol, 2006). Türkiye’de tarımsal üretim ve kırsal nüfus kalkınmanın önemli aktörlerinin başında gelmektedir. Bu nedenle, toplum kalkınmasını sağlamak tarımda ve kırsalda kalkınmayı sağlamakla gerçekleşecektir. Kalkınma bir yandan temel ekonomik konular üzerinde yoğunlaşırken,

diğer taraftan tarımsal verimliliğin artırılması, altyapı olanaklarının geliştirilmesi ve insanların eğitim, beslenme ve sağlık sorunlarının çözülmesini de gerektirmektedir (Tolunay ve Akyol, 2006). Kalkınmada olduğu gibi sürdürülebilirlik de refah artışının yanı sıra toplumsal bir hedef olarak tanınmaktadır. Sürdürülebilirlik ilk kez 1987 yılında birleşmiş milletler tarafından çağrılan “Çevre ve Kalkınma Dünya Komisyonu” tarafından uluslararası tartışmalara taşınmış ve şimdiki ihtiyaçların risksiz karşılanması ve gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmesine de olanak sağlaması olarak ifade edilmiştir (Bardt 2011; Anonim 2015a).Sürdürülebilirliğin ekolojik, ekonomik ve sosyal olmak üzere üç boyutu bulunurken (Bardt 2011;Henseling vd. 1999; Lenk 2000; Anonim 2015a), sürdürülebilir kalkınma konusu ise küresel çevresel problemler nedeniyle tartışılmaya başlanmış ve daha sonra yapılan çalışmalarla ekonomik ve sosyal boyutu da tartışılmaya başlanmıştır (Lenk 2000). Birleşmiş Milletlerin tüm dünyada kalkınmanın sürdürülebilir olmasını öngören 2030 Gündemi ise toplam 17 Sürdürülebilir Kalkınma Göstergesi (SKG) ve 169 hedefi tanımlamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de tarımsal üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması ve kalkınmaya etkisi makro verilerle incelenmektedir.

## 2. TARIMSAL ÜRETİM VE GELİR

Türkiye’de tarımın milli ekonomi içindeki payı azalmakla birlikte her zaman önemini korumuştur. 2005-2021 yılları arasında tarım, orman ve balıkçılık geliri cari fiyatlar ile 62,4 milyar TL’den 407,1 milyar TL’ye yükselmiş ancak, döviz kurlarındaki artış nedeniyle aynı yıllar içerisinde \$ cinsinden 46,5 milyar \$’dan 45,81 milyar \$’a gerilemiştir. Aynı yıllar arasında köy ve kırsalda kişi başına tarımsal gelirin önemli artış gösterdiği görülmekle birlikte, bu artış gelirdeki artıştan ziyade 2012 yılında Büyükşehir Belediye sınırlarında yapılan değişiklikten kaynaklanmıştır (Tablo 2.1; Şekil 2.1). Zira, tüzel kişiliği kaldırılan köyler nedeniyle 2013 yılından itibaren köy+belde nüfusunda 10 milyon kişinin üzerinde bir azalma meydana gelmiştir. Tarımsal gelirdeki azalmayı göstermesi bakımından tarımsal istihdama düşen gelir önemli bir göstergedir ve bu değer 2013 yılından sonra azalmaya başlamış ve 2021 yılında 9,2 bin \$/TL olmuştur (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1. Üretim yöntemiyle GSYİH'da\* tarım**

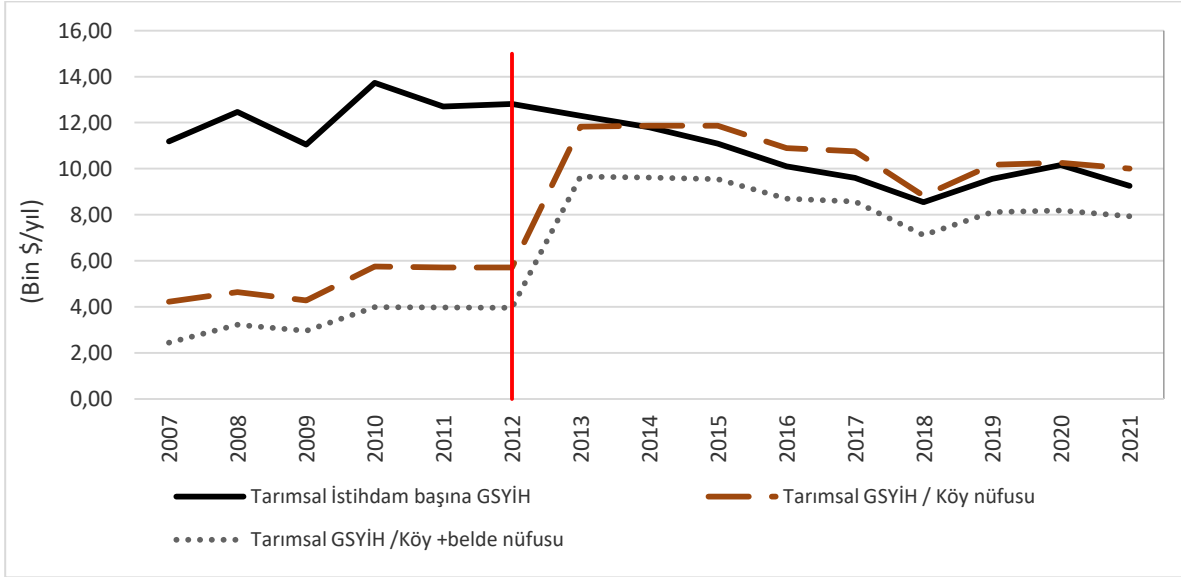
Yıl	Tarım, Orman, Balıkçılık (bin TL)	Tarım, Orman, Balıkçılık (milyar \$)	Tarımsal istihdam (bin kişi)	Tarımsal İstihdam başına GSYİH (\$/yıl)	*Köy nüfusu (bin kişi)	*Belde +köy nüfusu (bin kişi)	Tarımsal GSYİH/ Köy nüfusu	Tarımsal GSYİH/ Köy +belde nüfusu
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(2/5)	(2/6)
2005	62.349.598	46,50	5.014	9.274,45		20.125,00		2.310,56
2006	64.415.593	45,01	4.653	9.673,55		20.540,00		2.191,33
2007	66.197.107	50,86	4.546	11.188,26	12.047,76	20.838,40	4.221,53	2.440,69
2008	74.451.345	57,58	4.621	12.461,47	12.424,01	17.905,38	4.634,58	3.215,79
2009	81.234.274	52,51	4.752	11.049,80	12.296,77	17.754,09	4.270,23	2.957,63
2010	104.703.635	69,79	5.084	13.726,49	12.151,66	17.500,63	5.743,25	3.987,86
2011	114.838.169	68,77	5.412	12.706,09	12.045,52	17.338,56	5.709,18	3.966,30
2012	121.692.893	67,89	5.301	12.807,04	11.887,75	17.178,95	5.710,92	3.951,93
2013	121.733.979	64,03	5.204	12.303,31	5.416,84	6.633,45	11.820,54	9.652,59
2014	134.744.489	61,59	5.220	11.799,11	5.190,80	6.409,72	11.865,23	9.608,84
2015	161.471.476	59,36	5.357	11.082,47	5.001,95	6.217,92	11.867,37	9.546,60
2016	161.330.969	53,40	5.287	10.099,71	4.903,53	6.143,12	10.890,12	8.692,65
2017	189.232.800	51,88	5.401	9.604,58	4.821,90	6.049,39	10.759,24	8.576,07
2018	217.107.229	45,10	5.282	8.538,84	5.115,28	6.337,39	8.816,73	7.116,50
2019	276.371.822	48,74	5.096	9.563,21	4.794,92	6.003,72	10.164,92	8.118,30
2020	337.160.051	48,10	4.737	10.154,88	4.693,75	5.878,32	10.247,67	8.182,61
2021	407.077.931	45,81	4.948	9.259,18	4.578,71	5.771,64	10.005,00	7.937,08

Kaynak: TÜİK, 2022; 2022a; 2022b verilerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

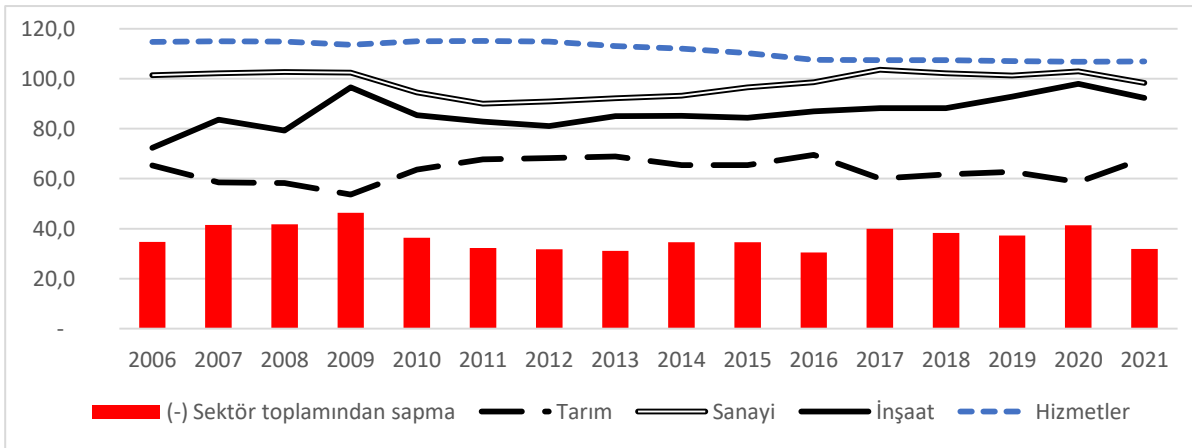
\*TÜİK hesaplamalarında üretim yöntemiyle Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), yerleşik olan üretici birimlerin belli bir dönemde, ekonomik faaliyetleri sonucu yaratmış oldukları tüm mal ve hizmetlerin değerleri toplamından bu mal ve hizmetlerin üretiminde kullanılan girdiler toplamının düşülmesi ile elde etmektedir.

Türkiye’de 2005 yılında nüfus 68,4 milyon kişi iken tarımsal istihdam başına düşen nüfus 13,6 kişi olmuş, 2021 yılında ise nüfusun 84,2 milyon kişiye yükselmesi ve istihdamın azalması ile tarımda istihdam edilen 1 kişi 17,0 kişinin tarımsal ürün kaynaklı ihtiyaçlarını karşılamak durumunda kalmıştır (Tablo 2.1; TÜİK, 2022b).

Yıllık ortalama iş gelirleri karşılaştırıldığında tarımdaki iş gelirinin tüm diğer sektörlerden daha az olduğu Şekil 2.2’den görülmektedir. Tarım sektöründeki yıllık iş geliri toplam iş gelirinden yıllara göre değişmekle birlikte %31-%46 daha azdır.



Şekil 2.1. Kırsal Gelir



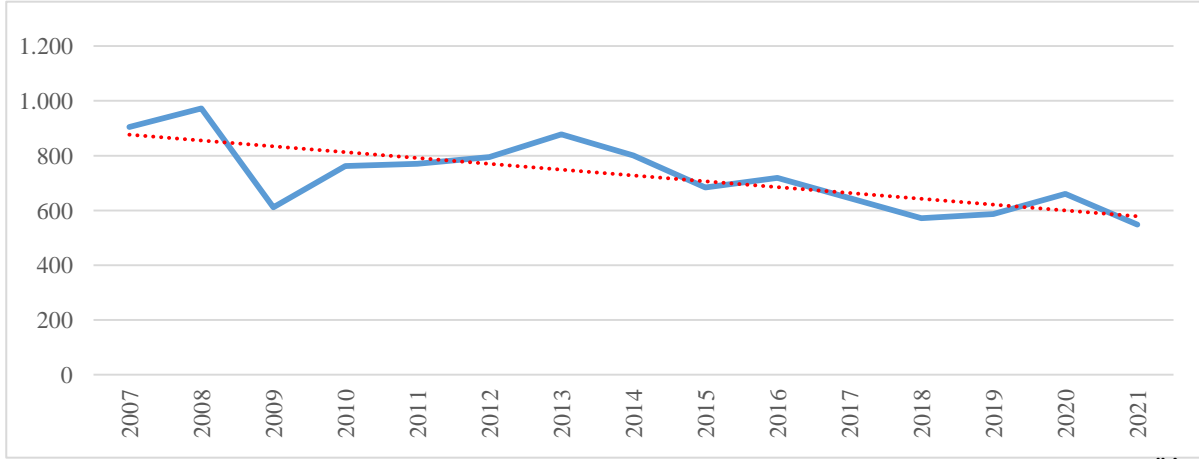
Şekil 2.2. Sektörlerin yıllık ortalama iş gelirindeki payı (%) (TÜİK, 2022c)

Eştürk ve Ören (2014) kırsalda yaşayan halkın gelir düzeyini artırmak için tarımsal desteklemelerin artırılması ve özellikle yaygın olan küçük ölçekli tarım işletmelerinin desteklenmesi, bu işletmelerin teknoloji ile buluşturulması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Uluslararası kuruluşlar da artık küçük işletme gerçeğini kabul etmekte ve kaynakların entansif tarımda hızlıca tüketilmesi yerine sürdürülebilir bir tarımın hedeflenerek küçük işletmelerin de bazı durumlarda desteklenmesinin zorunlu olduğunu ifade etmektedirler (TİM, 2017; Kofahl ve Gölitzler 2014). Türkiye’de ise tarıma pazarlık ve rekabet gücü kazandıracak kooperatiflerin desteklenmesi, üreticilerin ürünlerini satarken ve ihtiyaçları olan girdileri alırken piyasada örgütsüz bir şekilde bulunmalarından kaynaklanan küçük işletme olmanın getirdiği dezavantajları bertaraf edecektir. Bu kooperatiflerin devlet tarafından desteklenmesi ve etkin üretici örgütleri haline gelmesi ise uzun vadede sürdürülebilirliği ve kalkınmaya önemli katkılar sağlayacaktır.



Tarıma yapılan desteklerin cari olarak artmasına karşın 2007-2021 yılları arasında desteklerin reel olarak azalması da tarımsal istihdam başına düşen destek miktarının azalmasına neden olmuştur (Şekil 2.3).



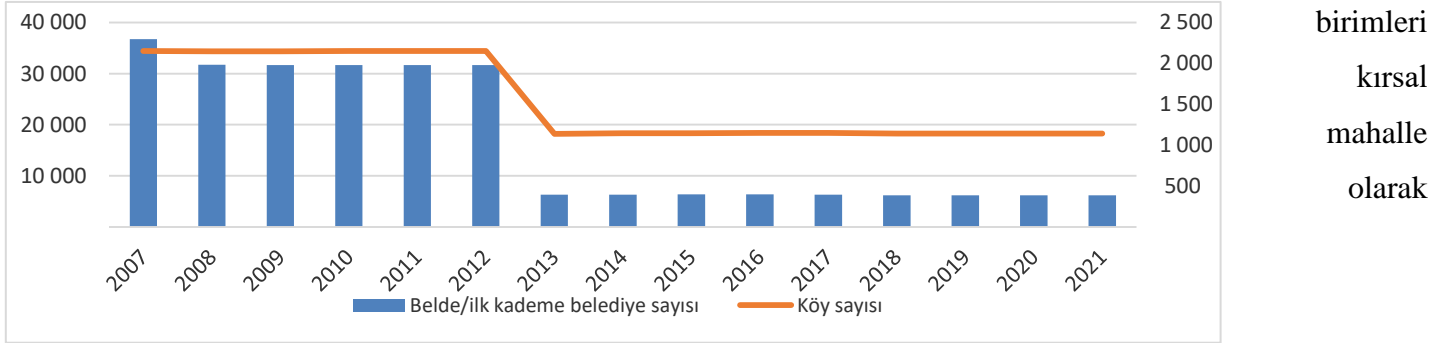
Şekil 2.3. Tarımsal desteklerin istihdam başına düşen miktarı (\$/yıl) (Anonim, 2021; TÜİK, 2022a)

Tarımsal üretimin gelecekte sürdürülebilirliğini sağlamak için faktör verimliliğini artırmak ve rekabet şansını yakalamak gerekmektedir. Rekabet açısından verimlilik ve ürün maliyetleri önemli göstergelerdir. Maliyetler; girdi kullanım düzeyi, fiyatlar, teknoloji düzeyi, işletmelerin yapısal farklılıkları ve işletmecilerle ilgili faktörler ile önemli farklılıklar göstermekte olup, standart bir maliyetten söz edilememektedir. Buna karşın birim alana/hayvana girdi kullanım miktarları ve birim maliyetler iller ve işletme büyüklükleri arasındaki rekabet farklılığında önemlidir. Ancak, işletme büyüklüğü ve verimlilik her zaman birlikte hareket etmediği için büyük işletmelerin her zaman düşük maliyeti sağlayacağı da düşünülmemelidir (TİM, 2017). Tarım sektöründe gelirin yeterince artmamasının sebebi sadece ölçek ekonomisi olarak değerlendirilmemesidir. Tarım politikalarında sürekliliğinin olmaması, girdilerin pahalı olması, arazilerin çok parçalı ve küçük olması, genç nüfusun kırsaldan uzaklaşması ve kooperatiflerin etkin olmaması da etki eden diğer önemli sorunlardır (Keskin, 2021).

### 3. KIRSAL ALAN VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

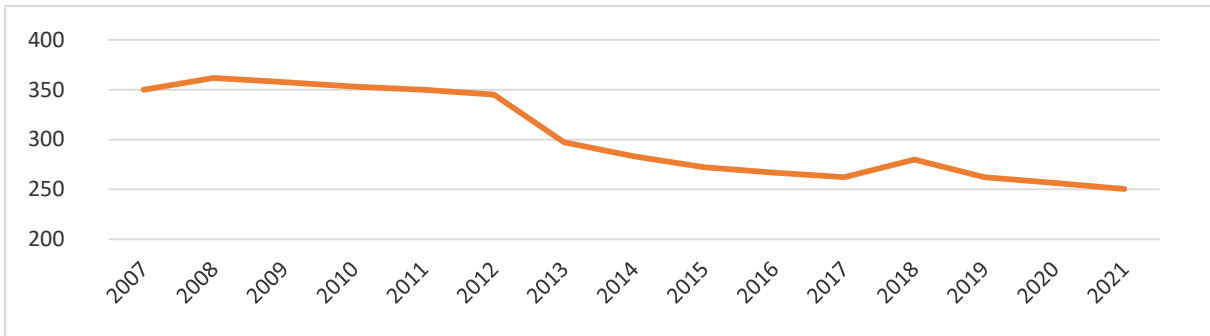
Türkiye’de 2012 yılında 6360 sayılı “On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile yapılan yasal düzenleme sonucunda büyükşehir yasası ile idari yapılanmada değişikliğe gidilmiş ve Büyükşehir Belediye sınırları kırsal alanları da kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bu değişiklik ile tarımsal üretim faaliyeti yapan birçok köy mahalle olarak değerlendirildiği için köy nüfusu son değişiklikten sonra %22,7’den 2013 yılında %8,7’ye ve en son olarak 2021 yılında %6,8’e hızlı bir düşüş göstermiştir (TÜİK,2022b). Ancak, bu durum gerçek bir azalmadan ziyade idari yapıdaki değişiklikten kaynaklandığı için bu alanların kırsal olma özellikleri devam etmektedir. 2012 yılında yapılan düzenleme ile 16.220 köy mahalleye dönüştürülmüş ve böylece köy sayısı

18.214'e düşmüştür (Şekil 3.1; TÜİK, 2022b). Köylerdeki nüfus da 2012- 2021 yılları arasında ortalama 350 kişiden 250 kişiye azalmıştır (Şekil 3.2). Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 15 Nisan 2021 yılında yayınladığı "Kırsal Mahalle ve Kırsal Yerleşik Alan Yönetmeliği" ile de daha önce köy iken mahalleye dönüşen yerleşim



tanımlanmıştır.

Şekil 3.1. Köy sayıları (TÜİK, 2022b)



Şekil 3.2. Köylerdeki ortalama kişi sayısı (TÜİK, 2022b)

2015 yılında, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda, tüm dünyada insanların refah içinde yaşaması için, Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi kabul edilmiştir. Bu evrensel eylem planı çerçevesinde 17 ana amaç ve 169 hedef belirlenmiş ve erişim düzeyini küresel düzeyde takip etmek üzere göstergeler seçilmiştir (TÜİK, 2022c). Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi 2030'un 17 amacı şunlardır;

Amaç 1: Yoksulluğa Son

Amaç 2: Açlığa Son

Amaç 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam

Amaç 4: Nitelikli Eğitim

- Amaç 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği  
 Amaç 6: Temiz Su ve Sanitasyon  
 Amaç 7: Erişilebilir ve Temiz Enerji  
 Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme  
 Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı  
 Amaç 10: Eşitsizliklerin Azaltılması  
 Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Yaşam Alanları  
 Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim  
 Amaç 13: İklim Eylemi  
 Amaç 14: Sudaki Yaşam  
 Amaç 15: Karasal Yaşam  
 Amaç 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar  
 Amaç 17: Hedefler için Ortaklıklar

Uluslararası düzeyde kabul gören bu 17 hedeften seçilmiş bazı kalkınma göstergeleri Tablo 3.1’de verilmiştir. Türkiye’de temel gıdalar olan bulgur, un, yumurta gibi ürünlerinde fiyat anomalileri olduğu, tarım sektöründe sosyal güvenlikten yoksun olanların oranının ortalama %86,6 olduğu ve kadınlarda bu oranın %95,7 olduğu görülmektedir. Saatlik ortalama ücretler de nitelikli tarım, ormancılık ve su ürünleri çalışanlarında tüm sektör saatlik ücret ortalamalarından 2019 yılında %21,3 daha azdır. Bu oran 2010 yılında %22,4 ile daha yüksektir ancak, 2010-2019 yılları arasında tarım, ormancılık ve su ürünleri çalışanları lehine olumlu bir gelişme olmasına karşın halen diğer sektörlerle göre önemli bir negatif farklılık vardır (Tablo 3.1).

Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu açısından önemli olan ve aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma göstergeleri içinde de yer alan yıllık sera gazı emisyonu (CO2 eşdeğeri) bakımından da tarım, ormancılık ve su ürünleri faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan artış genel artışın altındadır. Tablo 3.1’e göre toplam sera gazı emisyon artışı 2010-2018 yılları arasında toplamda %30,6 artarken tarım, orman ve balıkçılık kaynaklı artış %28,6 olmuştur.

**Tablo 3.1. Türkiye'nin Seçilmiş Bazı Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri**

Amaçlar ve göstergeler		Birim	2010	2015	2016	2017	2018	2019	
Amaç 2	2a2	Tarım sektörüne toplam resmi akımlar (resmi kalkınma yardımları ve diğer resmi akımlar toplamı)	Milyon \$	2,6	5,3	7,7	4,1	4,7	4,6
	2c1	Yıllık gıda fiyat anomalileri gösterge değeri							
		Buğday unu (sade)		0,5	0,1	-0,4	-1,0	-6,1	-6,3
		Bulgur (sade)		-2,2	0,6	1,1	1,7	-4,4	-2,6
		Kuru fasulye		-1,0	-2,4	-1,2	0,2	-1,0	-2,8
		Mercimek (kırmızı)		-1,1	0,9	1,1	-0,5	-2,2	-2,8
		Patates		-0,4	0,8	-2,1	0,6	0,7	1,7
			-4,1	-0,7	-2,2	-0,7	-2,2	-2,3	
Amaç 8	811	Kişi başına düşen reel gayrisafı yurt içi hasıla (GSYH) yıllık büyüme hızı	%	6,8(r)	4,7(r)	1,9(r)	6,1(r)	1,6(r)	-0,5
	821	Çalışan kişi başına düşen reel GSYH yıllık büyüme hızı	%	2,3(r)	3,3(r)	1,1(r)	3,7(r)	1,0(r)	3,3
	831	Sektör ve cinsiyete göre sosyal güvenlik kuruluşuna kayıtlı olmadan çalışanların toplam istihdamdaki oranı 1							
		Tarım sektörü toplam	%	85,5	81,2	82,1	83,3	82,7	86,6
		Erkek	%	75,7	70,2	72,2	74,4	76,2	79,5
				96,1	94,0	94,2	94,2	90,9	95,7
	851	Cinsiyet meslek ve yaş grubuna göre saatlik ortalama brüt ücret							
		Toplam	TL	7,6	-	-	-	20,7	-
		Erkek	TL	7,5	-	-	-	20,9	-
		Kadın	TL	7,7	-	-	-	20,3	-
			5,9	-	-	-	16,3	-	
Amaç 13	1322	Yıllık sera gazı emisyonu (CO2 eşdeğeri)		398,9	472,6	497,7	523,8	520,9	-
		Tarım, ormancılık, balıkçılık (CO2 eşdeğeri)	Milyon ton	58,8	65,8	68,5	73,3	75,6	-

Amaç 15	1511	Ormanlık arazinin toplam arazi büyüklüğüne oranı	%	27,1	28,1	28,1	28,3	28,5	29,2
	Bozulmuş arazilerin toplam arazi alanına oranı								
	1531	Toplam bozulmuş alan	km <sup>2</sup>	-	71086	-	-	-	-
		Bozulmuş arazilerin oranı	%	-	9,3	-	-	-	-
Amaç 17	15a1	Biyolojik çeşitlilik için resmi kalkınma yardımı	ABD \$	17.850,0	-	31.935,0	45.000,0	-	110.000,0
		GSYH (yıllık % büyüme)	%	8,4	6,1	3,3	7,5	3,0	0,9
		Enflasyon, TÜFE (yıllık % değişim)	%	6,4	8,8	8,5	11,9	20,3	11,8
	17111	İşsizlik oranı <sup>1</sup>	%	11,9	10,3	10,9	10,9	11,0	13,7

Kaynak: TÜİK, 2022d.

<sup>1</sup> 2014 yılından itibaren yapılan yeni düzenlemeler nedeniyle seri önceki yıllarla karşılaştırılabilir değildir.

r İlgili veri revize edilmiştir.

## SONUÇ

Türkiye’de kalkınmayı sağlamanın yolu tarımsal üretimin ekonomik olarak sürdürülebilir olması ve üreticilerin de yaşadığı alan olan kırsalın kalkınması ile gerçekleşecektir. Bunun için öncelikle tarımsal üretim yapan üreticilerin her koşulda desteklenmesi gerekmektedir. Bu aynı zamanda kriz, savaş, salgın gibi olağandışı etkilerden arındırılmış olarak gıdada bağımsızlığı ve gıda güvenilirliğini de sağlayacaktır. Nüfusun önemli bir bölümünün kırsal alan olarak ifade edilen köy ve beldelerde yaşaması ve çoğunlukla tarımsal üretim faaliyetinde bulunmaları kırsalda kalkınmayı sağlamanın odağında tarımsal üretimin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, kırsala yapılacak destekler ve götürülecek hizmetler bakımından önemli olması nedeni ile köy, mahalle, kırsal mahalle gibi tarımsal üretim yapan yerleşimlerin istatistiklerde belirgin olarak ayrıca görülmesi gerekmektedir. Türkiye’de 2005 yılında tarımsal istihdam başına düşen nüfus 13,6 kişi iken 2021 yılında 17,0 kişi olmuştur. Bu durum tarımda istihdam edilen her 1 kişinin daha fazla kişiyi beslediğini göstermekle birlikte, istihdamın ve reel gelirlerin azalması gelecekte tarımsal üretimin sürdürülebilirliği için risk alanları olmaktadır.

## KAYNAKLAR

Anonim, 2021. 2022 Yılı Bütçe Gerekçesi, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/10/2022\\_Yili\\_Butce\\_Gerekcesi.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/10/2022_Yili_Butce_Gerekcesi.pdf), Erişim tarihi: 12.10.2022.

Anonim, 2019. “Onbirinci Kalkınma Planı (2019-2023). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara.

Anonim 2015a. Ökonomische Nachhaltigkeit, eine Analyse im Staatsbetrieb Sachsenforst, [http://www.smul.sachsen.de/sbs/download/sbs2009\\_hempfling\\_oekonomischenachhaltigkeit.pdf](http://www.smul.sachsen.de/sbs/download/sbs2009_hempfling_oekonomischenachhaltigkeit.pdf); erişim 13.07.2015.

Bardt, H., 2011. Indikatoren ökonomischer Nachhaltigkeit, Analysen, Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft, Nr.72, Köln., <http://www.econsense.de/sites/all/files/Analysen72.pdf>, erişim 13.07.2015.

Eştürk, Ö., Ören, M.N., 2014. “Türkiye’de Tarım Politikaları ve Gıda Güvencesi”, YYÜ TAR Bil DERG, 2014, 24(2):193-200, <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/yyutbd/article/view/5000045785/5000043111>, erişim 24.08.2015.

Henseling, C., Eberle, U., Griesshammer, R., 1999. Soziale und ökonomische Nachhaltigkeitsindikatoren, <http://www.oeko.de/oekodoc/79/1999-007-de.pdf>, erişim 15.07.2015. Lenk, T., Bessau, D., 2000. Ökonomische Nachhaltigkeitsprinzipien, <http://econstor.eu/bitstream/10419/52371/1/672323141.pdf>, erişim 04.08.2015.

Keskin, G., 2021. A research of determinants of structural transformation in agriculture in Turkey. Pak. J. Agri. Sci, Vol.58 (4):1107-1114. DOI: 10.21162/PAKJAS/21.9922.

Kofahl, D., Gölitzer, B., 2014. “Strukturwandel, Was die Landwirtschaft aus dem Wandel entwickeln muss, Schwerpunkt, Bauerliche Landwirtschaft”, Ökologie & Landbau, 172:4.

TİM, 2017. Türkiye İhracatçılar Meclisi Tarım Raporu 2016, İstanbul.



- Tolunay, A., Akyol, A., 2006. Kalkınma ve Kırsal Kalkınma: Temel Kavramlar ve tanımlar, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2006, s.116-127.
- TÜİK, 2022. Ulusal hesaplar, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim: 27.04.2022.
- TÜİK, 2022a. İstihdam, işsizlik ve ücret istatistikleri, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim tarihi: 16.05.2022.
- TÜİK, 2022b. Nüfus istatistikleri, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim tarihi: 16.05.2022.
- TÜİK, 2022c. Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, [https://data.tuik.gov.tr/Kategori/Get\\_Kategori?p=gelir-yasam-tuketim-ve-yoksulluk107&dil=1](https://data.tuik.gov.tr/Kategori/Get_Kategori?p=gelir-yasam-tuketim-ve-yoksulluk107&dil=1), Erişim tarihi: 10.10.2022.
- TÜİK, 2022d. Çevre ve Enerji İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1>, Erişim tarihi: 11.11.2022.

# NAZAN BEKİROĞLU'NUN "CAM IRMAĞI TAŞ GEMİ" HİKÂYESİNDE MEDENİYET TASAVVURU

Dilek YALÇIN

Gümüşhane University, Faculty of Literature, Department of Turkish Language and Literature

Gümüşhane

Gümüşhane University, Research Assistant, Department of Turkish Language and Literature

ORCID: 0000-0002-0793-5437

## ÖZET

Nazan Bekiroğlu'nun "Cam Irmağı Taş Gemi" hikâyesi aynı kitapta yer alan "Mavi Gül Dalı" hikâyesinin devamı niteliğindedir. "Cam Irmağı Taş Gemi" çok tanrılı dinin terk edilip tevhid inancına dayalı bir dinin kabul edilmesini anlatan, tarihte Mısır'da hüküm sürmüş Akhenaton'un ve eşi Nefertiti'nin yaşamından kurgulanmış bir aşk hikâyesidir. Fakat eserin olay örgüsü ve şahıs kadrosunun tevhid inancına dayanan medeniyetlerin "aşk", "tevhid", "vahiy" ve "terbiye" gibi temel parametrelerini sembolize ediyor olması onun sadece bir aşk hikâyesi olmadığını gösterir. Esasen bu hikâyeler, çok tanrılı ve tevhid inancına dayanan dinlerin ortaya koyduğu medeniyetlerin kıyaslanmasını esas alır. Tevhid inancına dayanan ve vahiy vasıtası ile insanlığa bildirilen ilahi emirler doğrultusunda idealize edilen bir yaşam şeklini tahkiye eder. Tek tanrılı dini benimseyen Akhenaton'dan başlayarak İslamiyet'e kadar gelen tevhid esaslı dinlerin ortaya koyduğu medeniyetlerin temel parametreleri olan "tevhid", "aşk", "vahiy", "terbiye" kavramları bu idealize edilen yaşam şeklini gözler önüne sermek için kurgulanmıştır.

Hikayedeki çok tanrılı ve tevhid dayalı inançların yaşam şeklinin sembolize eden iki farklı "şehir" ve "mezar odası" farklı inançlara dayanan iki medeniyetin ben idrakinin göstergesidir. Dolayısıyla bu hikaye; tasavvuf hayatı ile ilgili "uzlet", "nefis terbiyesi", "mürşid" gibi tevhidî terbiye unsurlarının şehir, mimarî ve kimlik ekseninde sembolik bir dille anlatıldığı, çok tanrılı inancın teşekkül ettiği medeniyetlerin huzursuz yaşamına karşın tevhid merkezli medeniyetlerin huzurla imar edilmiş yaşamını yücelten bir medeniyet tasavvurudur. Makalenin amacı, hikâyenin tarihî kahramanlardan yola çıkılarak ortaya konmuş bir medeniyet tasavvuru olduğunu izah etmektir.

Anahtar Kelimeler: Medeniyet, Medeniyet tasavvuru, Aşk, Vahiy, Tevhid, Terbiye

## IMAGINATION OF CIVILIZATION IN NAZAN BEKİROĞLU 'S STORY OF "CAM IRMAĞI TAŞ GEMİ"

### ABSTRACT

Nazan Bekiroğlu's "Cam Irmağı Taş Gemi" story is a continuation of the "Mavi Gül Dalı" story in the same book. "Cam Irmağı Taş Gemi" is a love story adapted from the life of Akhenaton and his wife Nefertiti, who reigned in Egypt in history, describing the acceptance of a religion based on the belief of tawhid after the



abandonment of the polytheistic religion. However, the fact that the work symbolizes the basic parameters of civilizations based on the belief in tawhid such as "love", "tawhid", "revelation" and "training" shows that it is not just a love story. Essentially, these stories are based on the comparison of civilizations put forward by multi-god religions and religions based on the belief in tawhid. It fortifies a way of life based on the belief of tawhid and idealized in the direction of divine orders communicated to humanity through revelation. The concepts of "tawhid", "love", "revelation", "training", which are the basic parameters of the civilizations revealed by the tawhid-based religions starting from Akhenaton, which adopted the monotheistic religion, to Islam, were designed to reveal this idealized way of life.

The two different "cities" and "tomb chambers" that symbolize the way of life of the polytheistic and tawhid-based beliefs in the story are indicative of the self-comprehension of two civilizations based on different beliefs. Therefore, this story is a civilization imagination that glorifies the peacefully constructed life of the civilizations centered on tawhid despite the restless life of the civilizations formed by the polytheistic belief, where the elements of tawhid training such as "Uzlat", "Nafis Training", and "Mürşid" are told in a symbolic language on the axis of city, architecture and identity. The purpose of the article is to explain that the story is a civilization imagination based on historical heroes.

**Keywords:** Civilization, Civilization representation, Love, Revelation, Tawhid, Training

## I.GİRİŞ

Medeniyet, Latince kökenli “*civilisation*” kelimesine karşılık “medenî” kelimesine eklenen “-yyet” eki ile türetilmiştir. Medenî; Arapça “*müdin*” kelimesinden türemedir ve “şehirli” manasına gelmektedir. “*Müdn*” (a.i. *Medine'nin c.*): *şehirler*” şeklinde sözlüklerde açıklanmaktadır. (Devellioğlu, 2013: 828) Kavram bugünkü manada “*her şeyi ile mükemmel bir toplumu ve sosyal düzeni ifade etmektedir.*” (Baykara 1999: 38”) Kutluer ise “*Medeniyet teriminin düşünce tarihi boyunca kazandığı anlamların ortak noktası şehir hayatının sosyal, siyasal, entelektüel, kurumsal, teknik ve ekonomik alanlarda mümkün kıldığı birikim, düzey ve fırsatları ifade ediyor olmasıdır.*” (Kutluer 2003: 297) şeklinde kavramı daha geniş manada izah etmiştir.

“Tasavvur”: “1. Göz önüne getirme, hayal etme, zihinde bir karşılık kazandırma, 2. Tasarım, 3. Düşünce, amaç, niyet, maksat, plan” (TDK Türkçe Sözlük, s.1912) manalarını ihtiva eder. “Medeniyet tasavvuru”, “Medeniyet” kavramı “tasavvur”un birleşmesiyle oluşan bir kavramdır. Medeniyeti meydana getiren temel parametrelere göre şekillenen medeniyet algısı demektir. Her medeniyetin kaynağını oluşturan değerler vardır. Toplumların bu değerler üzerine inşa etmeye çalıştıkları ideal medeniyet inşası da medeniyet tasavvurları ile mümkündür.

Tek tanrılı dinlerin medeniyet tasavvurları tevhide dayanmaktadır. Bu medeniyetlerin temelindeki

kaynaklar; mutlak güzelliğin varlıktaki tecellisine duyulan aşk, bütün varlıkların yaratıcının tecellisinden ibaret olmasına dayanan tevhid, tevhid inancını yaşamak ve uygulamak için gerekli olan vahiy ve terbiyedir. Bu nedenle tevhide dayanan bütün inançların medeniyetleri; “aşk medeniyeti”, “vahiy medeniyeti”, “tevhid medeniyeti” ve “terbiye medeniyeti” dir. Nazan Bekiroğlu, “*Cam Irmağı Taş Gemi*” hikâyesinde çok tanrılı ve tek tanrılı dinlere dayanan iki medeniyeti karşılaştırır. Hikâyede bu iki medeniyetin tasavvurlarını oluşturan temel parametreler; şehir, başkent, mezar odaları ve hükümdar suretleri ile sembolize edilerek izah edilir. Ayrıca sanat ve sanatçı imgeleri ile tevhid medeniyetinin özünü oluşturan unsurlara dikkat çeker.

### 1.1. Medeniyet ve Şehir

“Medeniyet” ve “şehir” kelimeleri arasında ontolojik ve etimolojik bağlar mevcuttur. “Medeniyet” kelimesinin “şehir” manasına gelen “müdün”den türemiş olması etimolojik bağ olup medeniyetlerin ortaya çıkması için şehir hayatının gerekli olması ontolojik bağı ortaya koyar. Bu bağlamda şehirler medeniyetlerin kurucu unsuru sayılabilir. Bazı şehirler medeniyetler ortaya koyarken bazıları da var olan bir medeniyetin ürünü olarak gelişir, değişir ve yaygınlaşır.

“*Cam Irmağı Taş Gemi*” hikâyesinde iki farklı medeniyet, iki farklı şehir tipi ile sembolize edilir. Bunların ilki baba hükümdarın iktidarında kurulan ve yüzyıllar boyunca süregelen çok tanrılı dini yansıtan şehir, diğeri ise oğul hükümdarın tek tanrılı dini yansıtacak şekilde imar ettirdiği yeni başkenttir. Bu şehirlerin mimarî yapısı ve nitelikleri inanç temelli iki farklı medeniyeti yansıtacak şekildedir. Hikâyelerin dayanağı olan tarihî olayda da Tek tanrılı dini kabul eden firavun Akhenaton, başkent Thebes şehrinden başka bir şehre taşınır. Bu şehri yeni başkent ilan eder. Bu şehri tek tanrı inancının parametrelerine göre imar ettirir. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Akhenaton> (Son Erişim Tarihi: 05.06.2020). “*Cam Irmağı Taş Gemi*” hikâyesinde de ata dini olan çok tanrılı dini terk eden oğul hükümdar, ilk olarak bulunduğu şehri terk etmiş ve yeni kabul ettiği tek tanrılı dinin parametrelerine göre bir şehir imar etmiştir.

Kuzeyli prensesin şehrine hayran kalan oğul hükümdarın kendi ülkesinde de Kuzeyli prensesin şehrinin aynısı inşa ettirmesi inançla birlikte değişen kimliğin ve benlik algısının mimarîye yansıyan suretidir. Yeni inancın benlik algısı yeni bir şehir imar etmeyi gerekli kılmıştır. Çünkü her inanç; kendi parametrelerini yansıtacak sanat, mimarî ve şehir tasavvurunu beraberinde getirir. Bu bakımdan Kuzeyli Prens’in şehri “*öncü/kurucu şehir*” olarak değerlendirilebilir.

*Medeniyete öncü/kurucu şehirler bir medeniyet teşekkül etmeden, o medeniyete öncülük etmiş ve o medeniyetin tarihi akışını belirlemiş şehirlerdir. Bunları öncü/kurucu şehir olarak adlandırabiliriz. Bu şehirler tarihsel olarak ait oldukları medeniyetin yükselişinden önce vücut bulurlar ve müstakbel şehirler ve sosyal düzenler için model oluştururlar... İslam Medeniyeti’ndeki Medine, bu şehirlerin en güzel misalleridir. (Davutoğlu, 2016: 81).*

Kuzeyli prensesin tevhid merkezli medeniyet anlayışının tezahürü olan kuzey şehri “*öncü/kurucu şehir*” olup

bu şehrin ortaya çıkardığı medeniyetin daha sonra farklı coğrafyalarda kurduğu şehirlere “*medeniyetin kurduğu şehir*” adını verilir. “*Medeniyetin kurduğu şehir*” ise şöyle izah edilebilir:

*Bu şehirler, bir medeniyetin ana unsurlarıyla tarih sahnesine çıktıktan, belli bir kemale eriştikten sonra siyasi iradeyle kurulan şehirlerdir. Bu ürün en tipik örneği Bağdat’tır. Bağdat kurulduğu zaman İslam medeniyeti teşekkül devrini tamamlamıştı. Başka bir deyişle, Bağdat’ı kuran bir ‘zihin’ ve o zihnin ürettiği bir şehir hayatı tecrübesi vardı. (Davutoğlu, 2016: 93).*

Dolayısıyla oğul hükümdarın kuzey şehrine benzeyen, güneyde imar ettirdiği yeni şehir; “*medeniyetin kurduğu şehir*” dir. Kuzey şehrinin medeniyetinin parametreleri olan tevhid ve aşka göre imar edilmiş, Kuzey şehrinin güneydeki örneği olmuştur. Pembe-beyaz mermerden yapılmış, mimarîsinde altın, necef, gümüş kullanılmış sarayı; saray bahçesinin eşsiz peyzajı, uçsuz bucaksız inşa edilen gölü ile bu yeni şehir huzur bahşeden bayındır bir şehirdir. Oğul hükümdarın emri ile imar edilen bu şehir, teklik mefhumuna bağlı kalınarak var olmuştur.

Hikâyede yer alan diğer bir şehir de baba hükümdarın şehridir. Toprağı, havası, mermeri, tuğlası ile sarı olan bu şehir; herşeyi ile sapsarı bir çöl şehridir. Bayındır değildir. Ayrıca çok tanrılı dinin parametrelerini yansıtmak şekildedir. Tanrı suretleri, karanlık mezar odaları, gerçeği yansıtmayan yontular ile doludur. “*Doymaz bir benlik ve halkta doyurulması gereken tanrısallık duygusuyla anıt mezarlarını göklere yükseltmeye alışkın hükümdarların tutkularına ses çıkarmamış toprak,*” (Bekiroğlu, 2016:128) şeklinde tasvir edilir. Hükümdarın inancı ve benlik algısı şehrin imarındaki belirleyici ruhtur. Bu medeniyetin temel parametreleri ise tanrısallık iddiasıdır. Şehirde imar edilen her şey gerçekçi bir üslupla değil, tanrı gibi kusursuz bir şekilde yontulur. Hikâyede yontucuya mezar odasının nasıl olacağını tasvir eden baba hükümdarın yontucuya verdiği öğütler, çok tanrılı dinin mimarîye yansıyan medeniyet anlayışını gözler önüne sermektedir.

*“Bir, elinin eylediği her ne ise atalarının yolundan ayrılma.*

*İki, yaptığın her ne ise karanlıkta kalmasına göz yum, bu karanlığa başkaldırma.” (Bekiroğlu 2016:129)*

Bu medeniyet geleneğe başkaldırmayı reddeden, karanlığı hâkim kılan medeniyettir. Çünkü gelenekte hükümdarlar tanrılar gibi kusursuz tasvir edilir. Sanattaki bu hâkimiyete başkaldırı demek, hükümdarın otoritesi başkaldırı demek olduğundan gelenekten sapmamak her yontucuya verilen öğüttür.

Görülmektedir ki her medeniyet kendi temel parametrelerini yansıtmaktadır. Baba hükümdarın ve oğul hükümdarın ortaya koydukları medeniyet, inanç esaslarına dayanan medeniyettir. Baba hükümdar çok tanrılı bir inancı benimsemiş, bu inancın gereği olan bir medeniyet anlayışına göre şehir imar etmiştir. Oğul hükümdar ise tek tanrılı bir inancı benimseyerek babasının bu inancın gereklerine uygun olmayan başkentini terk etmiş, yeni inancının medeniyet tasavvuruna uygun yeni bir şehir imar etmiştir. Oğul hükümdarın imar ettiği yeni şehir; babasıyla gidip fethettiği, tek tanrılı inanca göre imar edilmiş kuzey şehrinin özelliklerini

taşır. Buradan da anlaşılmaktadır ki aynı inançtan beslenen medeniyetler hangi coğrafyada olursa olsun benzer şehirler imar eder. Çünkü onları bu şehirleri imar etmeye iten sebep medeniyet tasavvurlarının ve bu tasavvuru meydana getiren temel parametrelerin aynı olmasıdır. Bu parametreler ise o toplumların “ben-idraki”ni teşekkül etmektedir.

## 1.2. Medeniyetlerin “Ben-İdraki”: Mezar Odaları

Her medeniyetin var oluş sorunsalına yaklaşımı farklıdır. Bu farklılığın temelinde ise inançlar vardır. Her medeniyet hayata bu inançlar çerçevesinden bakar. Bu anlayış her medeniyetin kendine has “ben-idraki”dir. Davutoğlu medeniyetlerin “ben-idraki”ni şöyle açıklamaktadır: “Bir ben-idrakinin oluşmasını sağlayan nihai etken de diğer medeniyetlerin muhtemel tahakkümlerine karşı direnebilmesini de sağlayan ben-idrakinin olduğudur. Bu ben-idrakinin oluşmasını sağlayan nihai etken de, kurumsal ve formal olan değil, bir bireyin varlık sorunsalını anlamlı bir çerçeveye oturtan dünya görüşüdür.” (Davutoğlu, 1997: 10). İnançlar ile “ben-idrakleri” arasında ontolojik bir bağ bulunur. “Ben-idraki” medeniyet tasavvurunu, medeniyet tasavvuru da medeniyet inşasını etkilemektedir.

Ben-idrakinin temelini oluşturan dünya görüşü insanın varoluşunu idrak etmesine bağlıdır. Hikâyedeki baba hükümdar ve oğul hükümdarın varoluş idrakleri farklıdır. Baba hükümdar kendi var oluşunu Tanrı, oğul hükümdar ise kul olarak görmektedir. “İnsanın ben idrakini dokuyan temel unsurların kendi zâtı (egosu) ile bu zâtın varoluşunu idrak ettiği hayat dünyası ve bu ikisinin de kaynağı olan Mutlak Varlık- Tanrı ya da Tanrı’nın panteizm veya materyalizm şeklinde bu unsurlarla özdeşleşmesi- arasındaki varoluş idrakidir” (Davutoğlu, 1997: 13). Her iki hükümdarın kabul ettikleri inançlar gereği dünyaya bakış açıları farklıdır. Dolayısıyla ben-idrakleri de farklıdır. Bu idrakler hikâyede “mezar odaları” metaforu ile tasvir edilir. Baba ve oğul hükümdarların farklı şekillerde mezar odaları istemeleri onların ben-idraklerinin mimariye yansıyan boyutudur.

Baba hükümdarın mezar odası karanlık içindedir. Bu odayı kimse göremeyecektir. Burada hükümdarın öldükten sonra birlikte yaşamak istediği kişiler ve nesnelere yontuları bulunmaktadır. Mezar odasında çokluk hâkimdir. Baba hükümdar mezar odasındaki kendi yontusunu ise hikâyede şu şekilde tasvir etmektedir:

*“Ağır ve kendinden emin bir sesle, beni, çiz, öyle bir çiz ki olduğum gibi değil, olmam gerektiği gibi olayım. Kendimden çok, görülmek istediğim manadan ibaret kalayım. Tanrısallığının kusursuz yanlarını ortaya çıkart, insanlığımın kusurlarını görmezden gel. Yani sana diyorum ki göğsümdeki yara izi gibi sol kaşımın üzerindeki lekeyi de görmezden gel. Öyle resimler yont ki, onlarda beni atalarım, hem oğullarıma bağlayan ortak çizgi, tanrısallık olsun.”* (Bekiroğlu, 2016:129)

Hükümdar kendi eksikliklerinin farkındadır ama yontusunda bunların olmasını istemez. Kendi suretinin tanrı gibi kusursuz yontulmasını ister. İnsan olma vasfının silinmesini talep eder. Dolayısıyla baba hükümdarın kendinde görmek istediği bu tanrısallık onun ben-idrakidir. Hükümdarın kendini tanrı olarak görmesi onun

ben-idrakinin temelindeki varoluş anlayışıdır.

Hikayedeki ikinci mezar odası ise oğul hükümdar için yapılır. Baba hükümdar gibi oğul hükümdar da mezar odası yontturur. Fakat iki mezar odası birbirinden oldukça farklıdır. Oğul hükümdarın mezar odasına eşi kuzey prensesin de odası yontulacaktır. Bu mezar odaları ise ışık alacak şekilde tasarlanır. Bu odadaki yontularda da baba hükümdarın mezar odasındaki yontulardan farklıdır. Oğul hükümdar kendi suretinin nasıl olmasını istediğini yontucuya şöyle tasvir eder:

*“bak, dedi, hayal edilebilir tanrıların yüzünü, yüzüme nakşetmekten vazgeç. Yeteri kadar ağırim zaten, daha fazlasını da sen yükleme. Olanın hikâyesini anlat sadece, beni görünmezliklere gizleme. Her şeyi, şu güzelim gün ışığının altında gördükleri kadar yont. Sadece ışık ve gerçeklikte iktifa et. Beni de istisna etme bu halden, en fazla beni dâhil et. Kusurlarımı, gizleme benim, görünür kıl. Gizleme, sol kaşım üzerindeki lekeyi. Acı çekiyorsa çehremi, gösterebiliyorsan eğer sırtımdaki şu dağı, içimdeki denizi. Yüzümdeki sükûtu, içimdeki mahşeri, genişlerse bedenimi, çökerse belimi, kırılırsa tenimi. Değiştirmekten, mükemmelleştirmekten vazgeç. Tanrı kılma beni, bir insan olarak resmet... Yont, öyle bir yont ki yonttuğun tanrı değil, ölümlü bedeniyle kul olsun. Öyle ki ne başkaları ne de kendisi bu ölümlü bedene bir tanrılık vasfı yüklüyor olsun.”* (Bekiroğlu, 2016:158)

Baba hükümdar kendisinin tanrı gibi kusursuz bir şekilde yontulmasını talep ederken oğul hükümdar kul olma bilincine sahip olduğu için geleneğin dışına çıkarak suretinin gerçekçi yontulmasını ister. Tanrısallık iddiası olmayan, tüm kusurları ile var olan bir insan yontusu. Tek tanrı tarafından yaratılmış, yaşamış, yaşlanmış, acı çeken, yüzü kırışan ölümlü insanoğlunun sureti. Bu yontu oğul hükümdarın ben-idrakinin mimarîye yansıyan şeklidir. Tek tanrı inancının parametreleri olan vahdet anlayışı ben-idrakini değiştirmiş, bu benlik algısı hayatın her alanında olduğu gibi sanata da sirayet etmiştir. Tanrı suretleri yerini ölümlü insan suretine bırakmıştır. Üstelik bu suret şimdiye kadar tanrılık iddia eden bir hükümdarın veliahtına aittir. Artık hükümdarların sureti de tüm insanlar gibi ölümlü bir kul olarak tüm kusurları ile yontulacaktır. Sanata getirilen bu yenilik oğul hükümdarın tevhide dayanan medeniyet anlayışının tezahürüdür. Zira medeniyet içtimaî, ahlakî, siyasî ve iktisadî bütün alanları içine alan geniş bir mefhumdur. Dolayısıyla medeniyetin temel dayanaklarından biri olan dinî inançlar medeniyetin tüm alanlarını ihata eder. Oğul hükümdarın tevhide dayanan inancı; mevcut sanat anlayışının değişmesine, tevhide merkeze alan bir sanat anlayışının gelişmesine olanak sağlamıştır.

Oğul hükümdarın kendi suretinin nasıl yontulacağına dair tasviri o zamana kadar geleneğin dışına çıkması yasaklanan yontucunun da dikkatini çekmiştir. Hikâyede baba hükümdar ile oğul hükümdar yontucu tarafından bu bağlamda karşılaştırılır. Bu karşılaştırma her iki hükümdarın medeniyet anlayışını tek cümleler ile anlatacak niteliktedir. Kendi yontusu kadar güzelini bir daha kimse için yapamamış diye baba hükümdar tarafından eli kesilen yontucu; *“Ama bu, zâlim bir hükümdardır. Vermekle yetinmedi, istedi.”* (Bekiroğlu 2016:138) diyerek baba hükümdarı eleştirir. Oğul hükümdar ise *“Fethetmek istediği ülke için yontucunun yardımına başvururken, öyle masum ve açıktı ki kalbi, yontucu, bu delikanlının, babasına benzemeyen yanlarının*



benzeyen yanlarından daha fazla olduğunu çok geçmeden anladı” (Bekiroğlu, 2016:147) şeklinde tasvir edilir. Birisi kendini yontusunun eşsiz kalması için sanatçının elini kesecek kadar zâlim hükümdar, diğeri âşık olduğu kadının gönlünü fethetmek için insanca istekleri olan masum hükümdar.

Zâlim hükümdar kendi yontusunun eşsiz kalması için sanatçının kolunu yani medeniyetin parametrelerini yüzyıllar sonrasına taşımakla görevli olan kişinin sanat icrasını yok ederken oğul hükümdar yaratıcısının gönlünü kazanmak için sanatçının varlığına ihtiyaç duyar. Zira tek tanrı inancına sahip olan oğul hükümdarın inanç esasları ancak sanat sayesinde kalıcılık kazanacaktır. Oğul hükümdar, sanatçının medeniyeti inşa etme ve nesilden nesle aktaracak yapıtları ortaya koyma işlevini bilmektedir. Bunun için sanatçıyı yok etmeyi değil var etmeyi vazife bilir. Oğul hükümdar tarafından tevhid inancını hayata tatbik etmekle sorumlu kılınan sanatçının eserleri de bu vazifenin gereğidir. “Krala pay biçtiği ölümsüzlük, beden değil ruhun ölümsüzlüğüydü. En önemlisi, hükümdarı dokunulmazlığın yalnızlığı içinde değil, kraliçesinin yanında, onunla baş başa, göz göze, diz dize resmetti.” (Bekiroğlu, 2016:162) Oğul hükümdarın kendi ben-idrakine göre yontulan bu suret; ölümden sonraki hayatında yalnız kalmayan, bedeniyle değil ruhu ile ölümsüzleşen, mutlak güzellik sahibi tek tanrı ile beraber olan bir insandır. Oğul hükümdar tarafından geleneğin dışına çıkarılan yontucunun yonttuğu oğul hükümdarın suretinde tevhid inancının esasları görülmektedir.

### 1.3.Vahiy Medeniyeti

“Şu, karşısında dilinin tutulduğu hükümdar, bu tek ve biricik Tanrı'nın eseri değil miydi?”<sup>1</sup>

Ben-idraklerini tevhide dayandıran medeniyetlerin rükünleri vahiyle belirlenir. Bundan dolayı bu medeniyetler “vahiy medeniyeti” olarak adlandırılabilir. “Mavi Gül Dalı” ve “Cam Irmağı Taş Gemi” hikâyelerinin dayandığı tarihî olayda Akhenaton tek tanrı dinini kabul eder ve tevhid inancını yansıtan bir hayat tasavvurunu gerçekleştirir. Akhenaton'un kim olduğu, tarihte kimi karşıladığı ise muammadır. Kimi araştırmacılara göre Akhenaton, tek tanrılı dini kabul eden ilk firavun, kimilerine göre Hz. İbrahim, kimilerine göre ise Hz. Musa'dır. Bazı araştırmacılar ise Akhenaton'un Hz. Musa döneminde yaşamış ve Hz. Musa'nın dinini devam ettiren kişi olduğunu iddia etmektedir. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Akhenaton> (Son Erişim Tarihi: 05.06.2020).

Ele aldığımız ve birbirinin devamı niteliğinde olan iki hikâyedeki Akhenaton karakterinin karşılığı ise oğul hükümdardır. Oğul hükümdar, babası ile birlikte kazandığı kuzey zaferinde savaş ganimeti olarak elde ettiği güzel sayesinde çok tanrılı bir dini terk etmiş ve kuzeyli güzelin dini olan tek tanrılı bir inancı benimsemiştir. Fakat bu güzel “aşk medeniyeti” kısmında değerlendireceğimiz gibi mutlak güzelliğin tecellisini sembolize

<sup>1</sup> Nazan, Bekiroğlu; *Cam Irmağı Taş Gemi*, 13. Baskı, İstanbul: 2013, s.163



etmektedir. Oğul hükümdar bu güzelde mutlak güzelliğin tecellîsini fark etmiş, hayret hâlini yaşamış ve bu güzelliğin sahibine âşık olmuştur. Hikâyelerde oğul hükümdar ile ilgili kullanılan ifadeler; oğul hükümdarın kim olduğunu, kimi sembolize ettiğini aşıkâr kılar. Bu hükümdarın tasvirlerinde geçen önemli bir özellik onun bilgi sahibi olmasıdır. “*Her şey tamam, diye başladı âşık ve kraliçesine kavuşmuş, gönlünüyse sağlam bilginin arık suyunda yıkamış hükümdar...*” (Bekiroğlu, 2016:157) Oğul hükümdar gönlünü bilginin arık sularında yıkamış ve kraliçesine kavuşmuştur. Hikâyenin sembolik manası göz önünde bulundurulduğu ise görülmektedir ki oğul hükümdar mutlak güzellik sahibinin hakikat bilgisine erişmiş böylece hikâyede mutlak güzellik sahibini sembolize eden kraliçeye kavuşmuş bir âşıktır. Oğul hükümdarın bilgi sahibi olması ise hikâyede peygamberi sembolize ettiğinin göstergesidir.

Yontucunun oğul hükümdar ile ilgili söyledikleri de onun peygamberi sembolize ettiğinin göstergesidir. “*En büyük galesi susulmak olan bu aşkın tek bilgisi hükümdarın kalbinin üzerine kaldı böylece, onun bildiğini yontucu bilmedi, hükümdarsa bildiğini konuşmadı. Ama sustuğunda hükümdar susmadı ki, onu susturan bambaşkasıydı. Çünkü prensese duyulan bu ikili aşka rağmen yürünecek asıl yol, yontucuyla hükümdarın arasındaydı.*” (Bekiroğlu, 2016:155) Yontucu; geleneği alt üst eden, insan vasıflarını ön planda tutan ve tanrılık iddiasında olmayan oğul hükümdarın kuzeyli güzelin dinini kabul ettiğini de duymuştur. Güzelliği dillere destan olan kuzeyli güzeli de oldukça merak etmektedir. Oğul hükümdar tarafından kuzeyli güzelin suretini yontmak ile görevlendirildiğinde ise iki kez kuzeyli güzeli görme imkânı bulmuştur. Kuzeyli güzeldeki “güzellik” tecellîsini o da fark etmiş ve güzele âşık olmuştur. Fakat kuzeyli güzelde daha önce kimsede görmediği güzelliğin sırrına erişememiştir. Dolayısıyla oğul hükümdarın sahip olduğu bu bilgiyi kavrayacak yetkinlikte değildir. Bu bilgiye sadece oğul hükümdar sahiptir. Bu bilgiler yaratıcı tarafından hükümdara bildirilmiştir. Oğul hükümdar ilahî bilgiye mazhar olduğundan ilahî bir aşkla, yontucu ise bu bilgiye erişemediğinden beşerî bir aşkla prensesi sevmektedir. Dolayısıyla oğul hükümdar hakikat bilgisine sahip olması bakımından hikâyede peygamber olarak sembolize edilmiştir. Oğul hükümdar ile yontucunun prensese aşkı dile getirilmiş, fakat yürünecek yolun oğul hükümdar ile yontucu arasında olduğu söylenmiştir. Burada da görmekteyiz ki oğul hükümdar bir peygamberdir. Mutlak güzellik sahibini sembolize eden prensese onun aracılığı olmadan erişilmez. Mutlak güzellik sahibine erişebilme bilgisi ancak peygamberlere verilmiştir. Peygamber bu bilgileri insanlığa tebliğ etmekle mükelleftir. Dolayısıyla yaratıcıya erişme yolu peygamberler ile insan arasındadır.

Oğul hükümdarın peygamberi sembolize ettiğinin diğer bir göstergesi ise aşağıdaki alıntıda mevcuttur:

*“Resimlerin kabartılması bitince her bir çizgisi kutsal addedilen resimle gösterilen yazıyı da yontucu yazdı. Güzeldi hükümdarın ismi, bu ismi sık sık tekrarladı. Adet üzere, beyzi bir çerçeve içinde bir dokunulmazlık alanına çekilmesi gereken adlardı bunlar. Ama yontucu, çerçevenin bir ucunu açık bıraktı. Hükümdardan halkına, hükümdarın tanrısından kuluna yol vardı çünkü. Bu nedenle tek ve biricik Tanrı'nın isimlerinin çerçevesini de kırıp verdi. Hükümdarın çok söyler şairleri gelecek asırlara*

*sesleniyorlardı ama mezar odasının duvarları en fazla tek ve biricik Tanrı'nın çok ve güzel isimleriyle doldu. Yontucu bu isimlerin üzerinden teker teker geçirdi avucunun içini. Elinden hafiflik geçti. Şu, karşısında dilinin tutulduğu hükümdar, bu tek ve biricik Tanrı'nın eseri değil miydi? Öyle güzel ve iyiydi ki.”* (Bekiroğlu, 2016:163)

Hükümdarın sureti kadar ismi de güzeldir. Hat sanatında Allah'ın, peygamberlerin ve dört halifenin isimleri oval bir şekil içinde yazılır. Kutsal sayılan isimlerin güzel bir formda yazılması gelenek haline gelmiştir. Sanatın ve sanatçının dini değerlerine verdiği bu önem, medeniyeti oluşturan parametreleri estetik bir şekilde kalıcı kılma çabasıdır. Hikâyede bu isimlerin ucu açık bir çerçeve ile yazıldığı belirtilmiştir. Burada geleneğin dışına çıkmıştır. Gelenekten bu sapma da bir amacı vardır. Bu açıklık sayesinde hükümdar halkına ulaşacak, hükümdarın tanrısından da kullara yol açılacaktır. Hükümdarın tanrısının hükümdar sayesinde kuluna ulaşması sembolik manalar ifade eder. Hükümdarın tanrısı mutlak güzellik sahibi olan tek ve biricik Tanrı'dır. Oğul hükümdar ise Tanrı'nın kuluna ulaşma vasıtasıdır. Mutlak güzellik sahibi peygamber vasıtasıyla kullarına hitap eder. Dolayısıyla oğul hükümdarın peygamberi sembolize ettiği hikâyede geçen bu ifadeden anlaşılmalıdır.

Oğul hükümdarın çok tanrılı dini yasaklaması ve tek tanrılı dinin esaslarına göre yeni bir şehir imar etmesini peygamberlik görevidir. Peygamberler gönderildikleri toplumlarda medeniyet inşa etmekle sorumludur. Onlar toplumun ben-idraklerini oluşturan liderlerdir. İlim ve hakikat kapılarını aralayan öncülerdir. Oğul hükümdar yeni mezar odası anlayışı ile hem yontucunun hem de camcının ilimlerinin ilerlemesine katkı sağlamış hem de onların hakikati anlayıp fenâfillâha erişmesine vesile olmuştur. Dolayısıyla peygamberler; maddî ve manevî olarak medeniyet ortaya koyan, medeniyet inşa eden kişilerdir. Bütün yeryüzünü kaplayan ülkesinde adaleti emreden; yalanı, riyayı, ahde vefasızlığı, terazi taşları ile oynamayı, büyüü, falcılığı, kehaneti, can almayı ve kul hakkına girmeyi yasaklayan oğul hükümdar; baba hükümdar zamanındaki medeniyet anlayışını yerle bir etmiştir. İçtimaî hayattaki tıkanmaları gidermiş, medeniyet bunalımına nihayet vermiştir.

#### 1.4.Aşk Medeniyeti

*“Yontucu aşkın bin bir türlü halinden geçti.”<sup>1</sup>*

Birbirinin devamı niteliğinde olan “Mavi Gül Dalı” ve “Cam Irmağı Taş Gemi” hikâyeleri bir aşk hikâyesidir. Hikâyenin başkahramanları âşık ve maşuk konumundaki erkek ve kadındır. Âşık, hükümdardır. Maşuk ise hükümdarın savaş ganimeti olarak kazandığı kuzeyli güzel prensesdir. Oğul hükümdar kuzeyli güzelin kalbini kazanmak için çok uğraşır. Bunun için kuzeyli güzelin memleketi olan kuzeye benzer bir şehir imar ettirir. Kuzeyli güzelin suretini Sanatkârlar Köyü'nün en yetenekli yontucusuna yontturur. Ama kuzeyli güzel hâlâ oğul hükümdara kırgındır. Çünkü oğul hükümdar ve babası kuzey ülkesini yakıp yıkmış, orada yaşayanları ve babasını öldürmüştür. Kuzeyli güzelin gönlünü kazanamayan oğul hükümdar en ünlü camcıya kuzeyli prensese

<sup>1</sup> Bekiroğlu, s. 153.

sunulmak üzere camdan bir kuş yaptırır. O da kuzeyli güzeli cezbetmez. Çabalamaktan vazgeçmeyen oğul hükümdar en güzel, en değerli taştan görenlerin gözünü kamaştırarak bir yüzük yaptırır. Fakat bütün bu çabaları sonuçsuz kalır. Kuzeyli güzel prenses oğul hükümdara âşık olmasına rağmen bunu belli etmez. Ona karşı ilgisiz davranır.

Ele aldığımız hikâyeler Akhenaton ve karısı Nefertiti arasındaki aşka dayanılarak kurgulanmıştır. Hikâyede Akhenaton'u oğul hükümdar, Nefertiti'yi ise kuzeyli prenses temsil etmektedir. Fakat bu kurgunun arkasında da sembolik manalar mevcuttur. Hem kelime anlamına hem de hikâyedeki özelliklerine bakılarak Nefertiti'nin kimi sembolize ettiği tespit edilebilir. Nefertiti'nin kelime manası “*güzelden gelen*”, “*güzellikten gelen*”dir. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Akhenaton> (Son Erişim Tarihi: 05.06.2020). Hikâyede Nefertiti'yi karşılayan kuzeyli prensesi de daha önce görülmemiş güzelliğindedir. “*Bakışlarını ışığa doğru kaldıran ey ince güzellik, diye geçirdi içinden. Hangi dünyanın habercisisin sen ki haberin yollarda böyle gecikti?*” (Bekiroğlu, 2016:149) Kuzeyli prensesin güzelliği yontucu tarafından tasvir edilmiştir. Yontucu, kuzeyli prensesin güzelliğinin başka âlemlerden geldiğini ifade eder. Oğul hükümdarın kraliçeyi merkeze koyan hayat düzenine, yeni şehir planlamasına ve her iki dünyada kraliçe ile yaşama isteğine mana vermeye çalışır. Bu, daha önce görülmemiş bir aşktır. Şüphesiz bu aşkın hâsıl olmasında kuzeyli prensesin dini ve Tanrısı etkili olmuştur.

“*Yontucu da hükümdarın Tanrısına dair merak başladı. Hayretti karanlığın başlangıcı, o zaman yontucu hükümdarı tepeden tırnağa boyayan ışığıyla, kraliçede gördüğünün, çok daha fazlası olduğunu anladı. Zoraki susturduğu kalp, aşkı bambaşka bir güzelliğin hayranlığıyla seyretti. Başını kaldırıp hükümdarın yüzüne baktı. O da güzelliğin kaynağına kraliçe kadar yakındı.*” (Bekiroğlu, 2016:159)

Hükümdarın kuzeyli güzele duyduğu aşkın ulviliğini gören yontucu, bunun sırlarla dolu bir aşk olduğunu anlar. Beşerî bir aşktan kuzeyli güzelin tanrısına ulaşan ve onun için yeni bir şehir imar eden hükümdarın tanrısını merak eder. Hükümdarın kraliçede gördüğünün kraliçeden çok daha fazla olduğunu kavrar. Kraliçenin güzelliğinin bir kaynağı olduğunu, bu güzelliğin kaynağına kraliçe kadar hükümdarın da yakın olduğunu fark eder. Dolayısıyla görülmektedir ki kelime manası “*güzellikten gelen*” Nefertiti ile kuzeyli prenses arasında bir bağ kurulmuştur. Kuzeyli prensesin güzelliğinin bir kaynağı vardır. Güzelliğin kaynağı mutlak güzellik sahibidir. Kuzeyli prenses bu güzelliğin tecellisini sembolize etmektedir.

Kelime manası “*görünme, belirme*” olan “*tecelli*” tasavvufta kavram olarak “*Hak nurunun tesiriyle makbul kulların kalbinde ilahî sırların ayan olması hâli*” ni ifade etmektedir. (Devellioğlu 2013:1050). Yaratılışın özü tasavvufta tecellî anlayışına dayanmaktadır. “*Eğer tecelli, mutlak iyi olmasa idi ona nail olunmazdı; eğer ona nail olunmasa idi varlık olmazdı; o halde tecellisi olmasa idi varlık olmazdı. Demek ki tecellisi her bir varlığın illetidir. O, varlığı ile malullerinin varlığına âşık olduğundan, kendi tecellisine nail olunmasına âşıktır.*” (İbn-i Sina, 2017: 125) Mutlak güzelliğine ancak onun tecellisi ile ulaşılır. Bu güzelliğe varlıktaki tecellî güzelliğini fark edenler erişebilir. Oğul hükümdar, kuzeyli prensesin varlığındaki tecelliyi fark etmiş ve o tecellîye âşık

olmuştur. Kuzeyli prensesin oğul hükümdara karşı duyduğu aşk ise kendi tecellisine nail olunmasından hâsıl olan muhabbettir.

İlahî güzelliğin tecellisi olan bu güzele âşık olmamak da mümkün değildir. “Çünkü aşkı güzelliğin eşlikçisi ve aşkın kendisini ne kadar güzel kaldığını, ona ne kadar yakıştığını fark ettiği anda” (Bekiroğlu, 2016:151) Oğul hükümdar gibi yontucu da bu güzelliğe âşık olmuştur. “Dili, bilindik kelimelerden çok farklı olsa da aşk, doğası icabı gizli kalmayan bir şeydi. Genç hükümdarın, bir savaş ganimeti gibi bahtına vuran ama kraliçesi kılmak istediği kuzeyli prensese duyduğu karşılıksız aşkı yontucu da duymuştu.” (Bekiroğlu, 2016:146) Kuzeyli güzele duyulan bu aşk ise hem oğul hükümdara hem de yontucuya hakikati buldurur.

*“Hakikate varmak için aşktan başka yol mu var? Hükümdar bildiğinin kalbine girdi kraliçe. Bir egemenlikle iki parmağı, iki bakışı, iki sevdası arasında evirip çevirdi bu kalbi, bu kaderi. Hükümdar, hakikati bir kadının aşkında fark edecek ve bu bakışla yaşamı yeni baştan yorumlayacak erkeklerin ne ilki ne de sonuncusuydu. Kraliçeyse ona boynundaki damar kadar yakındı. Bu kalp kraliçenin o kadar kendi kalbiydi ki. Kendi kalbindeki inancı tohum gibi o kalbe ekiverdi. Dedi, bırak kendini, ne olur daha fazla direnme, görmüyor musun? O’nun dediği olur, öyle olsun.”*(Bekiroğlu 2016: 89)

İki kahramanlı aşk mesnevileri ve klasik şiir geleneğimizde mutlak güzelliğin tecellisi kadın suretinde tasvir edilir. Erkek kahramanlar bu kadındaki güzellik sayesinde beşerî aştan ilahî aşka erişir. Geleneğin bu özelliğini Nazan Bekiroğlu bu iki hikâyesine yansıtmıştır. Oğul hükümdarın kuzeyli prenseste görüp âşık olduğu mutlak güzelliğidir. Bu güzellik oğul hükümdardaki aşkın mahiyetini değiştirir. Beşerî aşk, ilahî aşka dönüşür. Böylece kuzeyli prenses sayesinde oğul hükümdar hakikate erişir.

Hakikate erişen oğul hükümdara kraliçe boynundaki damar kadar yakındır ve hükümdara “O’nun dediği olur.” cümlesini telkin etmektedir. Burada kraliçenin özellikleri ile ilgili iktibaslar yapılmıştır. Rum suresi 5. ayette “Allah’ın dediği olur” ifadesi geçmektedir. Ayrıca Kaf suresi 16. ayette “Andolsun insanı biz yarattık ve nefsinin kendisine fısıldadıklarını biliriz. Ve biz ona şah damarından daha yakınız.” buyrulur. Bu iki ayetten de anlaşılmaktadır ki kraliçenin kastettiği “O” ve hükümdarın boynundaki damar kadar yakın olan kraliçe ile mutlak güzellik sahibinin sembolize edilmektedir. Bu hikâye mutlak güzellik sahibinin hakikatine ulaşabilmenin sembolik bir dille anlatıldığı metaforlarla dolu aşk hikâyesidir.

Oğul hükümdarın ve yontucunun hakikate erişmesi birden bire olmaz. Zira “Prenseler kilitli bir kapı kadar kapalıydı, hem prenses kilitlendiği halde anahtarı üzerinde bırakılmış bir kapı kadar da davetkârdı, oysa cürmünden habersiz bütün mücrimler gibi, prenses mazurdu.” (Bekiroğlu, 2016:152) Hem oğul hükümdarın hem de yontucunun kuzeyli prensesin aşkıyla başlayan hakikat yolculuğu yıllar sürmüştür. “Aradan geçen çok zaman, aşkını ölümsüzlüğüne önceleyen hükümdarın evvela o aşkı, sonra o aşkta tek ve biricik Tanrı’yu bulmasına yetmişti.” (Bekiroğlu, 2016:156) Fakat her ikisi de sonunda o aşkta tek ve biricik Tanrı’yu bulmuştur.

Oğul hükümdar ile yontucunun maşukun gönlü kazanmak ve ona ulaşmak için yıllarca sürdürdüğü mücadele iki kahramanlı aşk mesnevi geleneğinde mevcuttur. Yazar burada da mesnevi geleneğinden yararlanmıştır. Mutlak güzellik sahibini sembolize eden maşuk, ulaşılması zor bir kahramandır. Uğruna dağlar delinir, ateş denizlerinden mum gemilerle geçilir. Aşkın maşuka ulaşması için bir imtihan yolculuğundan geçmesi şarttır. Hikâyedeki âşık karakterlerinden biri olan oğul hükümdarın kuzeyli maşukun gönlüne girmesi kolay olmamıştır. Kuzey ülkesine benzeyen bir şehir imar ettiren, kendi suretini tanrı vasıflarından kurtaran, çok tanrılı dinin izlerini ve çok tanrıların adını ülkesinden sildiren hükümdar ancak bu mücadelesinden sonra kraliçeye erişir. Diğer âşık kahraman olan yontucu ise yıllarca yer altında sürececek ışığında geçirdiği mezar odasının yontusu sonucunda hakikate erişebilmiştir.

Hikâyedeki aşkın mahiyeti ve nüvesi ise şöyle açıklanmıştır: *“yaşanan, yaşanmamışlığın tanışını yekdiğerinde bulunca baş başa vermiş iki suretten biri diğeriine aşkın kelimesini sordu; diğeri gülümsedi ve ona aşkın, bu dünyadan olmayan bir zamanda, bütün ruhların toplandığı mekânda, ruhun, sözleştiği ve seviştiği tanışını bu dünyada hatırlaması olduğunu anlattı.”* (Bekiroğlu, 2016: 189). Aşk, bütün ruhların toplandığı bir mekânda ruhun sevdiği ile sözleşmesini bu dünyada hatırlamasıdır. Burada bezm-i eleste telmih yapılmaktadır. *Bezm-i elest*; bütün ruhların Allah’ın “ben sizin rabbiniz değil miyim” hitabına karşılık insanların “evet” dedikleri meclistir. Bu meclis “kalu bela”, “ahid”, “bezm-i ezel” şeklinde de adlandırılır. Peygamberlerin kavimleri, insanların da kendileri için dünyada kulluk görevlerini yerine getireceğine dair sözleşmeleri Hz. İbrahim’den başlayarak bütün vahdet dinlerinde yer alır. Bu Allah ile insan arasındaki akiddir. Kuran-ı Kerim’de Araf Suresi 172. ayette de bu sözleşmeye hakkında bilgi verilmektedir.(Yavuz, 1992: 106-108).

Oğul hükümdara dünyada olmayan bir zamanda sevdiği ve sözleştiği tanışını hatırlatan kuzeyli prenses olmuştur. Dolayısıyla hükümdar yaratıcı ile sözleştiği günü hatırlamış, kuzeyli prenesten onun tecellisini görmüştür. Bu mecliste maşuka verilen sözler vardır. Bu kul olma yükümlülüğüdür. Peygamber de kendi kavimleri adına sözler vermiştir. Peygamber hak dinin esaslarını insanlara bildirmekle memurdur. Allah katında belirlenen esaslar doğrultusunda ben-idraki oluşturmak ve tevhide dayanan medeniyet tasavvurlarını imar etmek, hakikati yaşamın bütün cihetlerine yansıtmak için çaba sarf ederler. Onlara bunları yaptıran güç ise bezm-i eleste Allah’a karşı duydukları ilahî aşktır.



## 1.5.Vahdet Medeniyeti

“Gizli adın aşıkâr benim adımın içerisinde.”<sup>1</sup>

“Mavi Gül Dalı” ve “Cam Irmağı Taş Gemi” hikâyeleri içtimaî, siyasî, dinî hayatta ve sanatta çokluktan tekliğe gidişi ele almaktadır. Savaş ganimeti olarak elde ettiği kuzeyli prenses sayesinde oğul hükümdar tek tanrılı dini tanıma fırsatı bulmuştur. İnançta hâsıl olan teklik; oğul hükümdar sayesinde sanata, mimariye ve içtimaî hayatın tamamına yansımıştır. Bu tekliğin hikâyedeki simgesi ise kuzeyli güzel gelirken yanında getirdiği “mavi gül dalı”dır. “Mavi gül dalı” hikâyede şöyle tasvir edilir:

*“Mavi gül dalına gelince. Onunki içler acısı bir yabancılık hikâyesi. Başkaydı, farklıydı. Pembe, beyaz, kayısı, mor hatta siyah, alımlı güllere nazaran rengi hiç alışılmadıktı. Gövdesinin yanından geçenler hayranlık duyuyordu bu yüzden ama aynı nedenle küçümseniyordu yine de. Oysa kar dalları, sis bulutları, buz ağaçları, kuzey ışıkları onun eviydi. Rengini içmişti hepsinin, hepsinin de rengi maviydi. Bir tipiden geriye kalan buzdan gül, maviden başka ne renk olabilirdi? Orada yıldızlar konardı üzerine hepsinden korunaklı. Ama işte burada yabancıydı.”* (Bekiroğlu, 2016: 92)

Kuzeyli prensesin çeyiz sandığında gelen “mavi gül dalı”, prenses tarafından güney topraklarına dikilir. Daha önce kimsenin görmediği bu gül dalı görenleri hayrete düşürür. Alışılmadık rengi ile hem hayranlık uyandırır hem de küçümsenir. Prensese geldiği kuzeyin rengidir mavi. Fakat güney bu renge alışkın değildir. Prensese geldiği kuzey ülkesi tek tanrılı inancın hâkim olduğu topraklardır. Prensese sayesinde güney toprakları da tek tanrılı inançla tanışmıştır. Güney halkının tek tanrılı inancı hem merak eden hem de yadırgayan tavrı “mavi gül dalı”na karşı duyulan tavırla sembolize edilmiştir. Güney halkı çok tanrılı bir inanca alışkındır. Tek tanrılı inanca yabancıdır. Bu manada mavi sembolik bir renktir.

Mavi vahdetin simgesidir. “Mavi gül dalı” ise bu inancın özelliklerini ihtiva eden bir semboldür. Tevhidin kelime manası “Allah’ın birliğine inanmak”tır. (Devellioğlu, 2013: 1102). Kavram olarak “bir şeyin tek ve bir olduğunu kabul etmek” (Özler, 2012: 18) ya da “Allah’ın zatını, aklen tasavvur edilen ve zihnen tahayyül edilen her şeyden tecrid etmek”(Uludağ, 1995: 533) anlamındadır. Tevhidi merkeze alan sanatlarda özellikle de çini de mavi rengin hâkim olduğu görülmektedir. “Çini panolardaki temel renk mavidir. Mavi yeryüzünde var olan iki büyük vaktanın yani deniz ve semanın rengidir. Eski insanlar aşk yolundaki olguları ifade ederken renklerden de istifade ettiler. Onlara göre mavi tevhidin rengidir.” (Ökten, 2015: 110.) “Mavi gül dalı”, kuzeyli prensesin tevhid inancının hâkim olduğu ülkesinden tüm dünyaya ulaştırmak istediği tevhidî aşktır.

Kuzeyli prensesin güneye getirdiği yenilikler sadece “mavi gül dalı” ile de sınırlı değildir. “Anadilini zihninde, tek ve biricik Tanrı’yı kalbinde, kuzey denizinin en güzel halini gözlerinin içinde taşıyacaktı prenses yol boyunca.” (Bekiroğlu, 2016: 71) Prensese; kalbinde tek Tanrı’yı, zihninde ise anadilini getirir. Bunlar prensesin kimliği, güneyin ise birdenbire alışamadığı yabancılıklardır. Fakat yabancı prensesin getirdiği bu olgular oğul

<sup>1</sup> Bekiroğlu, s. 85.



hükümdarı büyülemiştir. *“Yabancıydı prenses, en fazla da bu yabancı tavırlarla büyülenen hükümdarın kalbine öyle bir ferahlık indi ki. Şaşırды. Hayranlık hali. Bu hayret ve hayranlık haliyle kendisini var oluşu nedeniyle karşı karşıya buldu.”* (Bekiroğlu, 2016: 80) Oğul hükümdar tevhidi simgeleyen bu yabancılıklar sayesinde yaratılış amacını hatırlar. Onun yaratılış amacı; tek ve biricik Tanrı’ya kulluk etmek, halkını vahdete davet etmek ve vahdetin hüküm süreceği bir güney ülkesi imar etmektir. Vahdet bilgisine erişen hükümdar içtimaî, siyasî, dinî hayata ve sanatın her alanına vahdeti getirmekle işe başlar. *“Babasının kendisine bıraktıkları arasında tamamlaması gereken yarım işler yoktu. Öyleyse tamamlamaktan çok bozdu, çoğaltmaktan çok azalttı. Azaltmakla kalmadı, tekledi, birledi, bire indirdi.”* (Bekiroğlu, 2016: 75) Baştan sona çoklukla dolu olan güney ülkesi, oğul hükümdar sayesinde tekliğe büründür. Vahdeti yansıtan bir teklik kazanır.

*“Çizdim üzerini bütün çokluk eklerinin, sildim elimin tersiyle hepsini. Tanrı var, tanrılar yok. Ey biricik Tanrı, senden başkası yok.*

*Diyordu ki hükümdar, bundan böyle gücü sonsuz, kutlu varlığı, kulu ile arasına kimseyi almayacak denli ortada, tek bir Tanrı’ya tapılacaktı. Rahipler bu tek Tanrı’ya hizmet edecek, onu anlayacak, onu anlatacaktı.”* (Bekiroğlu 2016: 95)

Güney ülkesinde hayatın her alanında vahdet hâkim olmuştur. Kuzeyli prensesin kutsalları, oğul hükümdarın kuzeyli prensesin aşkıyla eriştiği vahdaniyet; güney ülkesinin yaşam şekli, inançları ve sanatının özü haline gelmiştir. Yeni inancın hayatı topyekün değiştirmesi oğul hükümdar eliyle olmuştur.

*“Sağaltıcı, onarıcı bir kuşatmaydı bu, babanın yıktığını oğul onaracaktı. Dokunduğu yerde gül bitiyordu, en görkemlisinden başladı. Evvela, prensesin adını sonsuza değin yaşatması için pembe-beyaz mermerlerden bir saray yaptırdı. Aşkla çalıştı mühendisleri, yıllarca sürmesi gereken inşaat sadece aylar aldı. Altın, gümüş, necef, tunç, mermer ve sedir ağacından yapılmış ve bezemesi için bile yüzlerce nakkaşın geceli gündüzlü çalıştığı bu saray, tanrılar şahit olsun ki hükümdarın gücünü değil aşkını göstermek içindi.”* (Bekiroğlu, 2016: 81-82)

Tevhide dayanan medeniyet tasavvurunu hayata tatbik eden oğul hükümdar, bütün bu imar çalışmalarını aşk için yapmıştır. Bu aşk, kuzeyli prenseste gördüğü mutlak güzelliğe duyulan hayranlıktır. Bundan dolayı artık her şey mutlak güzellik adına aşkla inşa edilecektir. Hükümdarın bu imar çalışmaları mutlak güzellik sahibini ve vahdeti kalıcı kılmak içindir. Zira hükümdar daha önce de belirttiğimiz gibi bu görevle mükellef bir peygamberi sembolize etmektedir. Tevhid medeniyetini dünyada hâkim kılma memuriyeti ona verilmiştir. Bu bilgiler yaratıcı tarafından hükümdara bildirilmiştir *“Medeniyetin özünü oluşturan tevhid, farklı unsurları birbirine bağlarken, onlara kendi kalıbıyla tesir eder. Bu öz sayesinde topluluklar ve cemiyetler medeniyet kuracak potansiyele ulaşırlar”* (Çetinkaya, 2010: 24). Tevhid inancı cemiyetin içindeki bütün yapıları birbirine yaklaştırır. Biri taş ustası olan yontucu diğeri ise cam ustası olan camcı, bu medeniyetin imarı için bir araya gelmiş sanatçılardır. Onların da yükümlülüğü tevhidi yansıtacak sanat eserler ortaya koymaktır. Çünkü inancın estetik boyutu sanattır, inanç ancak sanatla yükselir ve kalıcı hâle gelir.

## 1.6. Terbiye Medeniyeti

*“Yanıp, geriye külü bile kalmadığında ancak;  
kum ona lal renkli lekesiz camdan bir kuş verdi.”<sup>1</sup>*

Sanatkârlar Köyü'nün en mahir yontucusu, oğul hükümdarın mezar odasını bitirir. Fakat oğul hükümdar ondan daha önce hiç görülmedik bir şekilde kendi mezar odasının bitişiğinde kuzeyli prensese de bir mezar odası yontulmasını ister. *“Araziye söz geçirmekte mahir mimarlar, hükümdarın mezar odasına açılan ilave kraliçe odasına ulaşabilmek için, sert dönemeçlerle tam yedi kez yön değiştiren dik ve uzun bir merdivenden başka yol bulamadılar.”* (Bekiroğlu, 2016: 173). Araziyi bilen mahir mimarlar, kraliçenin odasına ulaşabilmek için sert dönemeçle yedi kez yön değiştiren merdiven olması gerektiğini söyler. Yontucu kraliçenin odasına ulaşabilmek için başka çareler aramaktadır. Kendi yaktığı ışıklarla yolu aydınlatmaktadır fakat bu ışığın dumanı daha önce yaptığı bin bir güzellikteki yontuları karartmaktadır. Yontucunun aradığı çarenin sırrını ise sadece cam ustası bilmektedir. Cam ustası; kraliçenin odasına konulmak üzere yapmak istediği, kalbinde üfürüm lekeli olan kuşun yerine lekesiz ve daha önce hiç kullanılmamış lal renkli bir kuş yapana kadar bu sırrı yontucuya vermez.

Kraliçenin odası, bu odaya ulaşabilmek için geçilmesi gereken yedi dönemeçli dik ve uzun merdiven, bu merdivenlerin yapılmasının tek çare olduğunu söyleyen mahir mimarlar, lal renkli kuş, yontucu ve camcı sembolik manalar içermektedir. Daha önce de belirtildiği gibi kraliçe, mutlak güzelliğin sembolüdür. Kraliçenin mekânına ulaşabilmek için geçilmesi gereken yedi kez yön değiştiren merdiven de yedi mertebeden oluşan seyr ü sülükü sembolize eder. Merdivenin dik ve uzun olması seyr ü sülükün zorluğunu ifade etmektedir. Maksada ulaşmadaki tek yol olan bu merdivenin yapılmasının şart olması ise mutlak güzellik sahibine ulaşmayı sağlayan yolun sadece seyr ü sülük olduğunu vurgulamak içindir. Zira bu yolu kendi yaktığı ışıklarla geçmeye çalışan yontucu, daha önce yaptığı güzel yontuları karartmaktadır. Buradaki yontular, yontucunun nefisini simgeler. Nefis terbiyesi sırasında kalp suflî yönlerinden arınmaya başlamıştır fakat tek başına seyr ü sülükte yol almak seyr ü sülükü tehlikeye atmak demektir. İlerleyişteki karanlığı aydınlatacak sırrı ise cam ustası bilmektedir. Cam ustası seyr ü sülükü daha önce geçmiş mürşidi simgeler. Fakat cam ustası bu sırrı kalbinde üfürüm olan kuşun yerine daha önce kuş yapımında hiç kullanılmamış lal renkli lekesiz bir kuş yapana kadar yontucuya vermez. Yontucu bu durumda nefis terbiyesi yapan mürididir. Kalbinde üfürüm lekeli olan kuş, yontucunun nefis terbiyesi sırasında süflî meyillerinden arınmamış kalbi iken lal renkli lekesiz kuş yontucunun terbiyenin sonundaki arınmış kalbinin remizidir. Bu arınma ameliyesi hikâyede ayna

<sup>1</sup> Bekiroğlu, s. 185.

sembolizminin görünmesinin şartıdır.

“Sonunda, ölümsüz güneşin daimi ışıklarını şu kapıdan, karanlıklara gömülmüş ölü odasına kadar yansıtılabilmek için tam yedi adet büyük aynaya ihtiyacı olduğunu söyleyiverdi.” (Bekiroğlu, 2016: 186) Seyr ü sülükü simgeleyen merdivenin her bir dönemeci aynalar tarafından aydınlatılır. Her bir ayna ise nefis terbiyesindeki mertebeleri karşılamak için kullanılan bir semboldür. “Geriye sadece, altı ayna içinde toplanan ışığı mezar odasına yansıtacak son aynanın diklenmesi kaldı” (Bekiroğlu, 2016: 186). Son ayna ise önceki altı aynanın ışığını içinde barındırmaktadır. Mertebelerin sonuncu olan yedinci mertebeye diğer altı mertebeyi kapsayacak niteliktedir. Bu aynalar sayesinde ışık içeri girmiş, dik ve uzun merdivenden geçiş sağlanmıştır. Dolayısıyla seyr ü sülük, mimarî bir unsur olan merdiven ile sembolik olarak tahkiye edilmiştir.

Seyr ü sülük sonunda elde edilen fenâfillâh makamı, hikâyedeki sembolik kullanımlardan faydalanılarak izah edilir. Yontucu taş ustasıdır, cam ustası ise cam. Fakat her ikisinin işlediği maddenin özü birdir. Her ikisinin de sanatının ham maddesi taştır. “Camın özü kumdu, kumun özü de taşı, üzerinden zaman, rüzgâr ve su geçmişti sadece. O halde cam taşı.” (Bekiroğlu, 2016: 180). Yontucu taşı yontarak, cam ustası taşı harlayarak sanat icra etmiştir. Biri eksiltirken diğeri artırır. Ama şekil verdikleri madde aynıdır. Yontucu ve cam ustası gibi onların sanat icra ettikleri taş ve cam da tasavvufî manada sembolik manalar içerir. Yontucu ve cam ustası, seyr ü sülük yolcularıdır. Bu yolculukta nefislerini terbiye, kalplerini ise tezkiye edeceklerdir. Bu terbiyenin mahalli ise kalptir. Dolayısıyla hikâyede taş, nefis terbiyesinin merkezi olan kalbi sembolize eder. Kâmil insan olabilmek için nefsin terbiye edilip kalbin cilalanması gerekir. Seyr ü sülükün amacı da insanı kâmil seviyesine eriştirebilmektir. Yontucu ve cam ustası, insan-ı kâmil olabilmek için terbiye mahalli olan ve hikâyede taş ile sembolize edilen kalplerini temizlemeleri gerekmektedir. Bunun için de birbirlerine ihtiyaçları vardır. “Dahası camın hünerini tamamlamak için taşın bilgisine talibim.” (Bekiroğlu, 2016: 177). Taşın bilgisi yontucudadır, cam ustası bu bilgiye muhtaçtır. “Ben camcıyım unuttun mu, ışığın bilgisi bende ve sen ışığın en küçük zerresine bile talipsin.” (Bekiroğlu, 2016: 177). Camın bilgisi cam ustasındadır, yontucu da bu bilgiye gerek duymaktadır. Yontucu ve cam ustası seyr ü sülük yolculuğunda birbirlerinin eksiklerini tamamlayan iki yoldaştır. Birinin yontarak terbiye ettiğini diğeri parlatır.

Yontucu ve cam ustasının işliklerinde uzun zaman birlikte çalışmaları sonucunda cam ustası lekesiz lal renkli taşı, yontucu ise aynalar sayesinde yontusunu tamamlamıştır. Bu iki sanatçının birlikte sarf ettikleri marifet ve ilim onların fenafillaha ulaşmalarını sağlamıştır.

“Buğulanan aynanın derinliğinde sıyrıldı kimlikler tenlerinden, birbirine karıştı, suretler bozuldu. Her güzelliğin yanında bir aşk duruyordu bu karışıklıkta. Ama güzelliğin varabileceği o en saf kaynaktan beyaz iplik ak iplikten önce ayrılıp sona ona katışınca, ne seven ne de sevilenin kimliği kaldı: cam ustası, yontucu ve kraliçe diye bir ayrılık kalmadı, onları birbirinden ayıracak bir tek aşk kaldı.” (Bekiroğlu 2016: 189).

Seven, yontucu ve cam ustası; sevilen ise kuzeyli prensesdir. Âşık, salık; maşuk ise mutlak güzellik sahibidir. Cam ustası ve yontucu kuzeyli kraliçenin mezar odasına ulaşınca bütün suretler aynı hâle gelmiştir. Bu yokluk hâlidir. Yontucu ve cam ustası yaratıcının varlığında yok olmuş, fenâfillâha erişmiştir. “*Ağır perde kalkınca adı geçse de geçmese de, hep ondan konuştular. Hiç, dedikleri gibi hep, dedikleri de oydu; ben, dedikleri kraliçeye çıktı; sen, dediler, yine kraliçe oldu.*” (Bekiroğlu 2016: 188). Seyr ü sülükü tamamlayan yontucu ve cam ustasının kalbindeki perdeler kalkmış, hakikati anlayınca bütün suretler tek bir varlık hâline gelmiştir.

Oğul hükümdar sayesinde kuzeyli prenses ile tanışan yontucu ve cam ustası, insan-ı kâmil olma vasfına erişmişlerdir. Medeniyetlerin amacı, kâmil insan vasfında insanlar yetiştirebilmektir. Ancak nefsin terbiye eden kâmil insan medeniyetler ortaya koyar. Peygamberlerin tebliğ ettiği esaslar doğrultusunda yaşayan, kul olma bilincinde dünyayı imar eden ve hakikatin gereklerini yaşam düsturu hâline getiren insan “*cam ırmağı*”nda “*taş gemiyi*” yürütebilme yetkinliğine sahip olur.

## 2. SONUÇ

Nazan Bekiroğlu'nun *Mavi Gül Dalı* ve *Cam İrmağı Taş Gemi* hikâyeleri birbirinin devamı niteliğindedir. Yazar, bu hikâyeleri Eski Mısır'da yaşayan Akhenaton ve eşi Nefertiti'nin yaşamına dayanarak kurgular. Bu hikâyeler, aslında çok tanrılı ve tevhid inancına dayanan dinlerin ortaya koyduğu medeniyetlerin kıyaslanmasını esas alır. Tek tanrılı dini benimseyen Akhenaton'dan başlayarak İslamiyet'e kadar gelen tevhid esaslı dinlerin ortaya koyduğu medeniyetlerin temel parametreleri olan “tevhid”, “aşk”, “vahiy”, “terbiye” kavramları hikâyelerde sembolik bir dille tahkiye edilmiştir.

“*Cam İrmağı Taş Gemi*”, Allah ve kul arasında hakikî aşkın anlatıldığı bir eserdir. Allah kendi güzelliğinin bilinmesi ve kullar tarafından takdir edilmesi için âlemi yaratmıştır. Yaratılan her şeye güzelliğini tecellî ettirmiştir. Bundan dolayı âlem, mutlak yaratmanın tecellîsinden ibarettir. Tecellîdeki güzelliği hayranlıkla fark eden insan bu güzelliğin sahibine âşık olur. Tevhid hakikatine erişir. Böylece tevhidin esaslarına göre bir yaşam şeklini benimser. Bu esasların gereğince yerine getirilebilmesi için terbiye metotlarına göre nefsin terbiye, kalbin tasfiye edilmesi gereklidir. Hikâyede oğul hükümdar âşık/peygamber, kuzeyli güzel maşuk/mutlak güzelliğin tecellîsidir. Oğul hükümdar tek tanrılı dinin inançlarına uygun bir yaşam şeklini hayata geçirir. Yontucu, seyr ü sülük yolculuğundaki bir salıktır. Mutlak güzellik sahibine erişebilmesi bu yolculuğa bağlıdır. Yolculuğun yedi dönemeçli dik ve uzun bir merdivenden oluştuğunu söyleyen mahir mimarlar ise bu yolculuğu daha ince tamamlayan tarikat şeyhidir. Bu çetin yolda yontucunun ihtiyacı olan şey ise ışıktır. Bu ışığın sırrını ona söyleyen de camcıdır. Cam ustası, seyr ü sülük yolculuğunda yontucuya rehberlik eden, mertebesi daha ileride olan mürşidi sembolize etmektedir. Hükümdarın mezarından kuzeyli güzelin mezarına giden tek yol olan yedi dönemeçli merdiven yani seyr ü sülük, peygamber vasıtasıyla mutlak güzellik sahibi ulaşmaktır. Ancak seyr ü sülükü tamamlayıp, nefsin terbiye edenler peygamberin sunduğu

medeniyeti yüceltecek ve devam ettirecektir.

Nazan Bekiroğlu, “*Cam Irmağı Taş Gemi*”de tevhid inancına dayanan ve vahiy vasıtası ile insanlığa bildirilen ilahî emirler doğrultusunda idealize edilen bir yaşam şeklini tahkiye etmektedir. Bu yaşam şekli yazarın medeniyet tasavvurudur. Tevhid inancı, vahiy, ilahî aşk doğrultusunda yaşamayı başarabilmek aynı zaman da ideal bir medeniyet imar etmektir. Böyle bir medeniyetin inşası ise “cam ırmağında taş gemi” yürütmek kadar zordur.

### KAYNAKÇA

- Baykara, Tuncer.(1999). *Osmanlılarda Medeniyet Kavramı ve Ondokuzuncu Yüzyıla Dair Araştırmalar*. İzmir
- Bekiroğlu, Nazan. (2016). *Cam Irmağı Taş Gemi*, İstanbul: Timaş Yayınları.
- Cebecioğlu, Ethem. (2009). *Tasavvuf Terimleri ve Deyimleri Sözlüğü*. İstanbul.
- Çetinkaya, Ali Bayram. (2010). “Medine, Medeniyet ve İslam Medeniyeti -Medine’den Medeniyete”. *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*. 22, 5-50.
- Davutoğlu. Ahmet. (1997). “Medeniyetlerin Ben- İdraki”. *DİVAN*, 1, 1-55.
- Davutoğlu. Ahmet. (2016). *Medeniyet ve Şehirler*, İstanbul
- Devellioğlu, Ferit. (2013). *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat*, Ankara.
- İbn Arabi. (2016). *İlahi Aşk*. (Çev. Mahmut Kanık). İstanbul
- İbn Arabi. (2017). *Muhammedi Marifet*. İstanbul.
- İbn Sina. (2017). *Risâle fi Mâhiyeti'l-Işk*. (Çev. Ahmed Ateş). İstanbul.
- Kutluer, İlhan. (2003). “Medeniyet”, *TDV İslam Ansiklopedisi*
- Ökten, Sadettin. (2015). *Yahya Kemal'den Bugüne İstanbul*. İstanbul.
- Özler, Mevlüt. (2012). ”Tevhid”, *TDV İslam Ansiklopedisi*.
- Uludağ, Süleyman. (1995). *Tasavvuf Terimleri Sözlüğü*. İstanbul.
- Yavuz, Yusuf Şevki. (1992). “*Bezm-i elest*”, *TDV İslam Ansiklopedisi*.
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Akhenaton> (Son Erişim Tarihi: 05.06.2020)

## TARİH ÖĞRETMENLERİNİN TARİH DERSİ ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN YAKLAŞIMLARI

**Sedef SÜER**

Dicle University, Ziya Gökalp Education Faculty, Department of Educational Sciences, Sur Campus.  
ORCID: 0000-0002-1833-9286

**Şüheda ÇELİK**

Dicle University, Ziya Gökalp Education Faculty, Department of History Education, Sur Campus  
ORCID: 0000-0002-8402-272X

### ÖZET

Tarih bilimi, geçmişe ait olayların, durumların ve kültürlerin bilgisini elde etme ve bunları inceleme çabasından oluşmuş bir bilim dalıdır ve bu bilim dalında kaydedilen gelişmeler geçmiş medeniyet ve kültürlerin deneyim ve yaşantılarından yola çıkarak günümüz ve gelecek nesillere rehberlik etmektedir. Bu bağlamda tarih eğitimi günümüz okullarında önemle yer bulan bir çalışma alanı olup kendine has öğrenme ve öğretme yöntemleri barındırmaktadır. Bu açıdan bakıldığında tarih bilmek kadar tarihin öğretilmesi de önem arz etmekte, okullarda ve sınıflarda verilen tarih eğitiminin niteliği günümüz öğrenenlerinin bu disiplin alanına yönelik ilgi ve tutumlarını şekillendirmektedir. Bu görüşten hareketle bu çalışmada ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim süreçlerine ve uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda söz konusu çalışmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışma kapsamına Diyarbakır ili merkez ilçelerine bağlı ortaöğretim kurumlarında görev yapan ve uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 7 tarih öğretmeni alınmıştır. Çalışma kapsamında tarih öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir ve görüşmeler esnasında araştırmacılar tarafından daha önceden hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Elde edilen veriler nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Verilerin analizi neticesinde tarih öğretmenlerinin çoğunlukla MEB tarafından hazırlanan kazanımlara öğrencilerin ulaşmasını sağlamaya çalışırken öğrencilerin tarih dersi ve bilimine karşı ilgi ve motivasyonunu da arttırmayı hedefledikleri görülmüştür. Bu süreçte öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntemleri ağırlıkta olmak üzere anlatım, soru cevap, araştırma-inceleme, film ile video gibi öğretim yöntem, teknik ve araçlarından yararlandığı belirlenmiştir. Son olarak tarih öğretmenlerinin kazanımlar ve kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler doğrultusunda süreç ve ürün odaklı değerlendirme yöntemlerine başvurdukları saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarih eğitimi, öğretmen, kazanım, öğrenme-öğretme süreci, değerlendirme



## APPROACHES ADOPTED BY HISTORY TEACHERS TOWARDS HISTORY COURSES IN HIGH SCHOOLS

### ABSTRACT

History is a science focused on an effort to examine and obtain knowledge regarding past events, situations and cultures, and the developments in this branch of science guide present and future generations based on the experiences and lives of past civilizations and cultures. In this context, history education is an important field of study in today's schools and has its own learning and teaching methods. From this point of view, teaching history is as important as knowing history, and the quality of history education given in schools and classrooms shapes the interests and attitudes of today's learners towards this discipline. From this point of view, this study aimed to examine the views of history teachers regarding their teaching processes and practices in secondary education institutions. In this context, the phenomenology approach, one of the qualitative research designs, was used in this study. Within the study, 7 history teachers teaching at secondary schools in the central districts of Diyarbakır were selected by appropriate sampling method. Semi-structured interviews were conducted within the study, and a semi-structured interview form prepared by the researchers was applied to history teachers. The obtained data were analyzed and interpreted with the descriptive analysis technique, one of the qualitative data analysis methods. The result of the analysis showed that the history teachers mostly aimed to increase the interest and motivation of the students towards the history discipline while trying to ensure that the students reach the achievements aimed by the Ministry of National Education. In this process, it was determined that teachers benefited from mainly traditional teaching methods, techniques and tools such as narration, question-answer, as well as research-analysis, films and videos. Finally, it was determined that history teachers applied to process and product-oriented evaluation methods in line with the achievements and the strategies, methods and techniques used.

**Keywords:** History education, teacher, achievements/aims, learning-teaching process, evaluation.

### 1. GİRİŞ

Tarih, kelime kökeni olarak İbranice'de "ay" anlamına gelen "yarex" kelimesinden gelmektedir. Tarih kavramı, geçmişi ve geçmişte yaşanan olay ile kavramları ve geçmişte yaşanmış olgu ve toplumları konu edinen disiplin alanını ifade etmek için kullanılır (Özçelik, 2001). Tarih, geçmişe ait olayların, durumların ve kültürlerin bilgisini elde etme ve bunları inceleme çabasıyla oluşmuş bir bilim dalıdır (Çevik, 2014) ve bu bilim dalında kaydedilen gelişmeler geçmiş medeniyet ve kültürlerin deneyim ve yaşantılarından yola çıkarak günümüz ve gelecek nesillere rehberlik etmektedir.

Tarihteki olaylar ve gelişmeler, öğrenme yoluyla nesilden nesile aktarılan bir süreci gerekli kılmaktadır bu durumda okullarda ve eğitim kurumlarında kasıtlı olarak tarih öğretimi yapılması gerektiğini ortaya

çıkarmaktadır (Metin, 2017). Çünkü tarih sadece geçmişle değil günümüz ve hatta yarınımızla da ilgili olan bir disiplin alanıdır ve nasıl ki insanların duygu, düşünce ve davranışları geçmiş yaşantı ve düşüncelerinden etkileniyorsa uluslar ve milletlerin de bugünü ve geleceği geçmişlerinde yer almaktadır. Bu açıdan bakıldığında tarih geleceğimize rehberlik eden ve etmesi amacıyla öğrenilmesi gereken bir disiplin alanıdır (Şıvgın, 2009). Tarih eğitimi günümüz okullarında okuyan öğrenenlere tarih bilincini aşlamak, bugün ve geleceğine rehberlik etmek amacıyla yürütülmektedir (Yeşil, 2010). Tarih eğitimi ile birlikte öğrenciler içinde yaşadıkları dünyanın sorunlarını daha açık şekilde görebilir, eleştirel düşünebilir, mevcut sorunlara çözüm önerileri getirebilecek bilgi ve beceriler edinebilir (Güven, 2008). Bu şekilde katkılarında ötürü tarih eğitimi günümüz okullarında önemle yer bulan bir disiplin alanı olup kendine has öğrenme ve öğretme yöntemleri barındırmaktadır.

Tarih eğitiminde tarih bilmek kadar tarihin öğretilmesi de önem arz etmektedir. Tarih bilimine bakış açısı doğrultusunda tarih eğitiminde de iki farklı bakış açısı bulunmaktadır. Bunlardan ilki geçmişte olmuş olanı olduğu şekliyle ortaya koyan ve bunları öğrencilere aktaran geleneksel yaklaşım, bir diğeri ise öğrenenlerin tarih yapma ve ilgili becerilerin geliştirmeyi amaçlayan yeni tarih yaklaşımıdır (Yeşil, 2010). Güncel öğretim programları ise tarih eğitiminde öğrencilerin eleştirel ve tarihsel düşünme becerilerini geliştirmeye odaklı, öğrenci merkezli ve aktif öğrenme yöntemleri ekseninde tarihi sorgulayarak öğrenmelerini amaçlamaktadır (Doğan, 2011). Bu doğrultuda Tarih eğitiminde verilen eğitimin niteliği öğrenenlerinin bu disiplin alanına yönelik ilgi ve tutumlarını şekillendirdiğinden önemlidir. Bu sebeple söz konusu çalışmada ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim süreçlerine ve uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Tarih öğretmenlerinin tarih eğitimi sürecinde dersin kazanımlarına yönelik görüşleri nasıldır?
2. Tarih öğretmenlerinin tarih eğitimi sürecinde dersin kazanımlarına ulaşmak amacıyla düzenledikleri öğrenme-öğretme sürecine yönelik görüşleri nasıldır?
3. Tarih öğretmenlerinin tarih eğitimi sürecinde dersin kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemeye yönelik ölçme ve değerlendirme görüşleri nasıldır?

## 2. YÖNTEM

Ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim süreçlerine ve uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelendiği bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji (olgu bilim) yaklaşımı kullanılmıştır. Fenomenoloji, kendi veya başka insanların yaşam deneyimlerinden anlam çıkarmaya odaklanan bir araştırma tasarımıdır (Koopman, 2015). Araştırmada çalışma grubu olarak Diyarbakır ili merkez ilçelerine bağlı ortaöğretim kurumlarında görev yapan ve uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 7 tarih öğretmeni belirlenmiştir. Çalışma grubuna ilişkin betimsel özellikler Tablo 1. de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma Grubuna İlişkin Betimsel Özellikler

Öğretmen	Cinsiyet	Yaş	Kıdem	Mezun Olduğu Üniversite	Eğitim Düzeyi
Ö1	Erkek	35	9	Dicle Üniversitesi	Lisans
Ö2	Kadın	48	26	Fırat Üniversitesi	Lisans
Ö3	Kadın	39	7	Harran Üniversitesi	Lisansüstü
Ö4	Kadın	47	23	Dicle Üniversitesi	Lisansüstü
Ö5	Erkek	57	33	İstanbul Üniversitesi	Lisans
Ö6	Erkek	58	32	Dicle Üniversitesi	Lisans
Ö7	Kadın	36	8	Dicle Üniversitesi	Lisansüstü

Tablo 1'e bakıldığında, Tarih öğretmenlerinin çoğunlukla Dicle Üniversitesi olmak üzere farklı üniversitelerden mezun oldukları neredeyse yarısının lisansüstü eğitim gördüğü ve kadın-erkek dağılımının dengeli olduğu görülmektedir. Yine çalışma grubundaki öğretmenlerin 35-57 yaş aralığında ve 7-33 yıl mesleki deneyime sahip olarak yaş ve kıdem değişkenleri bağlamında çeşitlilik gösterdiği görülmektedir.

Söz konusu çalışma kapsamında tarih öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir ve görüşmeler esnasında araştırmacılar tarafından daha önceden hazırlanan ve 3 uzman görüşü rehberliğinde revize edilen yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan görüşme formu, kapsamlı bir çalışmanın sonucunda kavramsal çerçeveye uygun olarak hazırlanmıştır. İç geçerliğini sağlamak için ilgili literatürde yapılan incelemeler yapılmıştır. Dış geçerliği sağlamak için çalışma grubu hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. (Miles, Huberman & Saldana, 2014). İç güvenilirliği artırmak için araştırmada, araştırma soruları sade ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmiştir. Dış güvenilirliğin (nesnellik) sağlanması, araştırma sırasında gerçekleştirilen tüm süreçlerin veri toplama aracının geliştirilmesinden veri toplama sürecine ve veri analizine kadar olan süreç ayrıntılı olarak ifade edilmiştir. Elde edilen veriler nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiş ve yorumlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim süreçlerine ve uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelendiği bu çalışmada elde edilen verilerin analizi neticesindeki bulgular araştırma soruları dahilinde sunulmuştur.

#### 3.1. Tarih Öğretmenlerinin Tarih Dersinin Kazanımlarına Yönelik Görüşleri

Ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde tarih derslerindeki kazanımlara yönelik görüşleri incelendiğinde çalışma grubundaki öğretmenlerin kazanımlara yönelik görüşleri üç ana tema altında toplanmış ve Şekil 1' de verilmiştir.



Şekil 1. Tarih öğretmenlerinin dersin kazanımlarına yönelik görüşleri nezdinde oluşturulan temalar

Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde MEB tarafından hazırlanan kazanımları uygun ve ulaşılabilir olduğunu düşündükleri ve çoğunlukla programda yer alan kazanımları gerçekleştirmeye çalıştıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra tarih öğretmenleri öğrenenlerde tarih bilinci ve sevgisi oluşturmaya çalışarak derse yönelik ilgi ve motivasyonu da arttırmaya çalıştıkları görülmektedir. Söz konusu temalar altında öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir:

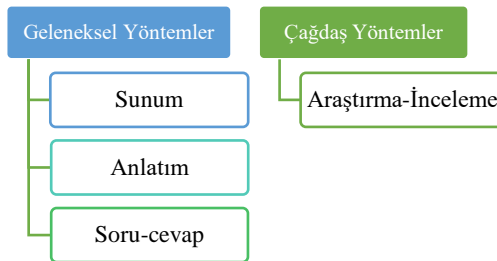
*En fazla üzerinde durduğum kazanımlar; öğrencilere tarih dersini sevdirmeye, tarih bilinci kazandırmak. Ayrıca tarihe karşı olan önyargıyı yok etmek için öğrencilerin öncelikle tarih dersini sevmelerini sağlamak gerektiğine inanıyorum. O yüzden tarihi bilindik temel kalıplardan ziyade öğrencinin sevebileceği ilgi duyacağı kazanımların üzerinde durarak anlatırım [Ö1].*

*Kazanımlar konuya göre hazırlanmış olup öğrenci seviyesine uygun hazırlanmıştır. Sadece müfredat çok fazla olduğu için kazanım sayısı da fazla oluyor, bu konuda öğrenciye fazla yükleniyoruz. Alması gereken en önemli kazanımı vermeye çalışıyorum ama diğerlerini de katıyorum [Ö3].*

*MEB'in hazırlamış olduğu kazanımların yapılan son düzenlemeler ile daha iyi hale geldiğini belirtmek isterim. Gerek müfredatın kalabalığı gerekse etkinliklerin sayıca ve nitelikçe azlığı düzeltilen ve iyileştirilen konular arasında. Bu kazanımlarda öğrencilerime geçmişte tahlil ederek anlamayı, şimdiye yönelik belli görüşlere sahip olmayı ve geleceğe yönelik birtakım öngörülerde bulunmalarını öğretmeye çalışıyorum [Ö7].*

### 3.2. Tarih Öğretmenlerinin Tarih Dersinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Yönelik Görüşleri

Ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin öğrencilerin kazanımlara ulaşabilmeleri adına düzenledikleri öğrenme ve öğretme sürecine yönelik görüşleri incelendiğinde öğretmenlerin öğrenme ve öğretme sürecine yönelik görüşleri iki ana tema altında toplanmış ve Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2. Tarih öğretmenlerinin dersin öğrenme ve öğretme yönelik görüşleri nezdinde oluşturulan temalar

Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde öğrenme ve öğretme etkinlikleri bağlamında çoğunlukla geleneksel yöntemleri kullandıkları belirlenmiştir. Bu süreçte dijital teknoloji ve olanaklardan yararlınsalar da öğretim

uygulamaları bağlamında geleneksel yaklaşımdan kopamadıkları ancak olabildiğince çağdaş yaklaşımlara da yer vermeye çalıştıkları belirlenmiştir. Söz konusu temalar altında öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir:

*Günümüz teknolojik imkânlar çok fazla olmasına rağmen tarih dersi açısından baktığımızda yine en fazla kullanılan yöntemlerimiz sunum, anlatım, soru-cevap ve araştırma teknikleridir. Bunları bazen önerdiğim roman ve filmlerle desteklerim. Son dönemde artan tarihi dizi-filmler aslında tarihe biraz da olsa ilgiyi arttırdığını düşünüyorum [Ö1].*

*Uzun yıllardır Fatih projesi ile başlayan akıllı tahta uygulamasını hayata geçirmiş bulunuyorum. En çok flaş belleğe yüklediğim slaytlarımı ve soru-cevap tekniklerini kullanıyorum. EBA üzerinden ödevlendirme yapıyorum. Araştırma-inceleme üzerine ödevlendirmeler yapıyorum [Ö4].*

*Sınıfların kalabalık oluşu, zaman baskısı ve yıllık programı yetiştirememeye kaygısından dolayı; başta anlatım, soru-cevap olmak üzere tekrar, günlük çalışmayı tamamlama, yıllık proje ve dönemlik performans şeklinde yöntem ve teknikleri ekseriyetle kullanmaktayım [Ö6].*

### 3.3. Tarih Öğretmenlerinin Tarih Dersinin Ölçme-Değerlendirme Sürecine Yönelik Görüşleri

Ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini belirlemek amacıyla kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntemlerine görüşleri incelendiğinde öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme sürecine yönelik görüşleri iki ana tema altında toplanmış ve Şekil 3’ de verilmiştir.



**Şekil 3.** Tarih öğretmenlerinin dersin ölçme ve değerlendirme sürecine yönelik görüşleri nezdinde oluşturulan temalar

Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntemlerine bakıldığında öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeylerini belirlerken süreç ve sonuç odaklı değerlendirme yaptıkları, geleneksel ve modern ölçme araçlarını birlikte kullandıkları görülmektedir. Söz konusu temalar altında yer alan öğretmen görüşleri şu şekildedir:

*Yazılı sınavlarda farklı farklı şekilde (test, boşluk doldurma, doğru-yanlış ve yoruma dayalı soru tipleri) hazırlayarak sağlıklı bir değerlendirme yapmaya çalışıyorum. Performans ölçütünde ise öğrencinin derse hazırlıklı gelmesi, derse katılımı gibi kriterlere göre değerlendirme yapıyorum [Ö2].*

Öğrenciyi sınıftaki dersi dinlemesine, derse katılmasına ve verilen ödevleri yapma durumlarına göre değerlendiriyorum. Bir de sınavlarda aldığı notları da değerlendirmemde bir kriter olarak değerlendiriyorum [Ö5].

Sınavlar ve ödevlerin yanı sıra öğrencilerimi imkan el verdikçe gözlemlemeye çalışırım. Derse karşı tutumu nasıldı, nasıl oldu, derse geldiğinde hazırlığı var mı, ders esnasında ilgili mi veyahut derse katılmaya yönelik en ufak da olsa herhangi bir adımı var mı, ders dışında ders ile ilgili merakı devam ediyor mu, bununla ilgili yardım almak için öğretmenlerinden veyahut internette, kütüphaneden faydalıyor mu, saha çalışmalarında atılgan bir tavır sergiliyor mu? Tüm bunlar benim ölçütlerimdir [Ö7].

#### 4. SONUÇ

Ortaöğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenlerinin tarih öğretim süreçlerine ve uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelendiği nitel desende tasarlanmış bu çalışmada elde edilen verilerin analizi neticesinde şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde MEB tarafından hazırlanan programlarda yer alan kazanımları gerçekleştirmeye çalıştıkları belirlenmiştir.
- Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde öğrencilere tarih sevgisi ve bilinci de aşılama çalıştıkları anlaşılmıştır.
- Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde dersin yapısı ve program bileşenleri doğrultusunda daha çok geleneksel öğretim yöntemleri olan sunum stratejisi, anlatım yöntemi ve soru-cevap tekniğini kullandıkları belirlenmiştir.
- Tarih öğretmenlerinin tarih öğretim sürecinde öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini belirlemek amacıyla süreç ve sonuç odaklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerini birlikte kullandıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Çevik, M. (2014). *Tarih felsefesi* ( 1.baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Güven, A. (2008). Demokratik vatandaşlık ve tarih eğitimi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 337-350.
- Doğan, Y. (2011). Tarih öğretiminde kanıt sorgulama. M. Safran (Ed), *Tarih nasıl öğretilir?* içinde ( ss.162-164). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- Koopman, O. (2015). Phenomenology as a potential methodology for subjective knowing in science education research. *Indo-Pacific Journal of Phenomenology*, 15(1), 1–10.
- Metin, E. (2017). Tarih Nedir? Niçin Tarih Öğrenilmelidir?. [http://websitem.karatekin.edu.tr/user\\_files/dosyalar/13844d01d85a85bed47338e396b2aa3d/Tarih%20Nedir.pdf](http://websitem.karatekin.edu.tr/user_files/dosyalar/13844d01d85a85bed47338e396b2aa3d/Tarih%20Nedir.pdf)
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: a method sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Özçelik, İ. (2012). *Tarih araştırmalarında yöntem ve teknikler* (1.baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Şıvgın, H. (2009). Ulusal tarih eğitiminin kimlik gelişimindeki önemi. *Gazi Akademik Bakış*, 2(4), 35-52.
- Yeşil, R. (2010). Tarih eğitiminde soru sorma temelli öğrenme. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 119-137.



## SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLERİNİN STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ VE FİKİR ÜRETİMLERİ

**Dr. Ahmet TOKMAK**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0000-0002-3902-5825

**Dr. İlyas KARA**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0000-0003-4755-0037

### ÖZET

Sosyal bilgiler dersi disiplinlerarası yapısı ve farklı kaynaklarla zenginleşen doğası sayesinde farklı yöntem ve tekniklerin ders öğretiminde kullanılmasına dair önemli avantajlar barındırmaktadır. Sosyal bilgiler dersi bireyi hayata hazırlamak amacıyla onu farklı türde becerilerle donatmayı amaçlamaktadır. Günümüzün değişen ihtiyaçları ve yaşanan teknolojik gelişmeler eğitim alanında farklı ihtiyaçları beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda dünya genelinde yaygın olarak kullanılmaya başlayan STEM eğitimi öğrencilerin öğrenmelerine dair somut bir etki oluşturmaktadır. Ancak genel olarak STEM eğitime yönelik uygulamaların fen bilimleri, bilişim teknolojileri ve matematik alanlarında sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Literatür tarandığında, farklı konu alanlarına yönelik yapısı, "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı kapsamında içerik barındırmasına rağmen sosyal bilgiler alanında STEM eğitime yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Bu kapsamda sosyal bilgiler eğitiminde STEM eğitime yönelik uygulamaların ders öğretiminde kullanılıp kullanılmayacağı ve ne gibi uygulamalarla STEM eğitimi gerçekleştirilebileceği merak konusu olmuştur. Bu kapsamda amaçlı örnekleme yöntemlerinden kriter örnekleme yöntemiyle 16 sosyal bilgiler öğretmeni çalışmaya dahil edilmiştir. STEM eğitime yönelik bilgisi olduğunu ifade eden sosyal bilgiler öğretmenleri tarafından doldurulan anket formu ile görüş toplanmıştır. Toplamda 33 sosyal bilgiler öğretmenine ulaştırılan form STEM eğitimi hakkında bilgisi olduğunu söyleyen 16 öğretmen tarafından doldurulmuştur. Araştırma nitel yöntem ilkelerine göre yürütülmüştür. Araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu ile elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Araştırmanın ana amacı doğrultusundan belirlenen alt problemler şunlardır;

- STEM eğitiminin sosyal bilgiler eğitimi kapsamında kullanılmasına ilişkin sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?
- STEM eğitime yönelik uygulamalar sosyal bilgiler dersinde hangi konu ve kapsamda, ne gibi etkinliklerle gerçekleştirilebilir?

Araştırma sonucunda; sosyal bilgiler öğretmenlerinin STEM eğitimin sosyal bilgiler dersi kapsamında kullanılmasının öğretimin niteliğinin artırılmasına yardımcı olacağını ve akılda kalıcılığı destekleyeceğini düşündükleri görülmüştür. STEM uygulamalarının özellikle Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanı konularında, çevre ile ilgili konularda ve harita okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik uygulamalarda

kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar doğrultusunda sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik STEM eğitimi uzmanları tarafından eğitimler planlanması, ders kitaplarında uygun konular için STEM eğitimine yönelik yönlendirmeler bulunması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Bilgiler Eğitimi, STEM Eğitimi, Zenginleştirilmiş Eğitim, Alternatif Eğitim

## OPINIONS AND IDEAS OF SOCIAL SCIENCE TEACHERS ON STEM EDUCATION

### ABSTRACT

Thanks to its interdisciplinary structure and its nature enriched with different resources, the social studies course has important advantages in using different methods and techniques in teaching. Social studies course aims to equip the individual with different kinds of skills in order to prepare him for life. Today's changing needs and technological developments bring different needs in the field of education. In this context, STEM education, which has been widely used around the world, has a tangible effect on students' learning. However, in general, it is seen that applications for STEM education are frequently used in the fields of science, information technologies and mathematics. When the literature is scanned, although it contains content within the scope of the "Science, Technology and Society" learning area, there are no studies on STEM education in the field of social studies. In this context, it has been a matter of curiosity whether the applications for STEM education in social studies education can be used in course teaching and what kind of applications STEM education can be made. In this context, 16 social studies teachers were included in the study with the criterion sampling method, one of the purposeful sampling methods. Opinions were collected with a questionnaire filled by social studies teachers who stated that they had knowledge about STEM education. The form, which was sent to 33 social studies teachers in total, was filled by 16 teachers who said they had knowledge about STEM education. The research was carried out according to the principles of qualitative method. The data obtained with the questionnaire prepared by the researcher were analyzed by content analysis and descriptive analysis methods. Obtained findings are presented in tables. The sub-problems determined in line with the main purpose of the research are as follows;

- What are the views of social studies teachers regarding the use of STEM education within the scope of social studies education?
- In which subject and scope, and with what kind of activities can the applications for STEM education be carried out in the social studies course?

As a result of the research; It has been observed that social studies teachers think that the use of STEM education within the scope of social studies course will help to increase the quality of teaching and support memorability. It has been concluded that STEM applications can be used especially in Science, Technology and Society learning areas, environmental issues and applications for the development of map literacy. In line with the results, it can



be suggested that STEM education experts should plan trainings for social studies teachers, and that there should be directions for STEM education for appropriate topics in the textbooks.

**Keywords:** Social Studies Education, STEM Education, Enriched Education, Alternative Education

## STEM EĞİTİMİ ÇALIŞMALARINA YÖNELİK BİR META ANALİZ ÇALIŞMASI

**Dr. İlyas KARA**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0000-0003-4755-0037

**Dr. Ahmet TOKMAK**

Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID: 0000-0002-3902-5825

### ÖZET

İçinde bulunduğumuz bu çağda bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler, ülkelerin eğitim sistemlerini ve eğitime yönelik uygulamalarını gözden geçirerek revize etmelerini zorunlu kılmıştır. Çünkü değişen şartlar ve yaşam koşulları eğitime yönelik beklentileri de etkilemiştir. Bireylerin “nitelikli” olarak tanımlanabilmesi için eleştirel düşünebilmeleri, sorgulayabilmeleri, araştırma yapabilmeleri, problemleri çözebilmeleri ve iş birliği içerisinde ürün ortaya koyabilen 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Dolayısıyla eğitim sistemlerinin, eğitimle ilgili planlamaların ve uygulamaların bu gereklilik doğrultusunda düzenlenmesi zorunluluk haline gelmiştir. Bu kapsamda eğitim alanında yeni yaklaşımlar, modeller, uygulamalar, yöntem ve teknikler ortaya çıkmıştır. Disiplinler arası eğitim günümüzde önemini korurken, bilim ve teknolojideki değişim ve gelişimin hızının artması ile bazı disiplinlere verilen önem daha fazla artmıştır. Örneğin son dönemlerde mühendislik ve teknoloji alanında daha çok çalışana ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için eğitime başvurulmuştur. Böylece mühendislik ve teknoloji disiplinlerinin ilişkili olduğu fen ve matematik disiplinleri ile bir araya gelmesiyle disiplinler arası bir eğitim yaklaşımı olan fen (*science*), teknoloji (*technology*), mühendislik (*engineering*) ve matematik (*mathematics*) “STEM” eğitimi ortaya çıkmıştır. Disiplinler arası entegrasyona dayanan ve 21. yüzyıl becerilerini kullanmayı gerektiren bir öğrenme-öğretme yaklaşımı olarak tanımlanan STEM eğitiminin ana amacı yenilikçi nesiller yetiştirmektir. Dolayısı ile daha çok fen bilimlerinin eğitiminde kullanılan STEM eğitiminin sosyal bilimler eğitimine uyarlanarak sosyal bilimler eğitiminde de yaygınlaştırılması önemli görülmektedir. Ancak ilgili alan yazın incelendiğinde gerek STEM eğitimiyle gerekse de STEM eğitiminin sosyal bilimlerde kullanımıyla ilgili bilimsel çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Ancak son yıllarda buna yönelik olarak Harezmi eğitim modeli ile ilgili bazı çalışmalar yürütülmüştür. Bu bağlamda söz konusu bu araştırma STEM eğitimiyle ilgili çalışmalara yönelik bir meta-analiz çalışmasıdır. Çalışma; “1. Sosyal Bilgiler eğitiminde STEM eğitime yönelik plan ve uygulamalar nasıl yapılmalıdır?” ve “2. Harezmi eğitim modeli ve STEM eğitimi arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?” şeklinde oluşturulan iki araştırma sorusu kapsamında yürütülmüştür. Araştırma ile Sosyal Bilgiler eğitiminde STEM eğitime yönelik öneriler getirilmiş ve Harezmi eğitim modeli ile STEM eğitiminin benzerlikleri ve farklılıkları ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** STEM Eğitimi, Harezmi eğitim modeli, Sosyal Bilgiler Eğitimi, Alternatif Eğitim



## A META ANALYSIS ON STEM EDUCATION STUDIES

### ABSTRACT

Developments in information and communication technologies in this age we live in have made it necessary for countries to review and revise their education systems and educational practices. Because changing conditions and living conditions have also affected the expectations for education. In order for individuals to be defined as “qualified”, they must have 21st century skills that can think critically, question, do research, solve problems and produce products in collaboration. Therefore, it has become a necessity to organize education systems, educational plans and practices in line with this requirement. In this context, new approaches, models, applications, methods and techniques have emerged in the field of education. While interdisciplinary education maintains its importance today, the importance given to some disciplines has increased with the increase in the pace of change and development in science and technology. For example, in recent years, it has needed more employees in the field of engineering and technology. Training was applied to meet this need. Thus, *science, technology, engineering and mathematics* "STEM" education, which is an interdisciplinary education approach, has emerged with the combination of engineering and technology disciplines with science and mathematics disciplines. The main purpose of STEM education, which is defined as a learning-teaching approach based on interdisciplinary integration and requiring the use of 21st century skills, is to raise innovative generations. Therefore, it is considered important to adapt STEM education, which is mostly used in science education, to social science education and to expand it in social sciences education. However, when the relevant literature is examined, it is seen that scientific studies on both STEM education and the use of STEM education in social sciences are limited. However, in recent years, some studies have been carried out on the Harezmi education model. In this context, this research is a meta-analysis study for studies related to STEM education. Study; "1. *How should plans and applications for STEM education be made in Social Studies education?*" and "2. *What are the similarities and differences between the Harezmi education model and STEM education?*" the study was carried out within the scope of two research questions. With the research, suggestions were made for STEM education in Social Studies education and the similarities and differences between the Harezmi education model and STEM education were revealed.

**Keywords:** STEM Education, Harezmi education model, Social Studies Education, Alternative Education

## CUMHURİYETİN İLK YILLARINDAN GÜNÜMÜZE ORTAOKUL FEN DERS KİTAPLARINDA MODEL VE MODELLEME KULLANIMI

Fatma EKİN

ORCID: 0000-0001-7550-6928

Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Özet – Uygarlık tarihini boyunca belki en önemli olay bilimin son üç asırda hızla gelişmesidir. Bu süreç içerisinde bilim, teknoloji ile birlikte yaşam standartlarımızı yükseltirken aynı zamanda dünya görüşümüzü de etkilemiştir. Bilimin gelişimiyle birlikte düşüncelerimiz daha akla yatkın bir nitelik kazanmıştır. Yine de bilimin bir toplumu olumlu yönde etkilemesi için bilimsel düşüncenin geniş kitlelere yayılması gerekmektedir. Bu durum ise ancak eğitim sistemleri ile sağlanabilir. Bu yüzden topluma bilimsel düşünmeyi kazandırmak her eğitim seviyesinin başlıca amaçlarından olmalıdır. Böyle bir eğitim sisteminin yetiştirdiği bireyler, karşılaştıkları sorunlara daha etkili çözümler bulabilecek, bilimin sanat ve ahlaki değerler ile kaynaşmasını sağlayabilecektir (Doğan Bora, 2005). Bu çalışmanın amacı, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze kadar ortaokul cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze ortaokul fen ders kitaplarında model ve modelleme kullanımı incelenecektir. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada veri kaynaklarını, 1926, 1948, 1968, 1992, 2000, 2004, 2013, 2018 öğretim programına göre hazırlanan ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okullarda kullanılmasına izin verilen ders kitapları oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler – Ortaokul, Fen Ders Kitapları, Model, Modelleme

### GİRİŞ

İnsan merakı, onu var olduğu her alanı tanımaya, tanımlamaya, anlamaya ve değiştirmeye yönlendirmiştir. 'Anlamak çabası' mağara resimlerindeki hayvan figürlerinden, Mısır Piramitlerindeki gökyüzü çizimlerine; Antik Yunan'daki bilim anlayışının aritmetik, astronomi, müzik ve geometriyi kapsayan quadrivium felsefesinden, İslam âlimlerinin 'varlığı hesaplamak' için ürettiği sayı sistemlerine; Aydınlanma anlayışı ile pozitif bilimlerin insan haklarına paralel şekilde yükselişinden, modern çağın savaş anlayışına yön veren, kitlesel yıkımlara sebep olan savaş bilimine; varlık ve yokluk meselesini fiziksel paradigmalara yeniden tanımlayan Schrödinger'den, fizik problemlerinden çıkıp, felsefeye ve hatta psikolojiye taşınan kuantum çalışmalarına kadar bilimdeki her bir hareket, varlığı ve dolayısıyla çevresiyle birlikte insanı yeniden tanımlamaktadır.

Fenin ve matematiğin bir dışının çarkları gibi hareket ettiği ve birbiriyle iç içe olduğu söylenebilir. Bir bardağın yere düşmesi ve kırılması, hayatımızın akışında oldukça olağan bir durum iken aslında içerisinde kütle çekiminden serbest düşüşe, hava direncinden momentuma ve makro-mikro seviyelerde onlarca olgu, kavramı, kuramı, hipotezi, denklemi, teoriyi kapsayan kozmopolit bir olaydır. Bunun gibi evren sınırlarında gerçekleşen her olay bilime ışık aralayan kapı olarak görülebilir. Bu kapının anahtarlarının ise fen ve matematik olduğu söylenebilir.



Bu çalışma geçmiş yıllarda okutulan fen ders kitaplarındaki model ve modelleme kullanımının tespit edilmesi ve günümüz kitapları ile karşılaştırılması açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar tartışılacaktır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, araştırma modellerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, araştırılacak olan konunun hedefe uygun kaynak ve kaynaklarla birlikte, ortaya çıkacak olan verilerin güvenilir olup olmamasında değerlendirme yöntemidir (Çepni, 2007). Doküman analizi, çalışma konusu ile ilişkin bilgi içeren materyallerin analizini kapsar. Doküman analizinde yazılı ve görsel (resim, video vb.) materyallerin tamamı kullanılabilir (Metin, 2015). Doküman analizi, çalışılacak olan üniteler ile ilgili yazılmış ve basılmış belgelerin analizidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze ortaokul fen ders kitaplarında model ve modelleme kullanımını belirli müfredat ve tarih aralıklarında

## BULGULAR

Tablo 1 *Cumhuriyetten günümüze kadar Fen öğreniminde ders kitapların kazanımları*

Sınıf Düzeyi	Fizik	Kimya	Biyoloji	Yer Bilimi ve Astronomi	Toplam (%)
5	Kuvvetin Ölçülmesi Ünitesi (1 kazanım)			Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi (2 kazanım)	2 ünite (15,4) 3 kazanım (15,8)
6			Vücudumuzdaki Sistemler, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi (6 kazanım)	Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi (2 kazanım)	3 ünite (23) 8 kazanım (42,1)
7	Işığın Madde ile Etkileşimi, Elektrik Devreleri Ünitesi (2 kazanım)	Saf Madde ve Karışımlar Ünitesi (1 kazanım)	Hücre ve Bölünmeler Ünitesi (1 kazanım)	Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesi (1 kazanım)	5 ünite (38,5) 5 kazanım (26,3)
8	Basit Makineler, Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi Ünitesi		DNA ve Genetik Kod (1 kazanım)		3 ünite (23) 3 kazanım (15,8)
Toplum (%)	5 ünite (38,5) 5 kazanım (26,3)	1 ünite (7,7) 1 kazanım (5,3)	4 ünite (30,8) 8 kazanım (42,1)	3 ünite (23) 5 kazanım (26,3)	13 ünite (100) 19 kazanım (100)

Cumhuriyetten günümüze kadar 2 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda model ve modelleme kavramlarının doğrudan vurgulandığı kazanımlar ve bu kavramların yer aldıkları, ifade edildikleri üniteler sınıf düzeylerine (5-8. Sınıflar) ve disiplin alanlarına göre analiz edildiğinde tespit edilen bulgular Tablo 1'de verilmiştir. 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı bir bütün olarak incelendiğinde, model ve modelleme kavramlarının en çok yer aldığı alan toplam sekiz kazanımla (%42,1) Biyoloji iken; bu kavramların en az yer bulduğu alan ise bir kazanım ile Kimya (%5,3) olmuştur. Fizik, Yer Bilimi/Astronomi alanlarındaki kazanımlarda da bu kavramların oranı %26,3'dür. Oysa bu alanlarda da hem eğitim hem de araştırma süreçlerinde özellikle fiziksel ve matematiksel modeller yaygın olarak kullanılmaktadır.

## SONUÇLAR

Fen eğitiminde modellerin kullanımı köklü bir geçmişe sahiptir ve günümüzde model tabanlı eğitim pedagojik bir uygulama olarak önemli bir konumdadır (NRC, 2012; NGSS Lead States, 2013).

Öğrencilerin bilim kültürü ile tanışması, gözlem ve veriler üzerinden açıklama geliştirebilmesi veya kısaca öğrencilerin doğal olguları keşfedebilmesine imkân veren bilimsel araştırma etkinlikleri ancak modeller ile sağlanabilmektedir (Oh ve Oh, 2011). Diğer taraftan, öğretim programları ve ders kitapları yol gösterici ve bilgi kaynağı olarak günümüzde öğretmenler ve öğrenciler için önemini korumaya devam etmektedir. Ancak model ve modelleme kavramlarının ülkemizde uygulanan fen öğretim programlarında ve ders kitaplarındaki yansımalarının aynı düzeyde artmadığı görülmektedir. Bu araştırmanın amacı doğrultusunda incelenen yeni fen öğretim programları ve ders kitaplarının analiz bulguları bu görüşü desteklemektedir. Bu duruma iyi bir örnek olarak, son on yılda MEB tarafından uygulanan fen eğitimi programlarında model ve modelleme kavramlarının nasıl ve ne düzeyde yer aldığı verilebilir. 2007 yılında yürürlüğe giren Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda (4-8 Sınıflar) toplam 978 kazanımdan doğrudan model ve modelleme kavramları ile ilişkili olanların sayısı 56 (%5,7)'dir. 2013 yılı itibariyle yürürlüğe giren Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda (3-8 Sınıflar) ise toplam 330 kazanımdan doğrudan bu kavramlar ile ilişkili 21 kazanımın oranı %6,3'tür

## KAYNAKLAR

- Çepni, S. (2007). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (Gözden geçirilmiş baskı). Trabzon:2007
- Oh, P.S. and Oh, S.J. (2011). What teachers of science need to know about models: an overview. International Journal of Science Education, 33(8), 1109-1130. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.502191>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- MEB, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. T.C. MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. MEB, T.C
- . Millî Eğitim Bakanlığı. (2013). İlköğretim kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. T.C. MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). Öğretim programları. Erişim tarihi: 10/12/ 2022, <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>

## E-SAĞLIK KAYNAĞI OLARAK YOUTUBE: SÜRDÜRÜLEBİLİR SAĞLIK İLE İLİŞKİLİ RUH SAĞLIĞI BİLGİSİNİN NİTELİK VE GÜVENİRLİĞİ

**Gamze Yılmaz**

Ardahan University, Institute of Postgraduate Education, Department of Environmental Health, Ardahan/TURKEY

[ORCID](#): 0000-0002-2633-299X

**Bahanur Malak Akgün**

Ardahan University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Ardahan/TURKEY

[ORCID](#): 0000-0001-7151-0145

### ÖZET

Sürdürülebilir sağlık ile ilgili YouTube videolarının ruh sağlığı ile ilişkili bilgilerinin nitelik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. 11-18 Ekim 2022 tarihleri arasında YouTube’da “sürdürülebilir sağlık” anahtar kelimesiyle iki araştırmacı tarafından videolar aranmıştır. Toplam 60 videonun kaynakları, içerikleri, süresi, izlenme sayısı, beğeniler ve yorumlar kaydedilmiştir. Kalitenin değerlendirilmesi için Global Kalite Ölçeği ve güvenilirlik için Modifiye DISCERN Ölçeği kullanılmıştır. Veriler SPSS 20 paket programında analiz edilmiştir. Çalışma amacı kapsamında olmayan ve süresi 4 dakikanın altında olan videolar işlem dışı tutulmuş, 32 video değerlendirmeye alınmıştır. 32 videodan 7’si (%21.9) farklı üniversiteler tarafından, 5’i (%15.3) çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından yüklenmiştir. Videoların beğenme sayıları 0 ila 419 aralığında değişmekte olup, medyanı 15.5’tir; görüntülenme sayıları 37 ila 17354 aralığında değişmekte olup, medyanı 541.5’tir. Videolara genellikle yorum yapılmamış olup, yorum yapılan 4 videonun birine 1, birine 4, birine 7, birine 19 yorum yapılmıştır. Her iki araştırmacının Modifiye DISCERN Ölçeği ve Global Kalite Ölçeği puanlarına göre videoların orta düzeyde güvenilir ve kalitelerinin orta düzey olduğu söylenebilir. Video içeriklerinde sürdürülebilir sağlık ile ilişkili akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi; uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi; akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları ile ilgili açıklamaların medyan değeri açıklanmadı olarak belirlenmiştir. Maximum değerlerine bakıldığında da akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi ve akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları ile ilgili açıklamaların kısmen açıklandığı anlaşılmaktadır. Genel olarak uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi ile ilgili herhangi bir açıklamada bulunulmamıştır. Sağlık profesyonelleri, YouTube kullanıcılarının sürdürülebilir sağlık ile ilişkili ruh sağlığı hakkında yüksek kaliteli ve güvenilir videolara erişmesi için daha fazla video içeriği oluşturmalıdır. İzleyicilerin sağlık profesyonelleri tarafından hazırlanan videoları tercih etmeleri önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** E-Sağlık, YouTube, Video, Sürdürülebilir Sağlık, Ruh Sağlığı

## YOUTUBE AS AN E-HEALTH RESOURCE: THE QUALITY AND RELIABILITY OF MENTAL HEALTH INFORMATION RELATED TO SUSTAINABLE HEALTH

### ABSTRACT

Aimed to evaluate the quality and reliability of the information related to mental health of YouTube videos on sustainable health. In this cross-sectional study, the keywords were sustainable health and searched in YouTube by two researchers between 11-18 October 2022. Of 60 videos' sources, contents, duration, view number, likes, and comments were recorded. The Global Quality Scale and the Modified DISCERN Scale were used. The data were analyzed in the SPSS 20 package program. Videos that are not within the scope of the study and whose duration is less than 4 minutes were excluded from the process and 32 videos were evaluated. 7 videos (21.9%) were uploaded by different universities, 5 videos (15.3%) were uploaded by various institutions and organizations. The number of likes of the videos ranges from 0 to 419, with a median of 15.5; The number of views ranges from 37 to 17354, with a median of 541.5. Generally, no comments were made on the videos, and 1 comment was made on one, 4 on one, 7 on one, and 19 comments on one of the 4 videos commented on. According to the Scales' scores of both researchers, it can be said that the videos are moderately reliable and quality. Promotion of mental health and well-being related to sustainable health in video content; prevention and treatment of drug, alcohol and tobacco addiction; The median value of disclosures about risk groups in terms of mental health and well-being was determined as not disclosed. In general, no explanation was given regarding the prevention and treatment of drug, alcohol and tobacco addiction. Health professionals should create more video content so that YouTube users have access to high-quality and reliable videos about mental health related to sustainable health. Wiewers should prefer videos prepared by health professionals.

**Keywords:** E-Health, YouTube, Video, Sustainable Health, Mental Health

### 1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma bugünün ihtiyaçlarını gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılama anlamına gelmektedir (Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1991). Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için sürdürülebilir kalkınma hedefleri belirlenmiştir. Küresel hedefler olarak da bilinen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından yoksulluğu sona erdirmek, gezegeni korumak ve 2030 yılına kadar tüm insanların barış ve refah içinde yaşamasını sağlamak için evrensel bir eylem çağrısı olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma hedefleri yoksulluğun sona erdirilmesini, çevrenin korunmasını, iklim krizine karşı önlem alınmasını, refahın adil paylaşımını ve toplumsal barışın sağlanmasını hedeflemektedir. Bu hedeflerden üçüncü hedef sağlık ve kaliteli yaşam olarak belirlenmiştir. Bu hedef sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almayı ifade etmektedir. Sağlık ve kaliteli yaşam hedefinin toplum ruh sağlığını koruma ve geliştirme konusunda alt hedefleri

bulunmaktadır. Bu hedefin **3.4.** maddesi 2030'a kadar bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan erken ölümlerin, bu hastalıkların önlenmesi ve tedavisi yoluyla üçte bir oranında azaltılması ve akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi hedefini ortaya koymuştur. **3.5.** maddesi uyuşturucu madde kullanımı ve alkol bağımlılığını da kapsayan madde bağımlılığının önlenmesi ve tedavisinin güçlendirilmesi hedefini ortaya koymuştur. **3.a.** bendi Dünya Sağlık Örgütü Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi'nin bütün ülkelerde, uygun görüldüğü şekilde uygulanmasının güçlendirilmesi hedefini ortaya koymuştur. **3.d.** bendi ise başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün ülkelerin ulusal ve küresel sağlık risklerine karşı erken uyarı, riski azaltma ve risk yönetimi kapasitelerinin güçlendirilmesi hedefini ortaya koymuştur (United Nations, 2015).

Bu hedeflere ulaşılmasında öncelikli olarak hedefler hakkında topluma detaylı, kaliteli ve güvenilir bilgi verilmesi önemlidir. Bu doğrultuda biz hemşire araştırmacılara hem toplumu bilinçlendirmek hem hedefleri gerçekleştirmek hususunda önemli görevler düşmektedir. Hemşirelerin çevre sağlığı risklerini değerlendirme, sürdürülebilirliği geliştirme ve tehlikelere maruziyeti önleme şeklinde çeşitli rolleri vardır. Hemşireler bu rollerini çevre sağlığı konularında hemşirelik bilgisi üreterek gerçekleştirebilirler (Özsoy ve Şimşek, 2018). Bu nedenle sağlıklı ve kaliteli yaşam hedefini gerçekleştirilmesindeki engellerin saptanması için çeşitli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Hem çevre sorunlarının önlenmesinde hem çevre sağlığının geliştirilmesinde toplum eğitimi önemli bir strateji oluşturacaktır. Bu eğitim müfredatlarında sürdürülebilir kalkınma hedefleri göz önünde bulundurulmalı ve bu hedeflerin benimsetilmesi sağlanmalıdır (Bogenç, 2021; Gülersoy ve ark., 2021; Öz-Aydın ve ark., 2022). 2020 yılında Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında sağlık ve kaliteli yaşam hedefinin gerçekleşme oranı % 84.4 ile en fazla ilerleme gösterdiği üçüncü hedefdir (Cansever, 2021). Bu başarının artırılması hususunda sağlık çalışanları için YouTube bilgi kaynaklarında kalite ve güvenilir video içeriklerinin oluşturulması, ruh sağlığı ile ilgili açıklamalara yer verilmesi bir strateji olabilir.

YouTube gibi platformlar bizlerin topluma ulaşmasını kolaylaştıracaktır. Günümüzde YouTube gibi platformlar geniş kitlelere ücretsiz ulaşabilen tıbbi bilgi kaynağı haline gelmiştir. YouTube'da yüksek kaliteli videoların yanı sıra düşük kaliteli videoların mevcut olması nedeniyle üniversitelerin, akademisyenlerin, uzmanların vb. hazırladığı güvenilir ve kaliteli videoların öncelikli kaynak olması gerekir (Kocyigit ve ark., 2020). Bağımsız kullanıcıların eklediği videoların sağlık profesyonellerinin eklediğine göre daha düşük kalitede olması YouTube'da tıbbi bilgi içeren videoların kaynağının önemini ortaya koymaktadır (Şahin ve ark., 2019). Kaçıkçı ve Yıldırım (2021) da YouTube videolarında alzheimer hastalığı hakkında sınırlı, yetersiz ve kısmen de hatalı bilgi verilmesinin nedenlerinden biri olarak hastalığın tedavisi için bilimsel olarak geçerliliği gösterilmemiş tamamlayıcı tıp uygulamalarından bahsedilmiş olmasını göstermiştir. Bu nedenle sağlık konusunda yetkili kamu ve akademik kuruluşların YouTube'da yer alan videoların içeriği ve kalitesi üzerinde daha fazla yol gösterici ve denetleyici olması gereklidir (Madathil ve ark., 2015).

Bunun için bu çalışma e-sağlık kaynağı olarak YouTube videolarının sürdürülebilir sağlık ile ilişkili ruh sağlığı bilgisinin nitelik ve güvenilirliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Yöntem

Çalışma kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. Çalışma 11-18 Ekim 2022 tarihleri arasında YouTube (<http://www.youtube.com>) arama ve izleme geçmişi silindikten sonra, YouTube arama çubuğuna “Sürdürülebilir Sağlık” yazılarak tarama sonucunda sıralanan ilk 60 video değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir. İnternet arama motorları üzerine yapılan çalışmalarda kullanıcıların %90’dan fazlasının arama sonucu için ilk 3 sayfayı değerlendirmesinden dolayı çalışmada ilk 3 sayfada yer alan 60 video değerlendirilmiştir (Kaçıkçı ve Yıldırım, 2021; Atar ve Özcan, 2022). Videoların değerlendirmeye alınmama konusunda dışlama kriterleri şu şekildeydi; Türkçe dışında farklı dillerdeki videolar, dört dakikadan kısa videolar, bazıları veya tamamı birden fazla yayınlanmış videolar ve konuyla alakasız videolar değerlendirmeye alınmayarak yayınlanan videolardan yayınlanma tarihi önce olan video değerlendirilmiştir. Çalışmada videolar iki araştırmacı tarafından izlenmiş ve değerlendirilmiştir.

Videonun yüklenme tarihi, süresi, görüntülenme sayısı, beğenme sayısı, videoyu yükleyen (1.Sağlık kuruluşu, 2.İlaç firması, 3. Web sitesi, 4. TV kanalı, 5.Sağlık profesyoneli), yorum sayısı kaydedilmiştir (Madathil ve ark., 2015; Van den Eynde ve ark., 2019; Şahin ve ark., 2019; Kocyigit ve ark., 2020; Kaçıkçı ve Yıldırım, 2021; Atar ve Özcan, 2022). Videonun içeriği Modifiye DISCERN Ölçeği ve Global Kalite Ölçeği ile değerlendirilmiştir.

Tüm videolar Modifiye DISCERN Ölçeği kullanılarak, video içeriğinde yer alan bilgilerin güvenilirliği ve bütünlüğü değerlendirilmiştir. Modifiye DISCERN Ölçeği görsel medyadaki sağlık konusundaki bilginin kalitesinin değerlendirmesine yardımcı olmak amacıyla 5 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte videoda yer alan bilginin güvenilirliği 1 ile 5 arasında puanlanmıştır. Videoların kalitesi için kullanılan Global Kalite Ölçeğinde puanlama 1 ile 5 arasında değişmektedir. 1-2 puan düşük kaliteli, 3 puan orta kaliteli, 4-5 puan ise yüksek kaliteli video içeriğini ifade etmektedir (Kocyigit ve ark., 2020; Kaçıkçı ve Yıldırım, 2021; Atar ve Özcan, 2022).

Sürdürülebilir sağlık hakkında bilgilerin verildiği video kaynaklarında akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi, uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi, akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk gruplarına ilişkin bilgiler verilir verilmemesinin belirlenmesi amacıyla araştırmacılar tarafından oluşturulan 3 sorunun değerlendirmesi 1 puan açıklanmadı, 2 puan az açıkladı, 3 puan kısmen açıkladı, 4 puan çoğunlukla açıkladı, 5 puan tamamen açıkladı şeklinde yapılmıştır.

Veriler SPSS 26 paket programında analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları sayı, medyan, range, minimum, maximum ve yüzdelikler olarak ifade edilmiştir.



## 2.2. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmacılar tarafından YouTube'dan elde edilen veriler, uygun tanımlama sağlanarak temin edilebilir. Bunun için çalışmada toplanan tüm veriler kamuya ait olduğu için etik kurul onayı gerekmemiştir.

## 2.3. Bulgular

Çalışmada YouTube'da Türkçe yayınlanan toplam 60 video değerlendirilmiştir. Bu videolardan çalışma amacı kapsamında olmayan ve süresi 4 dakikanın altında olan 28 video işlem dışı tutulmuş ve sonuçta 32 video değerlendirmeye alınmıştır. 32 videodan 7'si (%21.9) farklı üniversiteler tarafından, 5 (%15.3) tanesi çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından yüklenirken, geriye kalan 20 (%62.2) video bireysel YouTube kanalları tarafından yüklenmiştir.

Videoların beğenme sayıları 0 ila 419 aralığında değişmekte olup, medyanı 15.5'tir. Videoların görüntülenme sayıları 37 ila 17354 aralığında değişmekte olup, medyanı 541.5'tir. Bu 32 videoya genellikle yorum yapılmamış olup, yorum yapılan 4 videonun birine 1, birine 4, birine 7, birine 19 yorum yapılmıştır.

Her iki araştırmacının Modifiye DISCERN Ölçeği toplam puanlarına ait medyan 3 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak bu videoların orta düzeyde güvenilir oldukları söylenebilir (Tablo 1). Global Kalite Ölçeği'ne ait puanın medyanı da 3 olarak saptanmıştır. Buna göre videoların kalitesinin orta düzey olduğu söylenebilir (Tablo 2).

**Tablo 1.** Modifiye DISCERN Ölçeği

		1. Gözlemci	2. Gözlemci
<b>Medyan</b>		3	3
<b>Range</b>		5	5
<b>Minimum</b>		0	0
<b>Maximum</b>		5	5
<b>Yüzdeler</b>	<b>25</b>	2	2
	<b>50</b>	3	3
	<b>75</b>	4	4

**Tablo 2.** Global Kalite Ölçeği

		1. Gözlemci	2. Gözlemci
<b>Medyan</b>		3	3
<b>Range</b>		3	3
<b>Minimum</b>		1	1
<b>Maximum</b>		4	4
<b>Yüzdeler</b>	<b>25</b>	2	2
	<b>50</b>	3	3
	<b>75</b>	4	4

**Tablo 3.** Ruh Sağlığı ile ilgili Açıklamalar

	1. Gözlemci			2. Gözlemci		
	Akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi	Uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi	Akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları	Akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi	Uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi	Akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları
<b>Medyan</b>	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı
<b>Range</b>	az açıkladı	açıklanmadı	az açıkladı	az açıkladı	açıklanmadı	az açıkladı
<b>Minimum</b>	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı
<b>Maximum</b>	kısmen açıklandı	açıklanmadı	kısmen açıklandı	kısmen açıklandı	açıklanmadı	kısmen açıklandı
<b>Yüzdeler</b>	<b>25</b>	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı
	<b>50</b>	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı
	<b>75</b>	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı	açıklanmadı

Video içeriklerinde sürdürülebilir sağlık konusunda açıklamalarda bulunulurken akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi; uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi; akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları ile ilgili açıklamaların medyan değeri açıklanmadı olarak belirlenmiştir. Maximum değerlerine bakıldığında da akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi ve akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları ile ilgili açıklamaların kısmen açıklandığı anlaşılmaktadır (Tablo 3).

### 3. SONUÇ

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri çevreye ilişkin karar, eylem ve uygulamaların belirlenmesinde tutum ve davranışları etkileyen önemli bir unsur olması nedeniyle hemşirelerin sağlık ve kaliteli yaşam hedefini benimseyerek topluma hizmetlerini sunması önemlidir. Bu süreçte özellikle ruh sağlığı ile ilgili hedefler göz ardı edilmeden bu hedefe ulaşılmaya çalışılmalıdır. Hemşirelerin toplum sağlığını geliştirmede sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında toplum ruh sağlığını derinlemesine incelemesi gereklidir. Bunun için toplum tarafından bir bilgi kaynağı olarak kullanılan YouTube'daki sürdürülebilir sağlık video içeriklerinin kalite ve güvenilirliğinin hemşire araştırmacılar tarafından saptanması önceliklerinde olmalıdır.

Çalışma amacı doğrultusunda elde edilen bulgular sonucunda değerlendirilen 32 videonun orta düzeyde güvenilir ve kaliteli oldukları anlaşılmıştır. Video içeriklerinde sürdürülebilir sağlık konusunda açıklamalarda bulunulurken akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi; uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi; akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları ile ilgili açıklamaların genel olarak yapılmadığı belirlenmiştir. Videoların bazılarında akıl ve ruh sağlığının ve esenliğinin geliştirilmesi ve akıl ve ruh sağlığı ve esenliği açısından risk grupları ile ilgili açıklamaların kısmen yapılmasına rağmen genel olarak

uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi ile ilgili herhangi bir açıklamada bulunulmamıştır. Bu nedenle biz araştırmacı hemşirelere sürdürülebilir sağlık bağlamında hazırlanan YouTube bilgi kaynaklarında ruh sağlığı ile ilgili hedefler hakkında yeterince bilginin yer alması hususunda görevler düşmektedir. Sonuç olarak toplumda bu hedef ile ilgili yeterli bilinçlenmenin gerçekleştirilemediği sonucuna varılabilir. Toplumda bu bilincin oluşabilmesi için hemşirelerde ve sağlık çalışanlarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden sağlık ve kaliteli yaşam hedefinin alt başlıklarında yer alan ruh sağlığı ile ilgili maddelerin de detaylı açıklandığı hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi oldukça önemlidir. Sürdürülebilir sağlık ile ilgili olarak hazırlanan ve sanal ortamda Türkçe yayınlanan bilgilendirici videoların kaliteli, hedef kitlenin beklentisini karşılayacak, doğru ve kesin bilgiler içermesi, konusunda hemşireler ve akademik kurumlar tarafından ruh sağlığı hedeflerini de içerecek şekilde hazırlanmasının daha yararlı olacağını düşünmekteyiz. Sağlık profesyonelleri, YouTube kullanıcılarının sürdürülebilir sağlık ile ilişkili ruh sağlığı hakkında yüksek kaliteli ve güvenilir videolara erişmesi için daha fazla video içeriği oluşturmalıdır. Özellikle uyuşturucu madde, alkol ve tütün bağımlılığının önlenmesi ve tedavisi ile ilgili içeriklere de yer verilmesi önerilmektedir. Ayrıca izleyicilerin sağlık profesyonelleri tarafından hazırlanan videoları tercih etmeleri önerilir. Bu çalışmanın sağlık ve kaliteli yaşam hedefinin gerçekleştirilmesi konusunda çalışma yapacak olan araştırmacılara yol gösterici olması beklenmektedir.

## KAYNAKÇA

- Atar, M. Ö., & Özcan, F. (2022) YouTube platformundaki de quervain tenosinovitiyle ilişkili sağlık hizmeti bilgilerinin kalitesi ve güvenilirliği: Kesitsel bir çalışma. *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences*, 25(3), 355-61. DOI: 10.31609/jpmrs.2022-91569
- Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu. (1991). Ortak Geleceğimiz, Belkıs Çırakçı (çev.), Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.
- Bogenç, Ç. (2021). Bireylerde Doğa Bilincinin Gelişmesinde Çevre Eğitiminin Rolü. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(2), 396-407. DOI: 10.14230/johut1055
- Cansever, İ. H. (2021). Sürdürülebilir kalkınma ve sağlık: Türkiye'nin 2023 hedefleri ile karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3), 633-650.
- Gülersoy, A. E., Yener, H., Turgut, T., Özşahin, D. M., Açıkgöz, D. A. (2021). Kaos Çağında İdeal Bir Çevre Eğitimi Politikası İçin Bazı Öneriler. *Electronic Turkish Studies*, 16(5), 1495-1552. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.521>
- Kaşıkçı, M. T., ve Yıldırım, S. (2021). Alzheimer hastalığı bilgilendirmesinde kaynak olarak YouTube videolarının incelenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi*, 8(3), 215-219. <https://doi.org/10.47572/muskutd.1001545>
- Kocuyigit, B. F., Akaltun, M. S., Sahin, A. R. (2020). YouTube as a source of information on COVID-19 and rheumatic disease link. *Clinical rheumatology*, 39(7), 2049-2054. <https://doi.org/10.1007/s10067-020-05176-3>
- Madathil, K. C., Rivera-Rodriguez, A. J., Greenstein, J. S., Gramopadhye, A. K. (2015). Healthcare information on YouTube: A systematic review. *Health Informatics Journal*, 21(3), 173-194.
- Öz-Aydın, S., Ekersoy, S., Özkan, B. (2022). Türkiye'de Eğitim ve Öğretim Programları, Çevre Okuryazarlığının Gerçekleştirilmesini Ne Kadar Desteklemektedir?. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(1), 66-89. <https://doi.org/10.33308/26674874.2022361354>

- Özsoy, S. A., ve Şimşek, H. (2018). Hemşirelik uygulamalarına yön veren uluslararası hemşirelik kuruluşlarının çevre sağlığı yaklaşımları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(1), 51-59.
- Şahin, A., Şahin, M., Türkcü, F. M. (2019). YouTube as a source of information in retinopathy of prematurity. *Irish Journal of Medical Science*, 188(2), 613-617. <https://doi.org/10.1007/s11845-018-1902-2>
- United Nations. (2015). The Sustainable Development Goals. Erişim Adresi: [https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm\\_source=EN&utm\\_medium=GSR&utm\\_content=US\\_UNDP\\_PaidSearch\\_Brand\\_English&utm\\_campaign=CENTRAL&c\\_src=CENTRAL&c\\_src2=GSR&gclid=CjwKCAiA9qKbBhAzEiwAS4yeDTIuVK\\_8CDR9HTFm1tPjmS\\_rU-IZ-SwvZJhYQMaR01XADCtLTxxDOBoCv4IQAvD\\_BwE](https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=CjwKCAiA9qKbBhAzEiwAS4yeDTIuVK_8CDR9HTFm1tPjmS_rU-IZ-SwvZJhYQMaR01XADCtLTxxDOBoCv4IQAvD_BwE)
- Van den Eynde, J., Crauwels, A., Demaerel, P. G., Van Eycken, L., Bullens, D., Schrijvers, R., Toelen, J. (2019). YouTube videos as a source of information about immunology for medical students: cross-sectional study. *JMIR Medical Education*, 5(1), e12605. doi: [10.2196/12605](https://doi.org/10.2196/12605)

## PALMIYE BİYOKÖMÜR BAZLI PVA/SA HİDROJELLERİNİN SENTEZİ, ŞİŞME ÖZELLİKLERİ VE TOHUM ÇİMLENME SÜRECİNE ETKİLERİ

**Yağmur UYSAL**

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Çiftlikkoy, Campus,  
Mersin

**ORCID:** 0000-0002-7217-8217

**Zeynep Görkem Doğaroğlu**

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Çiftlikkoy Campus,  
Mersin

**ORCID:** 0000-0002-6566-5244

### ÖZET

Tarım topraklarında su ve besin tutulumunu iyileştirmek için süper emici hidrojellerin kullanımına ilgi giderek artmaktadır. Sentetik polimerler kullanılarak bitkilere zarar vermeden veya toprak çevresini kirletmeden üretilen su emici hidrojeller, toprak-bitki sisteminin kuraklığa karşı direncini arttırdığı için umut verici bir çözüm olarak dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, bu polimerik toprak katkı maddelerinin yüksek maliyetleri, büyük çiftliklerde yaygın olarak kullanılmalarını engellemektedir. Bu nedenle, hidrojel uygulamasını en üst düzeye çıkarmak için uygun yöntemler bulmak çok önemlidir. Toprak verimliliğini korumak için toprak katkı maddesi olarak biyokömür adı verilen pratik bir piroliz ürünü kullanılmaktadır. Bu çalışmada, agronomik potansiyellerini incelemek için hidrojeller ve biyokömür kopolimerize edilmiştir. Palmiye biyokömürü (PB) 700 °C'de yavaş piroliz yöntemiyle üretilmiş ve elde edilen biyokömürün pH, elektriksel iletkenlik ve C, H, N oranları gibi çeşitli kimyasal analizleri yapılmıştır. Daha sonra farklı konsantrasyonlarda (%0,1-0,8 w/w) palmiye biyokömürü içeren hidrojeller, toksik olmayan kimyasallar polivinil alkol (PVA), sodyum aljinat (SA) polimerleri ve kalsiyum klorür ile sentezlenmiştir. PB hidrojellerinin şişme kapasitesi ve şişme kinetiği ile bu hidrojellerin marul tohumlarının çimlenmesine etkileri de belirlenmiştir. Sonuçlar, biyokömür-hidrojel kompozitinin (%0,8 w/w) hidrojellerin şişme kapasitesini önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiş (96 saat sonra %140,9 su emildi), çapraz bağlı şekilde üretilen biyokömür-hidrojel kompozitinin ekonomik fayda ve çevresel ayak izi açısından umut verici bir toprak iyileştiricisi olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Biochar, Hidrojel, Kuraklık stresi, Marul, Tohum çimlenmesi

### SYNTHESIS, SWELLING PROPERTIES AND EFFECTS ON SEED GERMINATION PROCESS OF PALM BIOCHAR-BASED PVA/SA HYDROGELS

### ABSTRACT

There is increasing interest in using superabsorbent hydrogels to improve water and nutrient retention in agricultural soils. Water-absorbent hydrogels, produced using synthetic polymers without harming plants or



polluting the soil environment, attract attention as a promising solution as they increase the resistance of the soil-plant system against drought. However, the high costs of these polymeric soil additives prevent their widespread use on large farms. Therefore, it is very important to find suitable methods to maximize hydrogel application. A practical pyrolysis product called biochar is used as a soil additive to maintain soil fertility. In this study, hydrogels and biochar were copolymerized to examine their agronomic potential. Palm biochar (PB) was produced by slow pyrolysis method at 700 °C and various chemical analyzes such as pH, electrical conductivity and C, H, N ratios of the obtained biochar were carried out. Then, hydrogels containing palm biochar at different concentrations (0.1-0.8% w/w) were synthesized with non-toxic chemicals polyvinyl alcohol (PVA), sodium alginate (SA) polymers and calcium chloride. The swelling capacity and swelling kinetics of PB hydrogels and the effects of these hydrogels on the germination of lettuce seeds were also determined. The results showed that the biochar-hydrogel composite (0.8% w/w) significantly improved the swelling capacity of the hydrogels (140.9% water was absorbed after 96 hours), making the cross-linked biochar-hydrogel composite a promising soil in terms of economic benefit and environmental footprint.

**Keywords:** Biochar, Drought stress, Hydrogel, Lettuce, Seed germination

## 1. INTRODUCTION

In order to maximize nutrient use and minimize water use, soil moisture and nutrient management are essential especially in arid or semiarid regions (Wen et al., 2016). Water and fertilizer are the two major factors controlling crop yield. It is a good idea to use hydrogels as soil additives in dry or semiarid agricultural fields to increase crop production, hold onto surplus irrigation water and plant nutrients, and increase crop efficiency in using water and nutrients (Li and Chen, 2020a). In recent decades, encouraging hydrogel application over extensive agricultural area, lowering water scarcity and irrigation frequency, managing fertilizer release in soil, and fostering plant development have all been accomplished (Pushpamalar et al., 2018; Li and Chen, 2020b; Liu et al., 2021c). As a result, numerous efforts have been made to produce functional hydrogels that are suitable for agricultural use.

Superabsorbent polymers (SAP) or hydrogels are hydrophilic by nature and comprise cross-linked polymeric chains, and they have the capacity to absorb and hold a lot of water or aqueous solutions (Zohuriaan-Mehr and Kabiri, 2008). Three-dimensional hydrophilic polymer networks in hydrogels allow them to absorb water or aqueous solutions without losing their structural integrity (Chen and Chen, 2019; Liu et al., 2021c).

Polymer based hydrogels, which are examples of SAPs are frequently utilized for water conservation and other agricultural purposes in agriculture (Bai et al., 2010). The health and yield of plants may also be increased by incorporating SAPs into the soil. Additionally, it is widely recognized that adding biochar (BC) to the soil can enhance its characteristics, yields, and efficiency in the use of nutrients and water. Biochar is a carbon-rich





byproduct of the pyrolysis or gasification of biomass. Because of its potential agronomic, financial, and environmental advantages, biochar has the potential to function as a promising soil conditioner. The addition of BC to soil can improve fertility by adsorbing and retaining plant nutrients (Lehmann, 2007b), increasing the soil's ability to hold water (Basso et al., 2013), decreasing the bulk density of the soil (Blanco-Canqui, 2017), preventing nutrient leaching (Ventura et al., 2013), and enhancing the cation exchange capacity (Nzediegwu et al., 2019). The advantages of hydrogel-based soil additives in terms of bettering water-holding capacity and stabilizing soil structure have recently received increased attention (Ma et al., 2020). We are known of only a few research that have applied the hydrogel-BC composite as a soil amendment (Wen et al., 2017, An et al., 2020).

In this study, we synthesized a new hydrogel-BC composite through a facile polymerization of the polyvinyl alcohol (PVA), sodium alginate (SA) polymers and palm-biochar biomaterial (PB) (PVA/SA/BC). Palm biochar (PB) was produced by slow pyrolysis method at 700 °C and various chemical analyzes such as pH, electrical conductivity and C, H, N ratios of the obtained biochar were carried out. Then, hydrogels containing PB at different concentrations (0.1-0.8% w/w) were synthesized. The swelling capacity and swelling kinetics of PB hydrogels and the effects of these hydrogels on the germination of lettuce seeds were also determined.

## 2. RESEARCH AND RESULTS

### 2.1. Experimental Design

#### 2.1.1. Production of Palm Biochar (PB) and chemical analysis

The PB was prepared by palm sheaths with slow pyrolysis method at 700 °C for 4 h with a ramp rate of 10 °C min<sup>-1</sup> in a tube furnace under a nitrogen gas atmosphere. The dried biochar was grounded and sieved for further analyses. The pH value, electrical conductivity, and C, H, N content of produced biochar were determined. The content of C, H, N in the biochar was determined via elemental analyzer (Eurovector, EA3000-Single).

#### 2.1.2. Synthesis of Hydrogels

The raw hydrogel was synthesized as mentioned in the study of Putra and Lee (2020). Briefly, PVA (5g) and SA (5g) in 100 mL deionized water were autoclaved for 30 min at 121°C. The solution was dripped with a syringe into CaCl<sub>2</sub> (5% w/v) solution, and they were kept in CaCl<sub>2</sub> solution for 24 h. In order to obtain PB-doped hydrogels after the autoclaving, a different amount of PB (0.1-0.2-0.4-0.8% w/w) was added into the solution and mixed. The homogeneous PVA/SA/PB solution were dripped with a syringe into CaCl<sub>2</sub> like as raw hydrogel. Finally, the obtained raw and PB-doped hydrogels were washed with deionized water to remove residual CaCl<sub>2</sub> and kept in the refrigerator for further analyses.



### 2.1.3. Swelling Capacity of Hydrogels in Free Water and Soil-Water Mixture

The determination of the swelling capacity of synthesized raw and PB-doped hydrogels were carried out by the classical gravimetric method (Feng et al., 2017). The synthesized hydrogels were left to dry for 2 days at room temperature. 0.2 g of dried hydrogels ( $w_{dry}$ ) were left in distilled water at room temperature for 4 days until the equilibrium swelling ratio (ESR). The swelled hydrogels were removed from water, lightly dried with wet filter paper, and weighed immediately ( $w_{swelled}$ ). The ESR was calculated by using Eq.1:

$$ESR(\%) = \left( \frac{W_{swelled} - W_{dry}}{W_{dry}} \right) \times 100 \quad (\text{Eq.1})$$

Besides that, the swelling capacity in sandy soil and water mixture was also determined. For that 1 g dry hydrogel and 100 g dry sandy soil was left in a permeable tea pocket and wait for 15 min in 1 L free tap water (Abdallah, 2019). After the time went out, the swelled hydrogels and wet sandy soil were weighed. The swelling capacity of hydrogels in soil-water mixture was calculated using by Eq.2:

$$\text{Swelling Capacity}(g/g) = \left( \frac{D - b}{c} \right) \quad (\text{Eq.2})$$

D is the wet weight of hydrogel-sandy soil mixture (g), b is the wet weight of sandy soil (g), and C is the dry weight of hydrogel in the mixture (g).

### 2.1.4. Seed Germination Test

Seed germination tests of synthesized PB-doped hydrogels were performed on lettuce seeds. It was carried out according to Doğaroğlu (2019). Ten lettuce seeds were placed in petri dishes filled with 5 mL of distilled water (control) and swelled PB-doped hydrogels. Petri dishes were incubated in the dark at 25°C for 7 days and then the number of germinated seeds were counted. All the treatments were conducted in three replicates.

## 2.2. Experimental Results

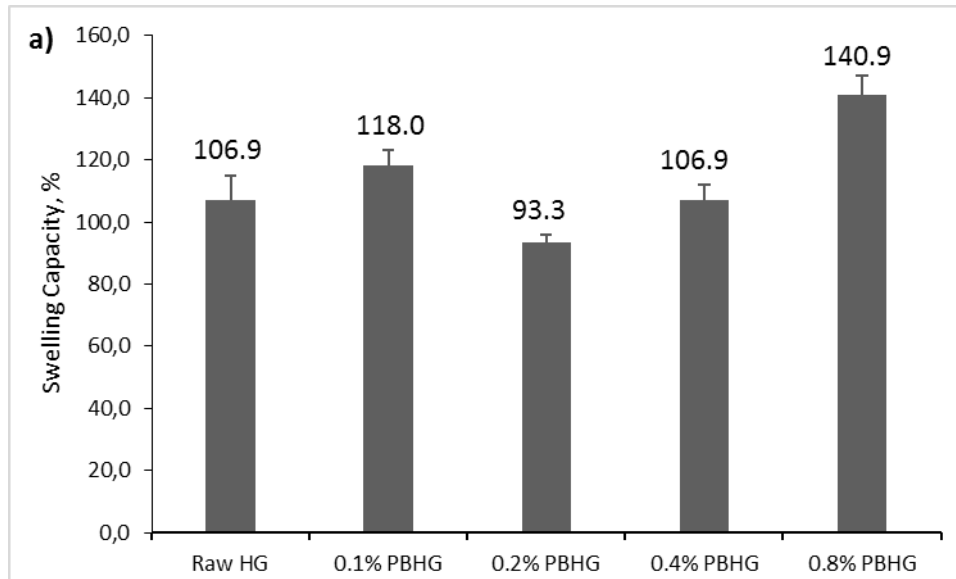
### 2.2.1. Chemical Analyses of Biochar

The pH values of PB biochar were alkaline character as 11.38. According to Alghamdi et al. (2021), when the temperature of pyrolysis increased, the biochar pH value increased. In the studies conducted in the literature, it was stated that pH values of 8.37 at 300 °C, 9.29 at 500 °C (Alghamdi et al., 2021) and 11.1 at 600 °C (Garcia-Ibañez, et al., 2020) were obtained. The electrical conductivity of biochar was 5.55 mS/cm for PB. The percentage of C, H, N in the biochar was determined via elemental analysis. Results showed that the C content of PB was 65.026 wt.% and H and N content of PB were determined as 0.777 wt.% H and 0.434 wt.% N.

### 2.2.2. Swelling Properties of Synthesized Hydrogels

The swelling capacity of synthesized palm tree biochar doped hydrogel (PBHG) was determined in free pure water. The maximum swelling capacity was determined as 140.9% in 0.8% PB containing hydrogels while, the minimum swelling capacity was obtained as 93.3% in the 0.2% PB containing hydrogels. Besides that, the raw hydrogel and 0.4% PBHG had similar swelling capacity as 106.9% (Fig. 2.1.a). Depends on our previous experience, the additives in hydrogels caused different swelling capacity of hydrogels. It was determined that the olive stone biochar doped hydrogels showed the maximum swelling capacity at the 0.2% olive stone biochar content in hydrogels as 137.4% (Doğaroğlu and Uysal, 2022- article in press). Besides that, it was also determined that the olive tree biochar doped hydrogel has a good swelling capacity at the 0.1% olive tree biochar content (Doğaroğlu et al. 2021).

It was also determined that the swelling capacity of the synthesized hydrogels in sandy soil and water mixture. The similar trend was observed in soil-water mixture. The minimum swelling capacity was determined at the 0.2% PB content in hydrogel as 119.87% while the maximum swelling capacity was determined at raw hydrogels as 157.27% (Fig. 2.1b). It was determined that the synthesized hydrogels with palm tree biochar more swelled in soil-water mixture than in free water. It was assumed that this result depends on the water type (pure water and tap water). The ionic content of water changes the swelling degree of hydrogels because of the carboxylic groups in hydrogels (Cheng et al. 2015).



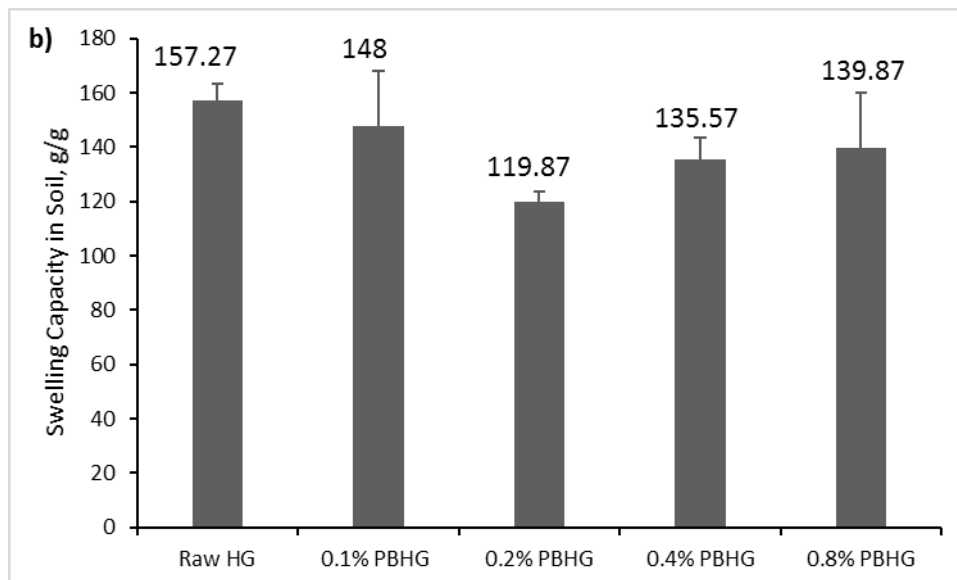
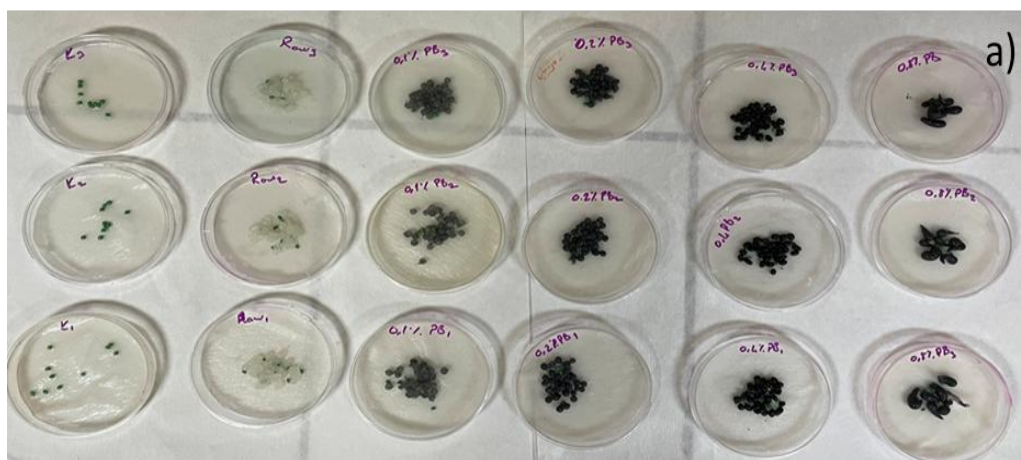


Figure 2.1. Swelling capacity of palm tree biochar doped hydrogels, a) in pure water and b) soil-water mixture

### 2.2.3. Seed Germination

To phytotoxicological evaluation and determination water usage effectiveness of the synthesized palm tree biochar doped hydrogels, seed germination tests were realized. Results showed that the hydrogels include different PB content have toxic/inhibitory effects on lettuce seeds, compared to control. The maximum and the minimum seed germination percentage was determined at the control and 0.2% PB content in hydrogels as 93.3% and 56.7%, respectively.



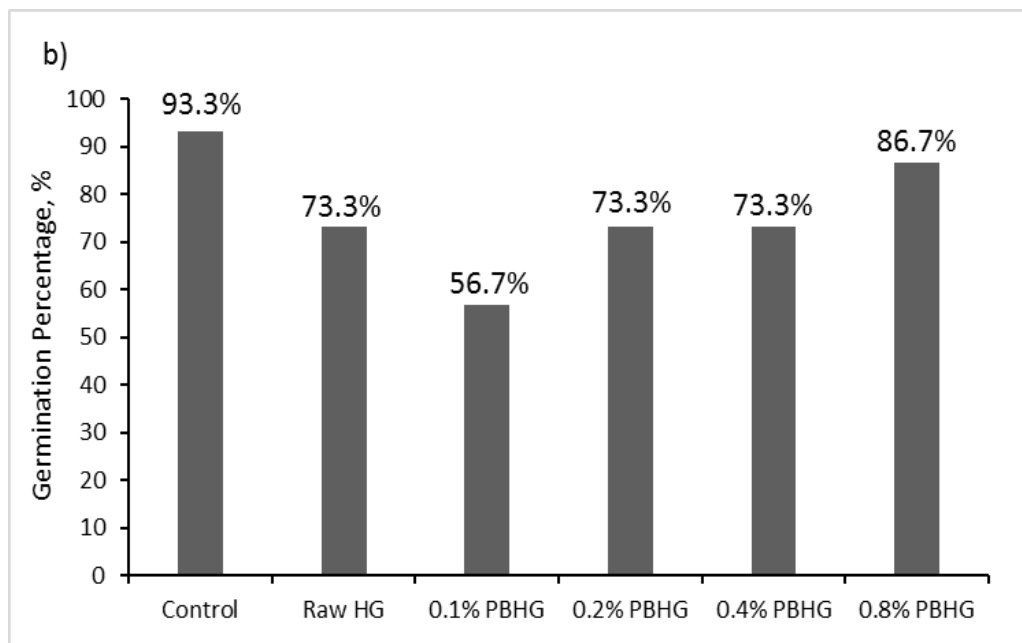


Figure 2.2. Seed germination test a) first day of PBHG treatment and b) germination percentage of lettuce seeds 7<sup>th</sup> days after PBHG treatments

### 3. CONCLUSION

- In this study, it was determined that use biochar in the hydrogel production could improve the swelling properties of hydrogels.
- Accordingly, it was determined that the swelling capacity of PB-doped hydrogels are higher than raw hydrogel in pure water environment. However, PB-doped hydrogels had higher swelling capacity in tap water/soil mixture than in pure water.
- The maximum swelling capacity was determined as 140.9% in 0.8% PB containing hydrogels while, the minimum swelling capacity was obtained as 93.3% in the 0.2% PB containing hydrogels
- PB-doped hydrogels have inhibitory effects on lettuce seeds, compared to control.

### REFERENCES

- Abdallah A.M. (2019). The effect of hydrogel particle size on water retention properties and availability under water stress. *Int. Soil and Water Cons. Res.*, 7, 275-285.
- Alghamdi A.G., Aljohani B.H., Aly A.A. (2021). Impacts of olive waste-derived biochar on hydro-physical properties of sandy soil. *Sustainability*, 13, 5493.
- An X., Yu J., Yu J., Tahmasebi A., Wu Z., Liu X., Yu B. (2020). Incorporation of biochar into semi-interpenetrating polymer networks through graft co-polymerization for the synthesis of new slow-release fertilizers. *J. Clean. Prod.*, 272, Article 122731.
- Bai W., Zhang H., Liu B., Wu Y., Song J. (2010). Effects of super-absorbent polymers on the physical and chemical properties of soil following different wetting and drying cycles. *Soil Use Manag.*, 26, 253-260.

- Basso A.S., Miguez F.E., Laird D.A., Horton R. (2013). Westgate M. Assessing potential of biochar for increasing water-holding capacity of sandy soils. *Gcb Bioenergy*, 5,132-143.
- Blanco-Canqui H. (2017). Biochar and soil physical properties. *Soil Sci. Am. J.*, 81, 687-711.
- Chen C., Chen Y.H. (2019). Thermo and pH-responsive methylcellulose and hydroxypropyl methylcellulose hydrogels containing  $K_2SO_4$  for water retention and a controlled-release water-soluble fertilizer. *Sci. Total Environ.*, 655, 958-967.
- Cheng W.-M., Hu X.-M., Wang D.-M., Liu G.-H. (2015). Preparation and characteristics of corn straw-Co-AMPS-Co-AA superabsorbent hydrogel. *Polymers*, 7, 2431–2445.
- Doğaroğlu, Z.G. (2019). Role of EDDS and ZnO-nanoparticles in wheat exposed to  $TiO_2Ag$ -nanoparticles. *Archives of Environmental Protection*, 45:(4), 78–83
- Doğaroğlu Z.G., Uysal Y. (2022). Synthesis, swelling properties and effects on seed germination process of olive stone biochar-doped PVA/SA hydrogel. 2<sup>nd</sup> International Conference on Environment, Technology and Management, 12-13 October, 2022, Niğde-Turkey
- Doğaroğlu Z.G., Uysal Y., Kalderis D. (2022). Investigation of the viability of biochar-doped hydrogels in the fight against drought. In: Öz S., *Scientific Researches-2*, Ankara, Turkey, 17-34.
- Garcia-Ibañez P., Sanchez-Garcia M., Sánchez-Monedero M.A., Cayuela M.L., Moreno D.A. (2020). Olive tree pruning derived biochar increases glucosinolate concentrations in broccoli. *Sci Hortic*, 267,109329.
- Feng D., Bai B., Wang H., Suo Y. (2017). Novel fabrication of biodegradable superabsorbent microspheres with diffusion barrier through thermo-chemical modification and their potential agriculture applications for water holding and sustained release of fertilizer, *J. Agric. Food Chem.*, 65, 5896–5907.
- Lehmann J. (2007). Bio-energy in the black. *Front. Ecol. Environ.*, 5, 381-387.
- Li S.M., Chen G. (2020). Agricultural waste-derived superabsorbent hydrogels: preparation, performance, and socioeconomic impacts. *J. Clean. Prod.*, 251, Article 119669.
- Liu X.Q., Li Y., Meng Y., Lu J., Cheng Y., Tao Y.H. (2021). Wang H.S., Pulping black liquor-based polymer hydrogel as water retention material and slow-release fertilizer. *Ind. Crops Prod.*, 165 Article 113445
- Nzediegwu C., Prasher S., Elsayed E., Dhiman J., Mawof A., Patel R. (2019). Effect of biochar on the yield of potatoes cultivated under wastewater irrigation for two seasons. *J. Soil Sci. Plant Nutr.*, 19, 865-877.
- Ma B., Ma B.L., McLaughlin N.B., Mi J., Yang Y., Liu J. (2020). Exploring soil amendment strategies with polyacrylamide to improve soil health and oat productivity in a dryland farming ecosystem: one-time versus repeated annual application. *Land Degrad. Dev.*, 31,1176-1192.
- Putra R.N., Lee Y.H. (2020). Entrapment of micro-sized zeolites in porous hydrogels: Strategy to overcome drawbacks of zeolite particles and beads for adsorption of ammonium ions, *Sep. and Puri. Tech.*, 237, 116351
- Zohuriaan-Mehr M.J., Kabiri K. (2008). Superabsorbent polymer materials: A review. *Iran. Polym. J.*, 17, 451.
- Wen P., Wu Z.S., He Y.H., Ye B.C., Han Y.J., Wang J., Guan X.Y. (2016). Microwave-assisted synthesis of a semi-interpenetrating polymer network slow-release nitrogen fertilizer with water absorbency from cotton stalks. *ACS Sustain. Chem. Eng.*, 4, 6572-6579.



## MUZ KABUĞU EKSTRAKTI KULLANARAK YEŞİL SENTEZLE ÜRETİLEN ZNO NP'LERİNİN FOTOKATALİTİK BOYA BOZUNMASINA ETKİSİ VE ANTİBAKTERİYEL POTANSİYELİ

**Zeynep Görkem DOĞAROĞLU**

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Mersin  
**ORCID:** 0002-6566-5244

**Yağmur UYSAL**

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Mersin **ORCID:** 0002-7217-8217

### ÖZET

Fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik yöntemlerle sentezlenebilen nanoparçacıkların karakteristik özellikleri (şekil, boyut, toksisite vb.) sentez yöntemine göre değişebilmektedir. Nanopartikülleri biyolojik olarak sentezlemek için bitkiler ve bitki özütleri, mikroorganizmalar, algler, enzimler ve biyomoleküller ile endüstriyel ve tarımsal atıklar kullanılabilir. Yeşil sentez olarak da bilinen biyolojik sentez, çevre dostu ve uygun maliyetli bir yöntem olarak diğer yöntemlerden daha üstündür. Bu yöntemde, tehlikeli kimyasallara ve yüksek sıcaklık ve basınç gibi maliyetli ve zor işlemlere gerek yoktur. Bu çalışmada, muz kabuğu ekstraktları kullanılarak çinko oksit nanoparçacıklarının (ZnO NPs) yeşil sentezle üretilmesi ve elde edilen malzemenin kristal viyole boyasının fotokatalitik degradasyonunda etkinliğinin ve antibakteriyel etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yeşil sentez metodu ile üretilen ZnO NP'ler, fotokatalitik boya degradasyon işleminde farklı konsantrasyonlarda (0,05-0,1-0,25-0,5 g/100 mL) özel lambalar (gün ışığı -18 W, 1700 lumen) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fotodegradasyon verimi, muz kabuğu ekstraktı ile üretilen 0,25 g ZnO NPs konsantrasyonunda %79,58 olarak elde edilmiştir. Bu arada, iki farklı bakteri üzerinde gerçekleştirilen antibakteriyel potansiyel çalışmaları DMSO içinde hazırlanan ZnO NPs süspansiyonları kullanılarak agar kuyu difüzyon metoduna göre yapılmıştır. Buna göre maksimum ortalama zon inhibisyonu, 0,04 mg ZnO NPs/mL konsantrasyonunda gram-negatif (*Escherichia coli*) bakteri için 15,43 mm ve gram pozitif (*Staphylococcus aureus*) bakterileri için 14,78 mm olarak ölçülmüştür. Sonuçlar, yeşil sentezlenmiş ZnO NP'lerin düşük konsantrasyonda bile kristal viyole boyasının fotodegradasyonu için fotokatalizör olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Ayrıca bakterilerin büyümeleri üzerinde pozitif kontrole göre *S. aureus* için %42,43 ve *E. coli* için %61,3 oranında bir inhibisyon etkisinin olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antibakteriyel Özellik, Fotodegradasyon, Muz Kabuğu, Nanopartikül, Yeşil Sentez

## EFFECTS OF GREEN SYNTHESIZED ZnO NPs USING BANANA PEEL EXTRACT ON PHOTOCATALYTIC DYE DEGRADATION AND ANTIBACTERIAL POTENTIAL

### ABSTRACT

The characteristic properties (shape, size, toxicity, etc.) of nanoparticles that can be synthesized by physical, chemical and/or biological methods may vary according to the synthesis method. In order to biosynthesize nanoparticles, plants and their extracts, microorganisms, algae, enzymes and biomolecules, as well as industrial and agricultural wastes can be used. Although biological synthesis is also known as green synthesis, it is superior to other methods as an environmentally friendly and cost-effective method. In this method, there is no need for hazardous chemicals and costly and difficult processes such as high temperature and pressure. In this study, it was aimed to green synthesize of zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) using banana peel extracts and to determine the effectiveness and antimicrobial effect of the obtained material in photocatalytic crystal violet dye degradation. Photocatalytic dye degradation process was realized with green synthesized ZnO NPs at different concentration (0.05-0.1-0.25-0.5 g / 100 mL) using special lamps (daylight - 18 W, 1700 lumen). The photodegradation yield was obtained as 79.58% at the concentration of 0.25g ZnO NPs with banana peel extract. By the way, antibacterial potential studies on two different bacteria were performed according to the agar well diffusion method using ZNO NPs suspensions prepared in DMSO. The maximum average zone inhibition was measured for gram-negative (*Escherichia coli*) as 15.43 mm and for gram-positive (*Staphylococcus aureus*) bacteria as 14.78 mm at the concentration of 0.04 mg ZnO NPs/mL in DMSO. The results showed that green synthesized ZnO NPs can be used as photocatalysts for photodegradation of crystal violet dye even at low concentration. In addition, compared to the positive control on the growth of bacteria, it was determined that it had an inhibition effect of 42.43 % for *S. aureus* and 61.3 % for *E. coli*.

**Keywords:** Antibacterial Potential, Banana Peel, Green Synthesis, Nanoparticle, Photodegradation

### 1. INTRODUCTION

It has been determined that dyes are colored-aromatic chemical compounds with a strong affinity for the substrate, which is widely employed in the textile sector. These non-biodegradable materials need to be removed from the environment because they pose a serious threat to the it. To decrease the dyes, a variety of techniques are applied, including flocculation, UV-light degradation, electro-coagulation, and redox potential treatments (El-Kemary et al., 2011). The science of nanotechnology is what makes it possible to create materials at the nanoscale that have various properties depending on their size and structure. Nanoscale materials including nanoparticles, nano sensors, and nanotubes are manufactured for a variety of uses, and the application fields of nanotechnology are quite diverse. Nanomaterials include advantages such as easy functionality, high surface area, and compact size.



ZnO nanoparticles (ZnO-NPs) are well-suited for a variety of tasks, including photocatalytic degradation of organic contaminants in water (Wannapop et al., 2022; Zheng et al., 2022; Wang et al., 2022), solar cell technology (Platzer-Björkman et al., 2006), photocatalytic antibiotic degradation (Shawky et al., 2022), chromium (VI) reduction (Poliukhova et al., 2022), antibacterial research (Kumar et al., 2014), cosmetics, electronics, and optics. ZnO is a chemical that has wide band-range dielectric characteristics and is an n-type semiconductor with a significant exciton binding energy and a band gap of 3.37 eV (60 meV) (Andrade et al., 2017). ZnO has a rather wide bandgap, however solar light illumination can enable surface redox processes like the hydrogen evolution reaction (HER) (Abdullah et al., 2022). Comparatively to other metals, it also has a high electron mobility. It effectively transfers electrons and produces photocurrent (Nie et al., 2021). Because of their unique physical and chemical characteristics, including as high electron mobility, photosensitivity, and stability, ZnO nanoparticles have attracted the attention of researchers. ZnO can replace TiO<sub>2</sub> due to TiO<sub>2</sub>'s scarcity, robustness, low cost, and harmless nature. It is suitable for catalysis because it has a wide surface area and many active sites (Umar et al., 2011). For the reduction of certain pigments, ZnO has more photocatalytic activity than TiO<sub>2</sub> (Kansal et al., 2009).

ZnO-NPs have been created using both chemical and physical methods. However, these techniques have a number of disadvantages, including a high energy requirement, high pressure and temperature, the need for expensive equipment, an unfriendly environmental impact, and the production of waste that is harmful to the environment (Agarwal et al., 2017). Utilizing of several dangerous, toxic, and damaging chemical substances leads to problems with the environment and biological systems. ZnO-NPs can be produced using plant extracts to prevent these effects. This is a promising choice since it is easy to use, takes less time, inexpensive, non-toxic, and good for the environment, and is effective because plant sources are more widely available and less expensive (Saratale et al., 2018).

Phytochemicals and organic compounds included in plant extracts serve as reducing and capping agents to help stabilize the production of nanoparticles and control crystal development during synthesis (Singh et al., 2018). The solution undergoes a redox reaction, and the extracts help the metal ions transfer electrons to form nanoparticles. For the manufacture of ZnO-NPs, a number of plant extracts have been studied, including *Scutellaria baicalensis* (Chen et al., 2019), *Berberis vulgaris* (Anzabi, 2018), *Suaeda japonica* (Shim et al., 2019), and *Solanum nigrum* (Ramesh et al., 2015). In this study, it was aimed to green synthesize of zinc oxide nanoparticles (ZnO-NPs) using banana peel (BP) extracts and to determine the effectiveness and antimicrobial effect of the obtained material in photocatalytic crystal violet (CV) dye degradation when exposed to visible light.

## 2. RESEARCH AND RESULTS



## 2.1. Experimental Design

### 2.1.1. Materials

The following ingredients were obtained from Sigma-Aldrich: Ethanol ( $C_2H_6O$ ), sodium hydroxide (NaOH), and zinc acetate dihydrate ( $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ , >%98). All other chemicals used in this study were of analytical grade. The two-stage Millipore Direct-Q<sub>3</sub> was used to create distilled water (DI).

### 2.1.2. Preparation of the BP extract

We purchased Mersin Anamur bananas from a store in Mersin, Turkey. The fresh BPs were initially removed and repeatedly washed with tap water. The BPs were then given a second deionized water wash to remove any contaminants that could still be on them. The peels were then cut into little pieces after drying on paper towels overnight at room temperature. To 100 mL of deionized water, up to 100 g of peels were added. The peels were then cooked for 20 minutes at 80 °C. The aqueous extract was then allowed to cool to room temperature before being filtered twice through Whatman No. 1 filter paper.

### 2.1.3. Green synthesis of ZnO-NPs

A typical biosynthesis of the ZnO-NPs was as follows: 33.33 g of the zinc precursor salt ( $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ ) was dissolved in 1000 mL distilled water that prepared as stock solution. Then 150 mL of this stock solution was added to 90 mL of the BP extract and the mixture was vigorously stirred for 10 min. Subsequently, NaOH was added accordingly up to pH 12.0. The solution was continuously stirred at room temperature for 2 h to produce ZnO-NPs. The obtained precipitate that revealed the presence of BP-ZnO was filtered and washed with deionized water repeatedly. Finally, the precipitate was dried in an oven overnight at 60 °C. The light-yellow powder of BP-ZnO NPs was ground into a fine powder, and then stored for the characterization.

### 2.1.4. Characterization techniques

The morphology of BP-ZnO NPs was studied using scanning electron microscopy (SEM, FEI, Quanta FEG 250) with Cu-K radiation. To ascertain the chemical composition of the BP-ZnO NPs and the purity of the phase, X-ray Diffraction Spectroscopy (XRD, Bruker, D8 Advance) with a 2 scan was utilized.

### 2.1.5. Photocatalytic degradation of CV

A recognized strong oxidant in photocatalytic systems is the hydroxyl radical ( $OH^\cdot$ ), which is produced by zinc oxide (ZnO), one of the metallic nanoparticles with demonstrated efficacy. The BP-ZnO nanoparticles used in this study as a catalyst helped the visible-light photocatalytic activity against CV dye. 100 mL of CV (10 ppm) were added to a beaker containing 0.05-0.5 g/100 mL of BP-ZnO NPs. The solution was exposed to a daylight (Philips TL18 W\*3 lamp, 1700 lumen) after being left in the dark for 30 min. The mixture was kept under stirring and samples were withdrawn at every 15 min to observe the variation in the dye's absorbance in the 595



nm by using a UV–vis spectrophotometer (Hach Lange 3900). In order to achieve homogeneous mixing of the catalysts, ambient air (150 mL/min) was supplied to the system via an air-pump from the bottom of the reactor. Before taking color measurements on the samples, all of the samples were centrifuged at 6000 rpm for 10 minutes. A UV-VIS spectrophotometer (HACH-DR3900) was used to detect maximum absorbance in order to determine color removal efficiency. Every experiment was carried out triplicate, and the degradation efficiency percentage was determined by the following equation (Eq.1):

$$\text{Color Removal Efficiency (\%)} = \frac{(C_0 - C_t)}{C_0} \times 100$$

### 2.1.6. Antibacterial Activity

The agar well diffusion method was used to determine the antibacterial effects of green synthesized ZnO NPs from banana peel extract on a gram-positive (*Staphylococcus aureus*) and a gram-negative (*Escherichia coli*) bacterial colonies. In the first step, the bacterial colonies were inoculated to a Tryptic Soy Broth (TSB) and incubated at 37 °C for 24 h. After the incubation, *S. aureus* and *E. coli* active culture was transferred to new tubes include TSB and incubated again at 37 °C for 5 h. Then the bacterial cultures were transferred to TSB again and the absorbance was determined at 625 nm (~ 10<sup>6-7</sup> cfu/mL). For the spread plate technique, the Tryptic Soy Agar (TSA) was poured into petri dishes, and after the solidification, 0.1 mL of activated bacterial cultures were spread on the surface of TSA homogenously. The 10 mm diameter wells were formed, and the wells were filled with 100 µL of three concentrations of green synthesized BP-ZnO NPs (0.01, 0.02, 0.04 g/mL) solved in DMSO (dimethylsulfoxide) (10%) (Lal et al., 2022). The DMSO and antibiotic (Amoxicillin, 50 µg) were employed as a negative control (NC) and a positive control (PC), respectively. The petri dishes were left for the incubation at 37 °C for a night and the zone diameters (the diameters around the wells) were determined via Vernier caliper (Aldeen et al., 2022). All the antibacterial assays were performed in triplicate.

## 2.2. Experimental Results

### 2.2.1. Characterization of synthesized BP-ZnO NPs

In order to verify the formation of BP-ZnO nanoparticles, XRD analysis was conducted. The diffractograms were presented in Fig. 2.1. The BP-ZnO nanoparticles that were prepared at pH 12.0 exhibited diffraction peaks at 31.76°, 34.41°, 36.26°, 47.56°, 56.68°, 62.84°, 66.48°, 67.88°, 69.16°, 72.43°, and 76.9°, corresponding to the (100), (002), (101), (102), (110), (103), (200), (112), (201), (004), and (202) lattice planes, respectively. The hexagonal wurtzite crystalline structure of ZnO nanoparticles is characterized by these peaks (JCPDS card number: 36-1451). (Kaliraj et al., 2019). No peaks connected to impurities were discovered. These results support earlier findings (Abdullah et al., 2020; Rana et al., 2019). It is interesting to note that ZnO made by green synthesis is completely pure and incredibly crystalline in its unaltered native condition. We conducted the experiment at ambient temperature rather than using high temperatures, in contrast to earlier investigations



(Anbuvaran et al., 2015; Karnan et al., 2016). This implies that a quick, easy, and environmentally friendly method of synthesis might be able to create highly crystalline nanomaterial.

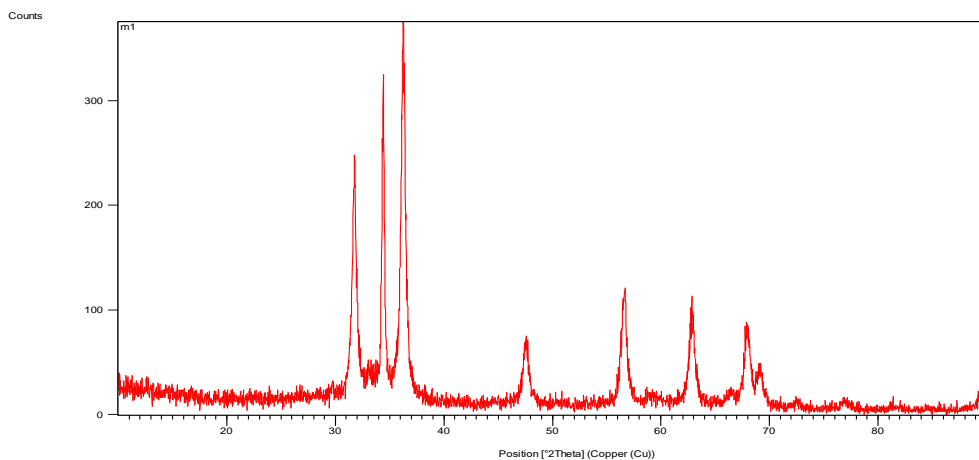


Figure 2.1. XRD patterns of ZnO

SEM was employed to observe the surface morphology of the prepared ZnO. Fig. 2.2 illustrates the morphological structure of ZnO prepared at pH 12.0. According to Fig. 2.2, it was seen that BP-ZnO NPs had a granulated and broken structure. It was also discovered that the synthesized BP-ZnO NPs had a circular-like form. As the pH value rises, the amount of H<sup>+</sup> and OH<sup>-</sup> ions varies, which has an impact on the structure, morphology, and formation of ZnO. Because there are more OH<sup>-</sup> ions present, they are more strongly attracted to the positively charged Zn<sup>2+</sup>, which encourages the development of strong Zn-O bonds in the structure (Wahab et al., 2009). At high pH, smaller nanoparticles form. According to Wang et al. (2008), altering the basicity of the solution allows for the customization of various ZnO morphologies, including rods and flowers.

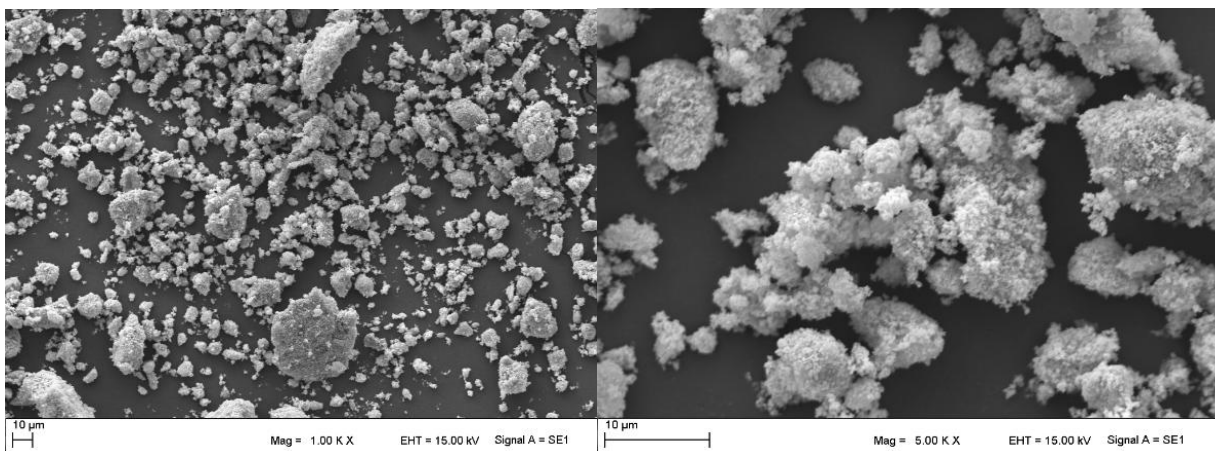


Figure 2.2. SEM images of BP-ZnO NPs prepared with magnifications of 1.000× and 5.000×



### 2.2.2. Photodegradation of CV

The photodegradation results of crystal violet (CV) using green synthesized ZnO nanoparticles with banana peel extract was shown in Fig. 2.3. It was observed that the lowest concentration of BP-ZnO NPs (0.05 g/100 mL CV) has not effect on the dye degradation under daylight lamps (18 W, 1700 lumen) after 120 min. Besides that, the increasing BP-ZnO NPs concentration increased the dye degradation after 30 min at almost all other concentrations (0.1-0.25-0.5 g/100 mL BP-ZnO NPs). The maximum dye degradation was determined at the 0.25 g/100 mL BP-ZnO NPs as 79.58 % after 120 min as like Ameer et al. (2019). The authors showed that the photodegradation efficiency of ZnO NPs on CV under sunlight irradiation was 78% after 210 min. Besides that, Abdullah et al (2020) synthesized ZnO nanoparticles using banana peel extract to determine the effectiveness on methylene blue dye degradation. The authors showed that the 0.02 g synthesized materials exhibited a good visible-light photocatalytic activity as 98 %. Aldeen et al. (2022) determined that the same results on methylene blue degradation using green synthesized ZnO NPs by palm leaves after 105 min under UV illumination.

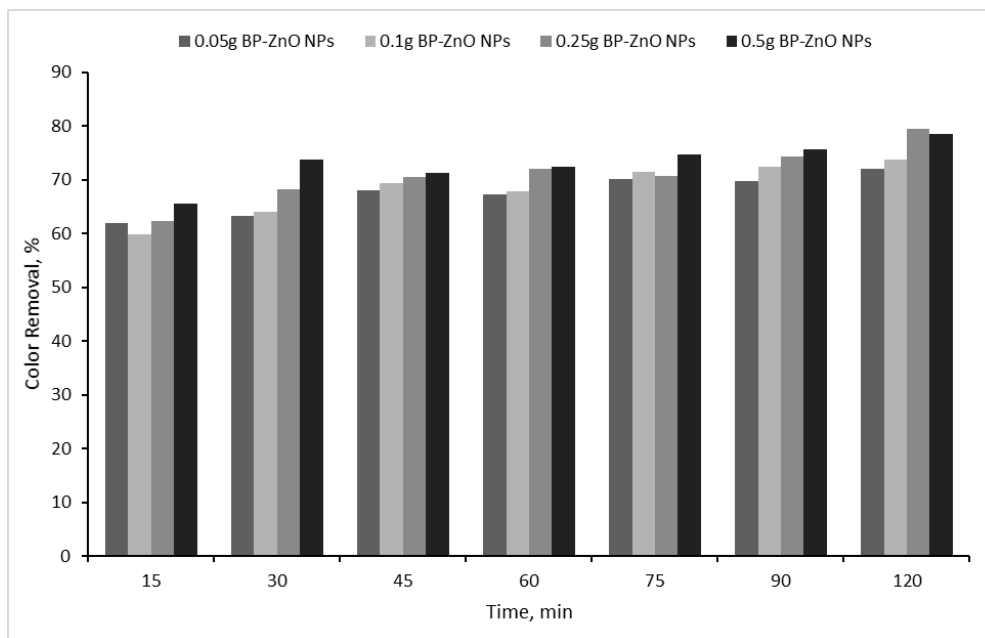


Figure 2.3. Photocatalytic crystal violet dye degradation at different concentration of synthesized ZnO NPs using banana peel extract under daylight lamps

### 2.2.3. Antibacterial Activity

To evaluate the antibacterial potential studies on two different bacteria were performed according to the agar well diffusion method using BP-ZnO NPs suspensions prepared in DMSO. The Fig.2.4a showed the effectiveness of BP-ZnO NPs on bacterial strains and Fig. 2.4b showed the average zone inhibition of BP-ZnO NPs on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. It was determined that the maximum average zone inhibition was measured for gram-negative (*E. coli*) as 15.43 mm and for gram-positive (*S. aureus*) bacteria as 14.78 mm at the concentration of 0.04 mg ZnO NPs/mL in DMSO. Besides that, the DMSO solution used as a negative control

had no effect on antibacterial activity. Results showed that the gram-negative bacteria were more sensitive to BP-ZnO NPs than gram-positive bacteria. These results are in accordance with obtained by Ruangtong et al. (2020) and Marfuah et al. (2020). This is caused by their thin cell wall and the interaction between Zn<sup>+</sup> ions and gram-negative bacteria surface charge (Aldeen et al. 2022).

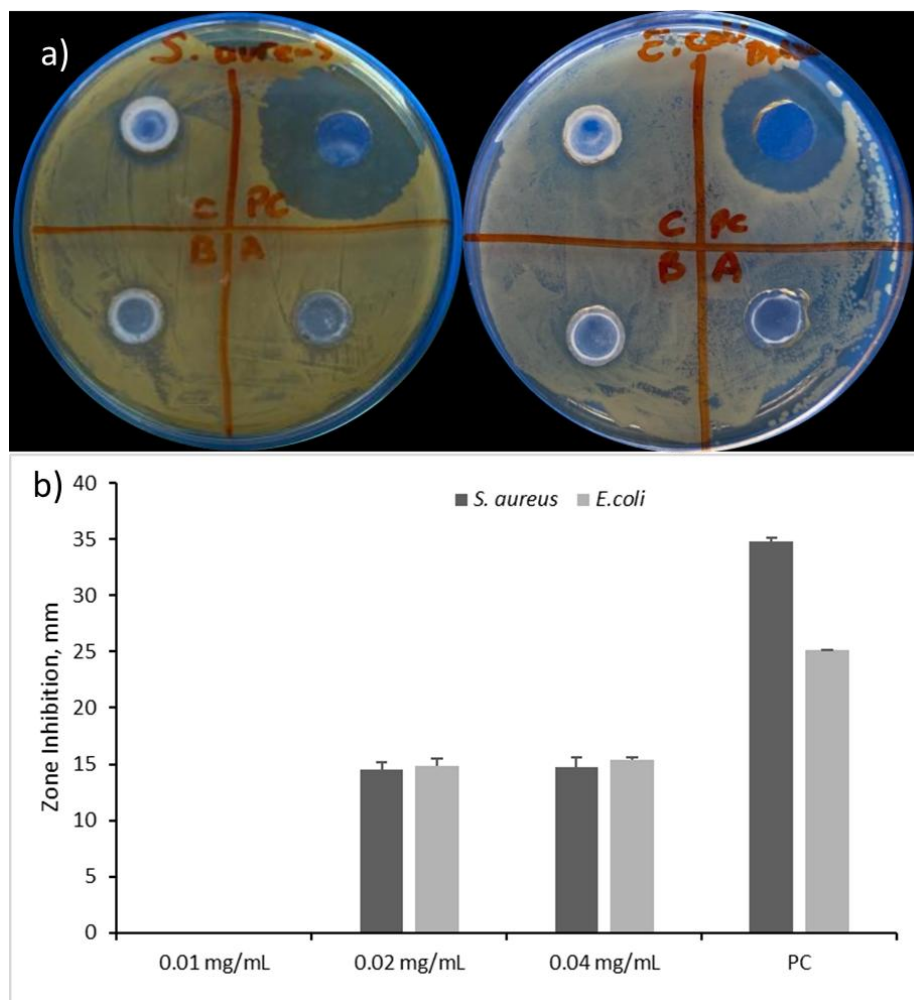


Figure 2.4. Antibacterial activity of green synthesized ZnO NPs using banana peel extract on *S. aureus* and *E. coli*

### 3. CONCLUSION

- In this study, the potential antibacterial activity of ZnO NPs synthesized by using banana peel extract and their effects on decolorization of crystal violet in water namely photocatalytic activity were evaluated.
- The results showed that green synthesized BP-ZnO NPs can be used as photocatalysts for the degradation of crystal violet dye even at low concentration (0.25 g/ 100 mL).
- Green synthesized ZnO NPs by using banana peel extract had inhibition effects on *S. aureus* and *E. coli* as 42.43 % and 61.3 %, respectively compared to the positive control.

### ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the Mersin University Scientific Research Projects Unit (Project Number: 2021-1-AP7-4167). Authors are grateful to MEU-BAP Unit for supports.

## REFERENCES

- Abdullah F.H., Abu-Bakar N.H.H., Abu Bakar M. (2020). Low temperature biosynthesis of crystalline zinc oxide nanoparticles from *Musa acuminata* peel extract for visible-light degradation of methylene blue. *Optik - International Journal for Light and Electron Optics*, 206, 164279.
- Abdullah H., Ginting R. T., Shuwanto H., Kuo D.-H. (2022). Banana peel biowaste-derived carbon composited with Zn(O,S) for solar-light photocatalytic hydrogen generation. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(97), 41021-41033.
- Agarwal H., Kumar S.V., Rajeshkumar S. (2017). A review on green synthesis of zinc oxide nanoparticles—an eco-friendly approach. *Resour.-Effic. Technol.* 3, 406–413.
- Aldeen T. S., Mohamed H. E. A., Maaza M. (2022). ZnO nanoparticles prepared via a green synthesis approach: Physical properties, photocatalytic and antibacterial activity. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 160, 110313.
- Ameur S.B., BelHadjltaief H., Duponchel B., Leroy G., Amlouk M., Guermazi H., Guermazi S. (2019). Enhanced photocatalytic activity against crystal violet dye of Co and In doped ZnO thin films grown on PEI flexible substrate under UV and sunlight irradiations. *Heliyon*, 5, e01912.
- Anbuvannan M., Ramesh M., Viruthagiri G., Shanmugam N., Kannadasan N. (2015). *Anisochilus carnosus* leaf extract mediated synthesis of zinc oxide nanoparticles for antibacterial and photocatalytic activities. *Mater. Sci. Semiconductor Process*, 39, 621–628.
- Andrade G.R., Nascimento C.C., Lima Z.M., Teixeira-Neto E., Costa L.P., Gimenez I.F. (2017). Star-shaped ZnO/Ag hybrid nanostructures for enhanced photocatalysis and antibacterial activity. *Appl. Surf. Sci.* 399, 573–582.
- Anzabi Y. (2018). Biosynthesis of ZnO nanoparticles using barberry (*Berberis vulgaris*) extract and assessment of their physico-chemical properties and antibacterial activities. *Green Process. Synth.* 7, 114–121.
- Chen L., Batjikh I., Hurh J., Han Y., Huo Y., Ali H., Li J.F., Rupa E.J., Ahn J.C., Mathiyalagan R. (2019). Green synthesis of zinc oxide nanoparticles from root extract of *Scutellaria baicalensis* and its photocatalytic degradation activity using methylene blue. *Optik*, 184, 324–329.
- El-Kemary M., Abdel-Moneam Y., Madkour M., El-Mehasseb I. (2011). Enhanced photocatalytic degradation of Safranin-O by heterogeneous nanoparticles for environmental applications. *J. Lumin.*, 131, 570-576.
- Kaliraj L., Ahn J.C., Rupa E.J., Abid S., Lu J., Yang D.C. (2019). Synthesis of panos extract mediated ZnO nano-flowers as photocatalyst for industrial dye degradation by UV illumination, *J. Photochem. Photobiol. B*, 199, 111588.
- Kansal S.K., Kaur N., Singh S. (2009). Photocatalytic degradation of two commercial reactive dyes in aqueous phase using nanophotocatalysts. *Nanoscale Res. Lett.* 4, 709–716.
- Karnan T., Selvakumar S.A.S. (2016). Biosynthesis of ZnO nanoparticles using rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) peel extract and their photocatalytic activity on methyl orange dye. *J. Mol. Struct.* 1125, 358–365.
- Kumar R., Anandan S., Hembram K., Rao N. T. (2014). Efficient ZnO-based visible-light-driven photocatalyst for antibacterial applications. *ACS Appl Mater Interfaces*, 6 (15), 13138-13148.
- Lal S., Verma R., Chauhan A., Dhatwalia J., Guleria I., Ghotekar S., Thakur S., Mansi K., Kumar R., Kumari A., Kumar P. (2022). Antioxidant, antimicrobial, and photocatalytic activity of green synthesized ZnO-NPs from *Myrica esculenta* fruits extract. *Inorganic Chemistry Communications*, 141, 109518.
- Marfuah S., Rohma S. M., Fanani F., Hidayati E. N., Nitasari D. W., Primadi T. R., Ciptawati E., Sumari S., Fajaroh F. (2020). Green synthesis of ZnO nanoparticles by using banana peel extract as capping agent and its bacterial activity. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 833, 012076.
- Nie Y., Xie Y., Zheng Y., Luo Y., Zhang J., Yi Z., Wu P. (2021). Preparation of ZnO/Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composites as heterogeneous thin film materials with high photoelectric performance on FTO base. *Coatings*, 11(9), 1140.



- Platzer-Björkman C., Törndahl T., Abou-Ras D., Malmström J., Kessler J., Stolt L. (2006). Zn(O,S) buffer layers by atomic layer deposition in Cu(In,Ga)Se<sub>2</sub> based thin film solar cells: band alignment and sulfur gradient. *J Appl Phys*, 100 (4), Article 044506.
- Poliukhova V., Khan S., Qiaohong Z., Zhang J., Kim D., Kim S., Cho S.-H. (2022). ZnS/ZnO nanosheets obtained by thermal treatment of ZnS/ethylenediamine as a Z-scheme photocatalyst for H<sub>2</sub> generation and Cr(VI) reduction. *Appl Surf Sci*, 575, Article 151773
- Ramesh M., Anbuvaran M., Viruthagiri G. (2015). Green synthesis of ZnO nanoparticles using *Solanum nigrum* leaf extract and their antibacterial activity. *Spectrochim. Acta A*. 136, 864–870.
- Rana N., Chand S., Gathania A.K., (2016). Green synthesis of zinc oxide nano-sized spherical particles using Terminalia chebula fruits extract for their photocatalytic applications. *Int. Nano Lett.* 6, 91–98.
- Ruangtong J., T-Thienprasert J., T-Thienpraserta N.P. (2020). Green synthesized ZnO nanosheets from banana peel extract possess antibacterial activity and anti-cancer activity. *Materials Today Communications*, 24, 101224.
- Saratale R.G., Saratale G.D., Shin H.S., Jacob J.M., Pugazhendhi A., Bhaisare M., Kumar G. (2018). New insights on the green synthesis of metallic nanoparticles using plant and waste biomaterials: current knowledge, their agricultural and environmental applications. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 25, 10164–10183.
- Shawky A., Albukhari S.M. (2022). Design of Ag<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>/ZnO nanocrystals as visible-light-active photocatalyst for efficient and rapid oxidation of ciprofloxacin antibiotic waste. *J Taiwan Inst Chem Eng*, 133, Article 104268.
- Shim Y.J., Soshnikova V., Anandapadmanaban G., Mathiyalagan R., Perez Z.E.J., Markus J., Kim Y.J., Castro-Aceituno V., Yang D.C. (2019). Zinc oxide nanoparticles synthesized by *Suaeda japonica Makino* and their photocatalytic degradation of methylene blue. *Optik*, 182, 1015–1020.
- Singh J., Dutta T., Kim K.-H., Rawat M., Samddar P., Kumar P. (2018). Green synthesis of metals and their oxide nanoparticles: applications for environmental remediation. *J. Nanobiotechnol.* 16, 84.
- Umar A., Chauhan M., Chauhan S., Kumar R., Kumar G., Al-Sayari S., Hwang S., Al-Hajry A. (2011). Large-scale synthesis of ZnO balls made of fluffy thin nanosheets by simple solution process: structural, optical and photocatalytic properties. *J. Colloid Interface Sci.* 363, 521–528.
- Wahab R., Ansari S., Kim Y.S., Song M., Shin H.-S. (2009). The role of pH variation on the growth of zinc oxide nanostructures. *Appl. Surf. Sci.* 255, 4891–4896.
- Wang S., Liu P., Meng C., Wang Y., Zhang L., Pan L., et al. (2022). Boosting photoelectrochemical water splitting by Au@Pt modified ZnO/CdS with synergy of Au-S bonds and surface plasmon resonance. *J Catal*, 408, 196-205.
- Wang Y., Li X., Wang N., Quan X., Chen Y. (2008). Controllable synthesis of ZnO nanoflowers and their morphology-dependent photocatalytic activities. *Sep. Purif. Technol.* 62, 727–732.
- Wannapop S., Khawsaad A., Supanpong A., Janorat Y., Chuminjak Y., Tuantranont A., Phuruangrat A., Thongtem T., Thongtem S., Somdee A. (2022). Photocatalytic study of metal oxide enhanced ZnO synthesized by a one-step cyclic-microwave method: the role of the p-n heterostructure. *Inorg Chem Commun*, 138, Article 109210.
- Zheng J., Zhang Y., Jing C., Zhang H., Shao Q., Ge R. (2022). A visible-light active p-n heterojunction ZnO/Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> composites supported on Ni foam as photoanode for enhanced photoelectrocatalytic removal of methylene blue. *Adv Compos Hybrid Mater*, 5, 2406-2420.

## GÜNEYCE (GÜDÜL-ANKARA) VE ÇEVRESİNDEKİ YERALTI SULARININ KİMYASI VE BAZI KİRLİLİK PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

**Ziya ŞAHİN**

Gazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı,  
Gazi University Institute Of Natural And Sciences Environmental Sciences Department,

**ORCID:** 0000-0003-2781-8964

**Danışman**

**Prof. Dr. Nail ÜNSAL**

### ÖZET

Bu çalışma, Güneyce (Güdül-Ankara) bölgesinde seçilen araştırma alanında yeraltı sularının kimyasal özelliklerinin ve bazı kirlilik parametrelerinin incelenmesini kapsar. Kuyulardan alınan yeraltı suyu örneklerinin pH, sıcaklık, elektriksel iletkenlik parametreleri yerinde ölçülmüş, laboratuvar da ise anyon ve katyon analizleri yapılmıştır. Sonuçlar grafiksel yöntemlerle, standartlar ve yönetmenliklerle karşılaştırılmalı olarak yorumlanmıştır.

İnceleme alanına ait su kimyası verileri, Piper, Schoeller, Wilcox ve ABD Tuzluluk Laboratuvar diyagramları çizilerek değerlendirilmeleri yapılmış, bazı yeraltı sularındaki baskın hidrokimyasal fasiyesin mevsimler etkileriyle değişip değişmediği incelenmiştir.

Hidrojeolojik incelemeler kapsamında, bölgedeki hidrojeolojik oluşumlar tanımlanmıştır. Bölgenin jeolojisi ile suların mineral doygunlukları karşılaştırılarak; su örneklerinin hangi jeolojiye ait akiferden geldiği yorumlanmıştır.

Standart parametrelerin dışında su örneklerinde içme suyu standartlarıyla karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada yapılan analizler su örneklerinin içme suyu olarak kullanılmasını saptamak için yeterli olmamakla birlikte elde edilen veriler genel anlamda fikir vermesi amacıyla içme suyu kriterleri yönünden değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeraltı Suyu, Güneyce, Kirlilik

## THE CHEMISTRY OF GROUNDWATERS AND SOME POLLUTION PARAMETERS IN GÜNEYCE (GÜDÜL-ANKARA) AND ITS SURROUNDINGS

### ABSTRACT

This study covers the investigation of the chemical properties and some pollution parameters of groundwater in the selected research area in Güneyce (Güdül-Ankara). The pH, temperature, electrical conductivity parameters of the groundwater samples taken from the wells were measured in situ, and anion and cation analyzes were performed in the laboratory. The results were interpreted by graphical methods, in comparison with standards and regulations. The water chemistry data of the study area were evaluated by drawing Piper, Schoeller, Wilcox and USA Salinity Laboratory diagrams, and it was investigated whether the dominant hydrochemical facies in some groundwaters changed with the effects of the seasons. Within the scope of hydrogeological investigations, hydrogeological formations in the region were defined. By comparing the geology of the region with the mineral saturation of the waters; The aquifer of which geology the water samples came from was interpreted. Apart from the standard parameters, the water samples were compared with the drinking water standards. Although the analyzes made in this study are not sufficient to determine the use of water samples as drinking water, the data obtained were also evaluated in terms of drinking water criteria in order to give a general idea.

**Keywords:** Ground-water, Güneyce, Pollution



## DİYARBAKIR İLİ HAYVANSAL ATIKLARIN KİRLİLİK YÜKÜNÜN BELİRLENMESİ

**Kazım KUMAŞ**

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID:** 0000-0002-2348-4664

**Ragıp YILDIRIM**

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID:** 0000-0003-0902-3420

**Ali AKYÜZ**

<sup>3</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID:** 0000-0001-9265-7293

### ÖZET

Hayvancılık sektörü birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de gelişen sektörlerden biri haline gelmiştir. Bu nedenle hayvancılık sektöründen kaynaklanan atık miktarı da artmaktadır. Bu atıklar uygun şekilde depolanmadığında çevre kirliliğine neden olmaktadır. Hayvancılıktan kaynaklanan kirlilik, doğası gereği endüstriyel ve kentsel kirliliğe göre farklılık göstermektedir. Yaygın kirlilik kaynakları arasında yer alan bu atıklar özellikle su kaynaklarına karışarak suyun kalitesinin bozulmasına ve kullanılamaz hale gelmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada Dicle havzasında yer alan Diyarbakır merkez ve ilçelerinin hayvansal atık miktarı ve dağılan kirletici yükü (toplam azot ve toplam fosfor) belirlenmiştir. Kirlilik yükü hesabında 2020 yılına ait hayvan sayısı verileri kullanılmıştır. Dağınık kirlilik yükünün en yüksek olduğu ilçe belirlenmiş, karşılaştırmalar yapılmış ve çevresel etkileri değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Yayılı kirleticiler, Toplam azot, Toplam fosfor

### DETERMINATION OF POLLUTION LOAD OF ANIMAL WASTE IN DIYARBAKIR PROVINCE

#### ABSTRACT

The livestock sector has become one of the developing sectors in Turkey as in many countries. For this reason, the amount of waste originating from the livestock sector is also increasing. When these wastes are not stored properly, they cause environmental pollution. Pollution from animal holdings differs in terms of its nature compared to industrial and urban pollution. These wastes, which are among the widespread sources of pollution, cause the quality of the water to deteriorate and become unusable, especially by mixing the water sources. In this study, the amount of animal waste and the distributed pollutant load (total nitrogen and total phosphorus) of Diyarbakir center and its districts located in the Tigris basin were determined. In the calculation of the pollution load, the data on the number of animals for the year 2020 were used. The district with the highest dispersed pollution load was determined, comparisons were made, and its environmental effects were evaluated.

**Keywords:** Diffuse pollutants, total nitrogen, total phosphorus



## Introduction

Livestock is in development and change with population growth. Environmental problems caused by animal wastes and considered pollution can be as harmful as industrial wastes. Lands where animal wastes are used as permanent storage areas and storage leachate are the main sources of water pollution. It emphasizes the necessity of applying basin-based management studies within the scope of protection of water resources and prevention of pollution within the framework of European Union harmonization laws (Aydın and Derinöz, 2013; Yetiş et al. 2018b).

Small family animal business (1-5 and 6-10 cattle) is widely practiced in Turkey. Most of these enterprises do not have suitable manure storage areas and solid manure is randomly collected in the open environment. The liquid part of the fertilizer, on the other hand, is unconsciously discharged into surface water environments, causing pollution of water resources. (Boyacı et al., 2011). Diffuse sources of pollution are expressed as land use, agriculture and livestock activities, atmospheric transport, pollutants originating from septic tanks, and irregular solid waste sites. Animal wastes mix with groundwater or surface waters, causing the quality of water resources to deteriorate or become unusable. Therefore, the spread of the resulting pollution over wider areas makes it even more difficult to know the extent of the pollution it causes in water bodies. Animal wastes not only cause soil and water pollution but also adversely affect air quality and have negative effects on climate change. Gases such as water vapor ( $H_2O$ ), carbon dioxide ( $CO_2$ ), ammonia ( $NH_3$ ), hydrogen sulfide ( $H_2S$ ), carbon monoxide ( $CO$ ), and hydrogen ( $H_2$ ) are emitted from animal manure to the atmosphere. (Akdoğan et al., 2015; Kumaş and Akyüz, 2020).

Animal manure is an important nutrient provider for the soil and a regulator of soil conditions. Appropriately matured and used animal manures can provide a better, less harmful, and more economical plant nutrient than commercial fertilizers. Animal manure is rich in organic matter content, thus increasing the water-holding capacity of the soil and providing the soil with elements such as nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), and sulfur (S). Providing the expected benefit from animal manure is an important issue. The lack of knowledge and opportunities on this subject seriously complicates the conversion of animal manure into a good organic fertilizer. In Turkey, the issue of animal waste has not yet reached the level of spread and interest, both as a business line and in terms of sanctions and practical applications. (Ersoy, 2017; Kumaş and Akyüz, 2020). Yetiş et al., (2018b) calculated the annual distributed TN and TP loads using the numbers of cattle, sheep, and poultry. Annual TN and TP loads were found to be 543412 tons and 16918 tons throughout the province of Muş (Yetiş et al., 2018b).

Derin et al., (2019) calculated TN load from animal manure as 270626 tons/year and TP load as 7.89 tons/year in Mardin province (Derin et al., 2019). Erkan Can (2021) analyzed the amount of pollution load by using the number of cattle and poultry (broiler chickens and laying hens) belonging to Adana province for the years 2018-

2019. Tırınk (2021) determined the annually distributed pollutant loads of cattle, ovine, and poultry in Iğdır province as 2509,697 tons/year of total nitrogen and 203,521 tons/year of total phosphorus (Tırınk, 2021).

In this study, total nitrogen (TN) and total phosphorus (TP) loads, which are diffused pollutants originating from animal husbandry, belonging to Diyarbakır city center and its districts located in the Dicle Basin were calculated. Within the scope of the study, first of all, the numbers of bovine, ovine, and poultry in Diyarbakır for the year 2020 were used.

## 2. Materials and Method

Diyarbakır Province is located in the Southeastern Anatolia Region, and the city center is located at 37.52 north latitudes and 40.13 east longitudes. The Euphrates-Tigris Basin, which covers the Tigris Sub-Basin, is one of Turkey's 25 basins. The Tigris Sub-basin, which covers approximately 7% of Turkey's surface area, has a precipitation area of 54,695.7 km<sup>2</sup>. All or some of the provinces of Diyarbakır, Batman, Siirt, Bitlis, Şırnak, Hakkari, Şanlıurfa, Elazığ, Bingöl, Van, Siirt, and Mardin are located in the basin. It is located within the 13503.74 km<sup>2</sup> basin of Diyarbakır provincial territory. (Anonymous, 2022). To calculate the total nitrogen and phosphorus loads of animal origin in Diyarbakır and its districts in 2020, the numbers of cattle, small ruminants, and poultry from TUIK were used. The distribution of the number of animals by the district is given in Table 1. (TUIK,2022). As a result of livestock activities, diffuse pollution originating from nitrogen and phosphorus reaches the receiving environment with various transformation reactions depending on geological, meteorological, and geographical features. Such wastes cause pollution of water resources and threaten the health of ecosystems if controlled waste management is not implemented. Animal manure production and N and P unit loads dispersed in the environment can vary greatly depending on the feeding habits and food type of these animals, and the frequency of drinking water. (ÇŞB, 2016; Kocabey, 2019). According to Table 1, the highest number of cattle is in the Kulp district, sheep and goats are in the Çermik district, and the highest number of poultry is in the Çınar district. When the total number of animals in Diyarbakır has been evaluated according to the species, approximately 51.5% of them are small ruminants, this value is composed of poultry at 32.2% and cattle at 16.3%, respectively. Considering the total number of animals by district, the highest number of animals is in the Çınar district and the lowest number of animals is in the Çüngüş district. The first three districts where animal husbandry is intense are Çınar, Çermik, and Bismil, respectively.

**Table1.** Animal Numbers

Districts	Cattle	Small Ruminant	Poultry
Bağlar	42494	267829	10113
Bismil	37988	152904	399500
Dicle	27411	30205	6670
Ergani	75566	225250	20835
Eğil	14982	54993	9263
Hani	13856	40280	25787
Hazro	24943	23390	8070
Kayapınar	35881	132599	17120
Kocaköy	15155	12327	3600
Kulp	83660	84588	15700
Lice	48432	59100	23200
Silvan	73390	49007	35875
Sur	34800	22568	33500
Yenişehir	19775	42720	132786
Çermik	47283	498749	69415
Çüngüş	4532	13353	1572
Çınar	61320	381482	493550

Estimated unit loads arising from diffuse pollutants are given in Table 2 in line with the values predicted in the literature (Biçer, 2011; Kumaş and Akyüz, 2020). In the calculation of the amount of diffuse pollutants originating from animal waste in Diyarbakır and its districts, animal weights were taken as 500 kg for cattle, 45 kg for small ruminants, and 2 kg for poultry. With the prediction that some amount of nitrogen and phosphorus will be lost with the transport processes, calculations have been made by assuming that 15% of these values for N and 5% for P can reach the receiving environment (ÇŞB, 2016).

**Table2.** Distributed pollutant load acceptances by animal type (Kumaş and Akyüz, 2020).

Contaminant Type	Distributed Load Coefficients	Cattle	Small Ruminant	Poultry
TN	$Q_{NYK}$ (kg/ton animal mass/day)	0,3	0,42	0,52
	$Y_N$ (%)	15	15	15
	$Q_N$ (kg/animal/year)	8,213	1,035	0,057
TP	$Q_{PYK}$ (kg/ton animal mass/day)	0,1	0,06	0,22
	$Y_P$ (%)	5	5	5
	$Q_P$ (kg/animal/year)	0,913	0,049	0,008

The total amount of dispersed pollutants originating from animal wastes of Diyarbakır province was calculated with equations 1-4 (Hacısalıhoğlu, 2022).

$$Q_N = \frac{Q_{NYK} \cdot H_A \cdot Y_N \cdot 365}{1000} \quad (1)$$

$Q_N$ ; Distributed pollutant load (kg/number of animals/year) that will originate from annual nitrogen

$Q_{NYK}$ ; günlük azot yüküne göre değişen yayılı kirletici yükünü (kg/ton hayvan/gün)

$Y_N$ ; % of diffuse nitrogen pollution reaching the receiving environment

$H_A$ ; live animal weight by animal type (kg)

$$Q_P = \frac{Q_{PYK} \cdot H_A \cdot Y_P \cdot 365}{1000} \quad (2)$$

$Q_P$  Distributed pollutant load (kg/number of animals/year) to be generated from phosphorus per year

$Q_{PYK}$ ; Distributed pollutant load varying according to daily phosphorus load (kg/ton animal/day)

$Y_P$ ; the percentage of diffuse phosphorus pollution reaching the receiving environment.

$$Q_{TN} = (Q_N \cdot H_S) / 1000 \quad (3)$$

$$Q_{TP} = (Q_P \cdot H_S) / 1000 \quad (4)$$

$Q_{TN}$ ; annual TN diffused pollution load (ton/year)

$Q_{TP}$ ; annual TP sourced diffused pollution load (ton/year)

$H_S$ ; the number of livestock by species

## Results and Discussion

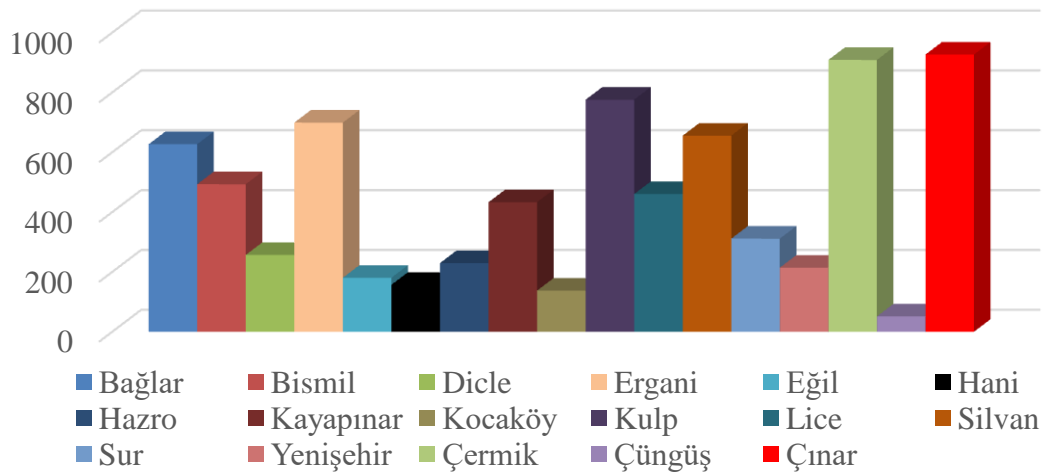
Diffuse pollutants that may originate from the livestock sector reach the surface and ground waters through infiltration. TN and TP loads, which are expressed as diffuse pollutants, are important pollutant sources for water. Attention should be paid to these pollutants in regions where livestock activities are carried out intensively. In this study, the distribution of the number of different types of animals according to the districts is given in Table 1, and the distributed pollution loads originating from livestock activities in Diyarbakır and its districts are given in Table 3. According to Table 3, the distributed pollution load originating from TN is the highest in the Çınar district and the least in the Çüngüş district. The total distributed pollution load that may originate from TN was determined as 7515.81 tons/year. The first three districts with the highest diffused pollution load from TN are Çınar, Çermik, and Kulp districts, respectively. Kulp district has the highest diffused pollution load from TP and Cüngüş district has the lowest. Distributed pollution load originating from TP was calculated as 716,85 tons/year. At least the first three districts of TP-sourced diffused pollution load are Cüngüş, Kocaköy, and Hani districts, respectively.

**Table 3.** Distributed TN and TP pollutant load according to animal species in Diyarbakır

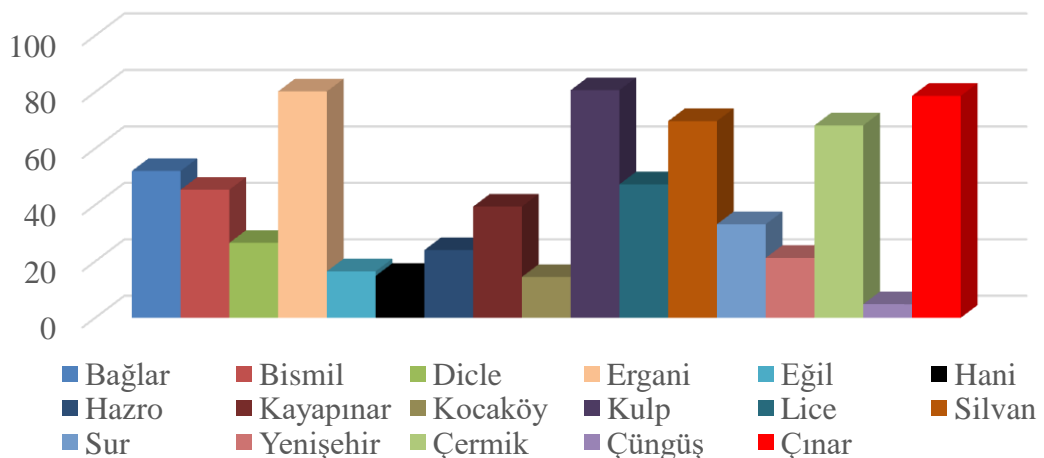
Districts	Animal type	Q <sub>TN</sub> (ton/year)	Total (ton/year)	Q <sub>TP</sub> (ton/year)	Total (ton/year)
Bağlar	Cattle	349,00	626,78	38,80	52,00
	Small Ruminant	277,20		13,12	
	Poultry	0,58		0,08	
Bismil	Cattle	312,00	493,02	34,68	45,37
	Small Ruminant	158,26		7,49	
	Poultry	22,77		3,20	
Dicle	Cattle	225,13	256,77	25,03	26,56
	Small Ruminant	31,26		1,48	
	Poultry	0,38		0,05	
Ergani	Cattle	620,62	699,11	68,99	80,20
	Small Ruminant	56,92		11,04	
	Poultry	21,56		0,17	
Eğil	Cattle	123,05	180,49	13,68	16,45
	Small Ruminant	56,92		2,69	
	Poultry	0,53		0,07	
Hani	Cattle	113,80	156,96	12,65	14,83
	Small Ruminant	41,69		1,97	
	Poultry	1,47		0,21	
Hazro	Cattle	204,86	229,53	22,77	23,98
	Small Ruminant	24,21		1,15	
	Poultry	0,46		0,06	
Kayapınar	Cattle	294,69	432,91	32,76	39,39
	Small Ruminant	137,24		6,50	
	Poultry	0,98		0,14	
Kocaköy	Cattle	124,47	137,43	13,84	14,47
	Small Ruminant	12,76		0,60	
	Poultry	0,21		0,03	
Kulp	Cattle	687,10	775,54	76,38	80,65
	Small Ruminant	87,55		4,14	
	Poultry	0,89		0,13	
Lice	Cattle	397,77	460,26	44,22	47,30
	Small Ruminant	61,17		2,90	
	Poultry	1,32		0,19	
Silvan	Cattle	602,75	655,52	67,01	69,69
	Small Ruminant	50,72		2,40	
	Poultry	2,04		0,29	
Sur	Cattle	285,81	311,08	31,77	33,15
	Small Ruminant	23,36		1,11	
	Poultry	1,91		0,27	
Yenişehir	Cattle	162,41	214,20	18,05	21,21
	Small Ruminant	44,22		2,09	
	Poultry	7,57		1,06	
Çermik	Cattle	388,34	908,50	43,17	68,16
	Small Ruminant	516,21		24,44	
	Poultry	3,96		0,56	
Çüngüş	Cattle	37,22	51,13	4,14	4,80
	Small Ruminant	13,82		0,65	
	Poultry	0,09		0,01	
Çınar	Cattle	503,62	926,59	55,99	78,63
	Small Ruminant	394,83		18,69	
	Poultry	28,13		3,95	



The distributions of the distributed pollution loads originating from TN and TP are presented in Figure 1 and Figure 2, respectively. It is seen that the formation of TN and TP load is the highest in the districts where animal husbandry is intense and the lowest in districts with the lowest animal husbandry. In Çınar district, the district with the highest TN load, cattle contributed the most to the formation of the load at 54.35%, while poultry species contributed the least at 3%. In Cüngüş, where the TN load is the least, the cattle contributed the most to the formation of the load at 72.79%, while the poultry species contributed the least with 0.02%. In the Kulp district, where the TP load is the highest, cattle species contribute the most to the load with 94.7%, while poultry contributes the least with 0.01%. While cattle farming is the biggest contributor to the formation of TN and TP load, it is followed by small ruminants farming, respectively. In the Çermik district, on the other hand, the highest contribution comes from small ruminants at 56.82%, followed by cattle at 42.74% and poultry at 4%.

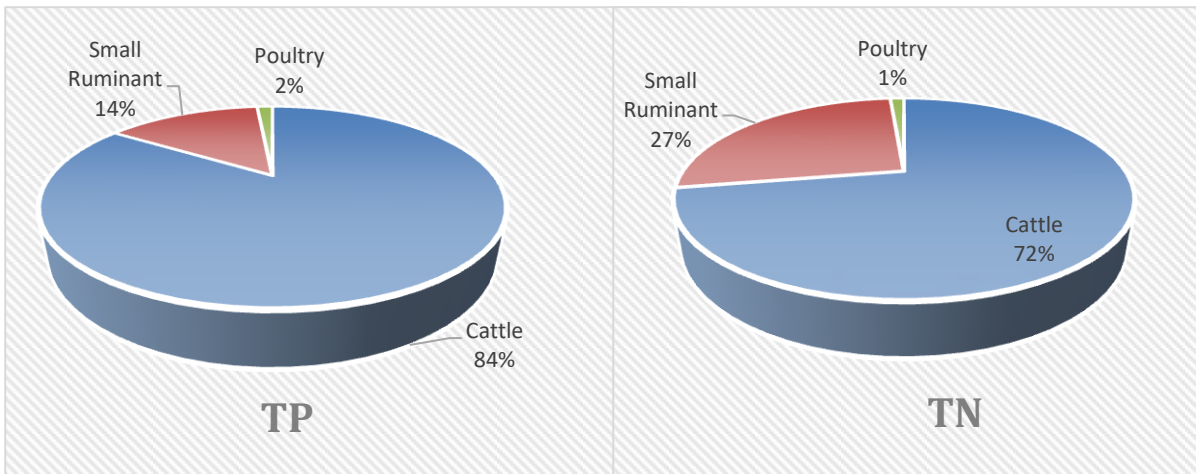


**Figure 1.** Distributed load distribution from TN (tons/year)



**Figure 2.** Distributed load distribution from TP (tons/year)

The total distributed pollution loads originating from TN and TP are presented in Figure 3 according to animal breeds. When the distribution of the total TP-sourced distributed pollutant load by animal species is evaluated, 84% of the load originates from cattle, 14% from small ruminants, and 2% from poultry. Similarly, the diffused pollutant load originating from TN is 72% of cattle, 27% of ovine and 1% of it originates from poultry and livestock activities.



**Figure 3.** Distribution of TN and TP distributed pollution loads by animal breeds

## Conclusion

It is considered a diffuse pollutant because it is a sector that produces diffuse waste that does not have a specific and single source due to livestock activities, and the extent of pollution cannot be determined precisely and cannot be measured clearly. Even if the dispersed pollutant sources are considered on a unit basis, it can be seen that all dispersed pollutant sources will have quite large and harmful effects in total. With this study, TN and TP loads of dispersed pollutant sources were determined from the number of animals belonging to Diyarbakır and its districts.

- The total distributed pollution load that may arise from TN has been determined as 7515.81 tons/year.
- The total diffuse pollution load that may occur from TP is 716,85 tons/year.
- At least the first three districts of the distributed pollution load originating from TP are Cüngüş, Kocaköy, and Hani, respectively.
- The first three districts with the highest diffused pollution load from TN are Çınar, Çermik, and Kulp districts, respectively.
- When the distribution of TP-sourced diffused pollutant load by animal species is evaluated, 84% originates from cattle, 14% from small ruminants, and 2% from poultry.



- Distributed pollutant load originating from TN is 72% of cattle, 27% of ruminants and 1% of it originates from poultry and livestock activities.
- In the district of Çermik, the highest contribution comes from ovine animals at 56.82%, followed by cattle at 42.74% and poultry at 04%.
- While cattle farming is the biggest contributor to the formation of TN and TP load, it is followed by small ruminants and poultry farming, respectively.

## References

- Akdoğan, Z., Küçükdoğan A., Güven, B. (2015). Yayılı kirleticilerin havzalardaki taşınım süreçleri: Antibiyotikler, ağır metaller ve besi maddeleri üzerine modelleme yaklaşımları. *Marmara Fen Bilim Derg*, 27(1): 21-31
- Anonim,2022.<https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ta%C5%9Fk%C4%B1n%20Y%C3%B6netim%20Planlar%C4%B1/Dicle%20Alt%20Havzas%C4%B1%20Ta%C5%9Fk%C4%B1n%20Y%C3%B6netim%20Plan%C4%B1%20Y%C3%B6netici%20C3%96zeti.pdf>
- Aydın, İ., Derinöz, B., (2013) Balıkesir merkez ilçede ticari süt hayvancılığın çevresel etkileri, *Marmara Coğrafya Dergisi* 28: 117-138.
- Boyacı S, Akyüz A, Kükürtcü M. (2011). Büyükbaş hayvan barınaklarında gübrenin yarattığı çevre kirliliği ve çözüm olanakları. *Inter J Agri Nat Sci*, 4(1): 49-55.
- ÇŞB. (2016). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Büyük Menderes Havzası kirlilik önleme eylem planı
- Demir Yetiş, A., Teke, R. B., Yetiş, R. (2018). Calculation of Pollution Load Originating from Animals of Muş Center and Districts, 6th International GAP Engineering Conference – GAP2018, 527-532.
- Derin, P., Demir Yetiş, A., Yeşilnacar, M. İ., Yetiş, R. (2019). Determination of Animal Pollution Load from Anropogenic Diffuse Pollutant Sources for Mardin Central and Districts, 72nd Geological Congress of Turkey with international participation, 28 January–01 February, 694-698, Ankara, Turkey.
- Erkan Can, M. (2021). Adana merkez ve ilçeleri için çiftlik hayvanları kaynaklı atık ve kirlilik yükü potansiyeli. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 34(2), 215-222 <https://doi.org/10.29136/mediterranean.852144>
- Ersoy A E. (2017). Türkiye'nin hayvansal gübre kaynaklı sera gazı emisyonları durumu ve biyogaz enerjisi potansiyeli. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, pp. 86.
- Gürsoy Hakseverler, Ayaz, S. (2021). The effect of point and diffuse pollution sources on surface water quality, A case study for Alaşehir Aiver sub-basin. *GUSTIJ* (2021) 11 (4), 1258-1268.
- Hacısalıhoğlu, S. (2022). Calculation of Pollution Load Originating from Animals, Bursa Case Study, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 27(1),361-373.
- Kocabay S. (2019). Balıkesir ili için hayvansal atık kaynaklı biyogaz potansiyelinin belirlenmesi. *Avrupa Bilim Teknoloji Dergisi*, 17, 234-243.

Kumaş, K. & Akyüz, A. Ö. (2020). Analysis of pollution load originating from cattle, small ruminant and poultry: A comparative case study for Isparta, Turkey. *International Journal of Energy Applications and Technologies*, 7 (3), 50-53. DOI: 10.31593/ijeat.764217

Tırınk, S. (2021). Environmental Effects and Diffuse Pollution Load Calculation of Animal Wastes in Iğdır Province and Districts. *Black Sea Journal of Engineering and Science*,4(2),43-50. <https://doi.org/10.34248/bsengineering.841821>.

TUIK (2022) Türkiye İstatistik Kurumu 2020 yılı hayvancılık istatistikleri veri tabanı. <http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do?metod=search&araType=vt>. Erişim Kasım 2022.

Yetiş, A.D., Yetiş, R., Gazigil, L. (2018b). Bitlis Merkez ve İlçelerinin Hayvansal Kaynaklı Kirlilik Yükü Hesabı, *International Symposium on Urban Water and Wastewater Management* October 25-27, 2018, Denizli.

## TÜRKİYE'DE DOĞALGAZ ÜRETİMİ VE TEDARİĞİ

**Ragıp YILDIRIM**

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID:** 0000-0003-0902-3420

**Kazım KUMAŞ**

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID:** 0000-0002-2348-4664

**Ali AKYÜZ**

<sup>3</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID:** 0000-0001-9265-7293

### ÖZET

Türkiye'de 2020 yılında Trakya bölgesinde yer alan doğal gaz yataklarından çıkarılan, temizleme ve arıtma gibi işlemlerden geçirilerek iletim hatlarına taşınarak tüketicilere ulaştırılan doğal gaz miktarı 441.266 milyon  $\text{Sm}^3$ 'tür. Türkiye'de enerji talebinin her geçen gün artması ve ülkedeki enerji üretiminin, özellikle doğal gaz rezervlerinin ve üretiminin bu talebi karşılamaya yetersiz kalması, önümüzdeki yıllarda diğer ülkelerden doğal gaz alımını kaçınılmaz hale getirmiştir. Ülkenin toplam doğal gaz ihtiyacının yüzde birinden azı yerli doğal gazdan, yüzde doksan dokuzdan fazlası ise yurt dışından ithalat lisansı sahibi şirketler tarafından karşılanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'nin son yıllardaki doğal gaz üretimi ve diğer ülkelerle olan doğal gaz ilişkileri hakkında genel bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Enerji, doğalgaz, boru hattı, üretim, Türkiye

### NATURAL GAS PRODUCTION AND SUPPLY IN TURKEY

#### ABSTRACT

In Turkey, the amount of natural gas extracted from the natural gas deposits located in the Thrace region of the country, after undergoing processes such as cleaning and purification, transported to transmission lines, and delivered to consumers in 2020 is 441,266 million  $\text{Sm}^3$ . The increase in energy demand in Turkey Day by day and the fact that the energy production, especially natural gas reserves and production in the country are insufficient for this demand, has made it inevitable to purchase natural gas from other countries in the coming years. Less than one percent of the country's total natural gas need is met by domestic natural gas, and more than ninety-nine percent is met by companies holding import licenses from abroad. This study has tried to give general information about Turkey's natural gas production and natural gas relations with other countries in recent years.

**Keywords:** Energy, natural gas, pipeline, production, Turkey

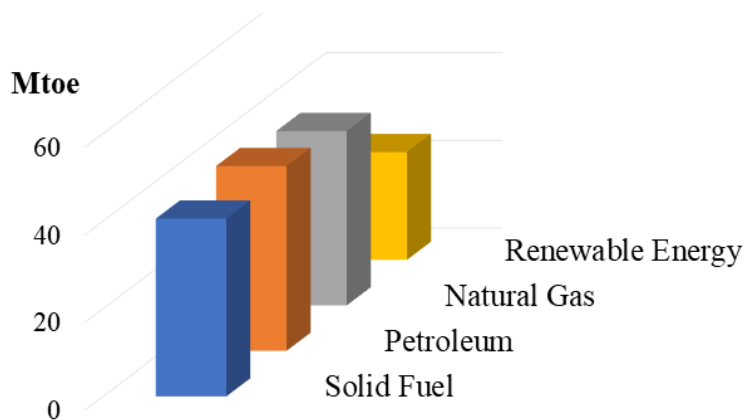
## INTRODUCTION

The demand for energy, together with its sub-sectors, especially the industry and service sector, which is necessary for industrialization in economic growth and accompanying social development, has become indispensable. With the invention of steam engines in the industrial revolution, energy resources were met from the basic resources in nature and muscle power, but they were replaced by new resources. New inventions have increased the energy demand, resulting in a decrease in energy reserves and an unbalanced distribution. It has pushed countries to look for different energy issues (Rühl et al.,2012). Turkey is a country with most of its surface area in Anatolia and some in the Balkans. The country is surrounded by seas on three sides and borders Bulgaria, Greece, Georgia, Armenia, Iran and Azerbaijan, Iraq, and Syria. The Sea of Marmara, along with the Bosphorus and the Dardanelles, separates Anatolia from Thrace, that is, Asia from Europe. Turkey has an important geostrategic power as it is located at the crossroads of the European and Asian continents (Demir et al., 2020).

Turkey is a foreign-dependent country due to its insufficient energy resources. As a result of energy plans and investments in renewable energy sources, foreign dependency on energy will be met. Turkey's increasing energy demand is an indicator of economic development and supporting growth and economic development should be its main objectives (Erdil and Erbiyik, 2015; Erat et al., 2021).

### Energy Outlook in Turkey

Turkey's total energy supply for 2020 was 147.2 million tons of equivalent oil. There was an increase of approximately 2% compared to the previous year. Petroleum has the highest share with 40.6 million tons of equivalent oil (Mtoe). Compared to 2019, the natural gas supply increased by approximately seven percent to 39.8 million tons of equivalent oil. Figure 1 shows the distribution of resources in Turkey's primary supply for 2020. It is stated that the distribution of primary energy consumption in Turkey by sectors for 2019 consists of industry (24%), conversion sector (23%), transportation (19%), residential use (16%), and trade and service sector (9%) (Looney,2020; MENR, 2022; EPDK, 2022).



**Figure 1.** Distribution of Turkey's energy supply in 2020. (MENR, 2022; EPDK, 2022).

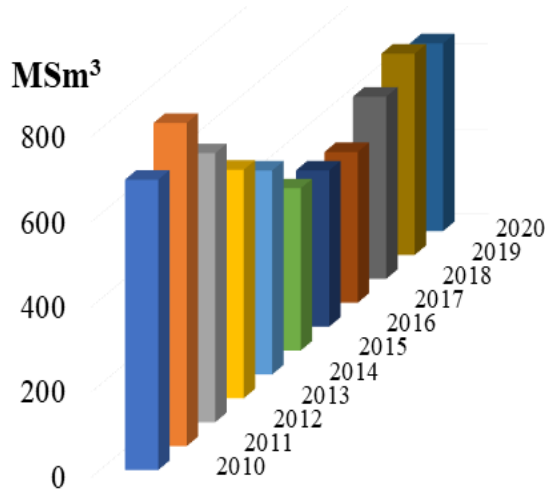


### **Natural Gas in Turkey**

According to the 2017 data from the International Energy Agency, the industrial sector ranks first in final natural gas consumption in the world. It is followed by residences, private and public sector use, non-energy use, and transportation, while agriculture, fisheries, and other uses have a small share in total use. While there has been an increase since 1990, fluctuations have been encountered according to years. It can be said that there has been a decrease after the 2008 global crisis (IEA, 2017). Turkey, with its geographical location between regions rich in natural gas reserves such as the Middle East, Caspian Region, Russia, and Central Asia, and countries with high natural gas import dependency, especially European Union countries, has strategic importance in the transportation of energy resources between supply and demand regions. In particular, the implementation of TANAP, which carries Azerbaijani gas to Europe via Turkey, and the Turkish Stream, which carries Russian gas to Europe via our country, has brought Turkey's strategic importance to the fore. In this context, the Sakarya natural gas field realized in the Black Sea in 2020 has come to the fore as an important development that will lead to a paradigm shift for both energy security and the oil and natural gas sector in the region. As of the end of 2020 in Turkey, approximately eighteen thousand people were employed by seventy-two distribution companies operating in the natural gas distribution sector, and natural gas was supplied to all eighty-one provincial centers, and natural gas service was provided to 16846604 subscribers and 655464 consumers (MENR, 2022; EPDK, 2022).

### **Natural Gas Production in Turkey**

There are a total of 9 companies (6 of which are of foreign origin) that have obtained production and wholesale licenses by the laws and regulations that constitute the legal structure of the natural gas market in Turkey. The amount of natural gas produced in Turkey in 2020 is 441 million m<sup>3</sup> and the amount meets 1% of the consumption. In 2020, the amount of production carried out by the companies holding the wholesale license in question decreased by approximately seven percent compared to 2019. In Figure 2, natural gas production amounts for the last ten years in the country are given. The amount of natural gas production in the country is quite low. However, it is estimated that the newly found Sakarya basin in the Black Sea will change the situation (MENR, 2022; EPDK, 2022).



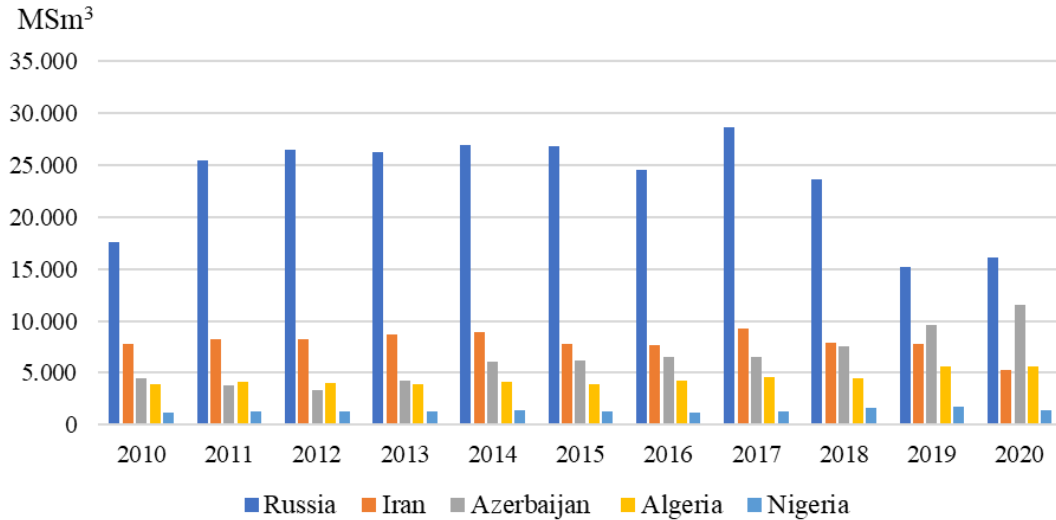
**Figure 2** Natural gas production amounts for the years 2010-2020 (million SM<sup>3</sup>) (MENR, 2022; EPDK, 2022). Among the provinces where natural gas is produced, Tekirdağ has the highest production with a share of 38%. In Figure 3, the provinces where production is made and their quantities are indicated on the map (MENR, 2022; EPDK, 2022).



**Figure 3** Natural gas production by province in 2020 (million SM<sup>3</sup>)

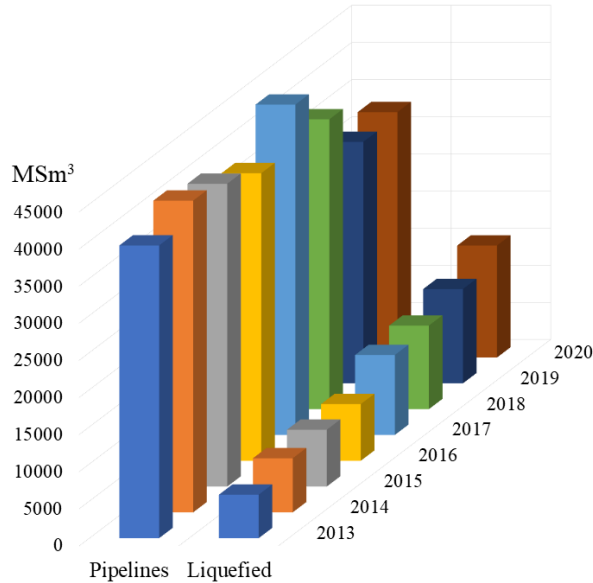
### Turkey's Natural Gas Imports

Due to the advantages of natural gas, which started to be used in the 1970s, depending on the increase in energy demand, its usage rate and areas have increased gradually. As stated in the previous title, Turkey's limited natural gas production has made natural gas imports compulsory to meet its current and potential use. Turkey's import volumes between 2010-2020 and the countries from which it makes purchases are shown in Figure 4. Most of the natural gas is bought from Russia. Eighty-three percent of natural gas imports in 2020 were made within the scope of long-term imports, and seventeen percent were made as spot (MENR, 2022; EPDK, 2022).



**Figure 4** Countries and quantities of natural gas imports by Turkey in 10 years (MENR, 2022; EPDK, 2022).

The construction of the Blue Stream Pipeline Project started following the agreement signed between Russia Gazeksport and Turkey BOTAŞ companies in 1997. With this agreement, Russia has taken a commitment to export natural gas to Turkey for 25 years, with an annual volume of 16 billion m<sup>3</sup> within the framework of the Blue Stream Project. The Blue Stream Pipeline, which is 1213 km long, extends directly to Turkey (392 km) under the Black Sea waters of Russia and Turkey, without passing through any third country (Tekin and Williams, 2011; Engin, 2010). The first part of the project, which took place in three separate stages, was realized with the construction of a 373 km pipeline between Izobilnova-Djugba in Russia. In the second stage, the pipeline was laid approximately 2150 m below the Black Sea, and in the last stage, the pipeline was constructed between Samsun and Ankara in Turkey. With the protocol signed on December 30, 2002, the pipeline and natural gas flow started full operation in 2003. The natural gas pipeline coming to Turkey via Iran connects directly with the line coming from Turkmenistan from the natural gas field in the south of the Caspian Sea and reaches Turkey from Ağrı, then reaches the cities in the south via Erzurum Sivas Kayseri. This line, which was built to transport the natural gas purchased from Azerbaijan to Turkey via Georgia, started with a 2 billion m<sup>3</sup> gas shipment before and then increased to 6.6 billion m<sup>3</sup>. This line was realized with the construction of the 225 km line between Turkey, Georgia, and Erzurum. Natural gas imported from Algeria is taken as liquefied, gasified at the facility in Marmara Ereğlisi, and delivered to the main transmission line. Natural gas imported from Nigeria is also imported liquefied, like natural gas imported from Algeria, and is fed to the main system after gasification at the facility in Marmara Ereğlisi. Liquefied natural gas imports had a share of 16.93% of total natural gas imports in 2020. In addition, imports were made from 11 different countries. These countries include Qatar, the USA, Trinidad, and Tobago. Figure 5 shows the volumes of liquefied natural gas and natural gas imported by Turkey through the pipeline between 2013 and 2020 (MENR, 2022; EPDK, 2022; IEA, 2017; Tekin and Williams, 2011; Engin, 2010; NGMT, 2022).



**Figure 5.** Import quantities by type of natural gas (MENR, 2022; EPDK, 2022).

## CONCLUSION

With the oil crisis in the 1970s, natural gas started to have an important place in the energy consumption of countries. Despite the increasing sanctions and measures of international environmental organizations, there has been an increase in the consumption of natural gas due to the low emission rate compared to other fossil fuels. The development of technology and industry, the increase in the use of natural gas, the expansion of pipelines, and the spread of liquefied natural gas trade have made natural gas consumption more attractive. In terms of Turkey, relations with peripheral countries, along with political and sociological problems, have led to an increase in the importance of natural gas. In this context, increasing natural gas projects and connections in recent years support this situation.

Turkey, which is among the developing countries group, is among the countries with limited energy reserves and is dependent on foreign countries in terms of energy production. Turkey is a country that always has a foreign deficit in terms of energy. The excess of this deficit causes a serious deficit in the balance of payments.

The increase in economic activities and the increase in household expenditure levels in Turkey have led to a gradual increase in natural gas consumption since 2000. Increasing energy imports together with the lack of energy production have also increased the external deficit situation in Turkey. As of 2020, the amount of natural gas transported to producers by collection and transmission lines after the necessary pre-processing in Turkey is 441,266 million Sm<sup>3</sup>. With the increase in the amount of production and population in the country, the demand for natural gas is increasing day by day and the inability to meet the demands has made natural gas imports compulsory in the coming years. 0.91% of Turkey's natural gas supply is met by natural gas extracted in the country, and 99.09% by companies holding import licenses from abroad.



## REFERENCES

- Demir, A., Basturk, A., Ozkaya, B. & Sinan, B. M. (2020). Sustainable Waste Management Challenges in Developing Countries, in *igi-global.com*, C. Visvanathan, Ed. Thailand, 2020, p. 25.
- Engin, N. (2010). The Naturel Gas as an Energy Sources and Turkey. *Marmara Geogr. Rev.*, 22, 233–244.
- Erdil A. & Erbiyik, H. (2015). Renewable Energy Sources of Turkey and Assessment of Sustainability. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, 207, 669–679.
- Erat, S., Telli, A., Ozkendir, O. M. & Demir, B.(2021). Turkey’s energy transition from fossil-based to renewable up to 2030: milestones, challenges and opportunities, *Clean Technol. Environ. Policy*, 23(2), 401–412.
- “EPDK | Republic of Türkiye Energy Market Regulatory Authority,” 2021. [Online]. Available: <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-1275/natural-gasreports>. [Accessed: 30-Jul-2022].
- Looney, B. (2020). *BP statistical review of world energy*, 69th ed, 2020.
- “MENR, Republic of Turkey Ministry of Energy and Natural Resources - Electricity,” 2022. [Online]. Available: <https://enerji.gov.tr/infobank-energy-electricity>. [Accessed: 22-Mar-2022].
- “Natural Gas Market in Turkey (NGMT) | Petform.” [Online]. Available: <https://www.petform.org.tr/en/dogal-gaz-piyasasi/turkiye-dogal-gaz-piyasasi/>. [Accessed: 30-Jul-2022].
- Rühl, C., Appleby, P., Fennema, J., Naumov, A. & Schaffer, M. (2012). Economic development and the demand for energy: A historical perspective on the next 20 years, *Energy Policy*, 50, 109–116.
- Tekin A. & Williams, P. A. (2011). *Geo-Politics of the Euro-Asia Energy Nexus: The European Union, Russia and Turkey*, 1st editio.
- “World Energy Outlook 2017 – Analysis - IEA,” 2017. [Online]. Available: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2017>. [Accessed: 30-Jul-2022].

**DÜNYA KAĞIT SANAYİNDE TÜRKİYENİN DURUMU**

**Doç. Dr. Ferhat ÖZDEMİR**  
**ORCID: 0000-0002-2282-1884**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi**  
**Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**  
**Prof. Dr. Hasan SERİN**  
**0000-0003-4359-0074**  
**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi**  
**Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

**ÖZET**

Bu çalışmada amaç kâğıt sektöründe ithalat ve ihracat durumlarına bağlı olarak ülkelerin kıyaslanması ve Türkiye' nin mevcut durumu ortaya konulacaktır. Yapılan araştırmada 2015 ve 2020 yılları arasındaki ithalat ve ihracat miktarları esas alınmıştır. Dünyada en fazla ithalat yapan ülkeler ABD, Almanya ve Fransa iken en fazla ihracat yapan ülkeler ise Çin, Almanya ve ABD' dir. Türkiye ihracat sıralamasında 14. sırada (2,4 milyon \$) iken ithalat sıralamasında ise 24. sırada (1,7 milyon \$) bulunmaktadır. En fazla ihracat yaptığımız ülkeler Birleşik Krallık, İsrail ile komşularımız Irak, İran ve ABD olmaktadır

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Kâğıt sektörü, İhracat, İthalat.

**THE STATUS OF TURKEY IN THE WORLD PAPER INDUSTRY****ABSTRACT**

In this study, the aim is to compare the countries in the world paper industry depending on the import and export situations and the situation of Turkey will be revealed. The research is based on the import and export amounts between 2015 and 2020. While the countries that import the most in the world are the USA, Germany and France, the countries that export the most are China, Germany and the USA. While Turkey ranks 14th (\$2.4 million) in imports, it ranks 24th (\$1.7 million) in imports. The countries we export the most to are the United Kingdom, Israel and our neighbors Iraq, Iran and the USA.

**Key words:** Turkey, Paper industry, Export, Import

**GİRİŞ**

İnsanoğlunun kâğıdı keşfetmesinden sonra kâğıt kültürel, tarihi bilgilerin aktarımında ve ilerleyen yıllarda ise sanayi alanındaki yeri ile çok önemli bir değere sahiptir. Kâğıdın ilk icat edilmesinde sadece yazı yazma aracı olarak kullanılmasına rağmen günümüzde hemen hemen her alanda kullanılmaktadır. Özellikle sanayi alanında ambalaj, etiket, temizlik amaçlı bol miktarda kullanılmaktadır. Geri dönüşümünün mümkün olması, ekonomik olması ve işlenme kolaylığı nedeni ile özellikle tercih edilmektedir. İnsanların günlük yaşamlarında en çok tükettiği malzemelerden birisidir. Kâğıt üretiminin hammaddesi ağırlıklı olarak ağaç olmakla beraber kendir, jüt ve kamış gibi birçok yıllık bitkilerde kâğıt üretiminde kullanılmaktadır. Bunlardan elde edilen selüloz ile odun hamuru üretilmektedir. Ancak üretimin büyük bir kısmı kullanılmış ve geri dönüşüme gönderilen atık ya da



hurda olarak ifade edilen kâğıdın bazı mekanik ve kimyasal işlemlerden geçirilmesinden sonra elde edilen karışımından oluşur (Kâğıt Sektörü Raporu, 2020). Kâğıt üretiminde üç alt sektör bulunmaktadır. Bu sektörler selüloz ve odun hamuru (birincil lif), atık kâğıt (ikincil lif) ve kâğıt -kartondur. Kâğıt ve karton grubu ise kendi arasında kültürel ve endüstriyel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Kâğıt üretimi birçok ülkede yapılmaktadır. Fakat yapımı karmaşıktır. Hammadde açısından dünyada ağaç türleri farklı coğrafyalarda çeşitlilik gösterdiği ve eşit dağılmadığı için ticaret zorunlu bir hal almaktadır. Bu nedenle ülkeler arası hammadde ve kâğıt ithalatı ve ihracatı kaçınılmaz bir durumdur. Bu çalışmada dünya kâğıt ithalat ve ihracat sektöründeki durum ve Türkiye'nin yeri araştırılacaktır.

## YÖNTEM

### Materyal ve Metot

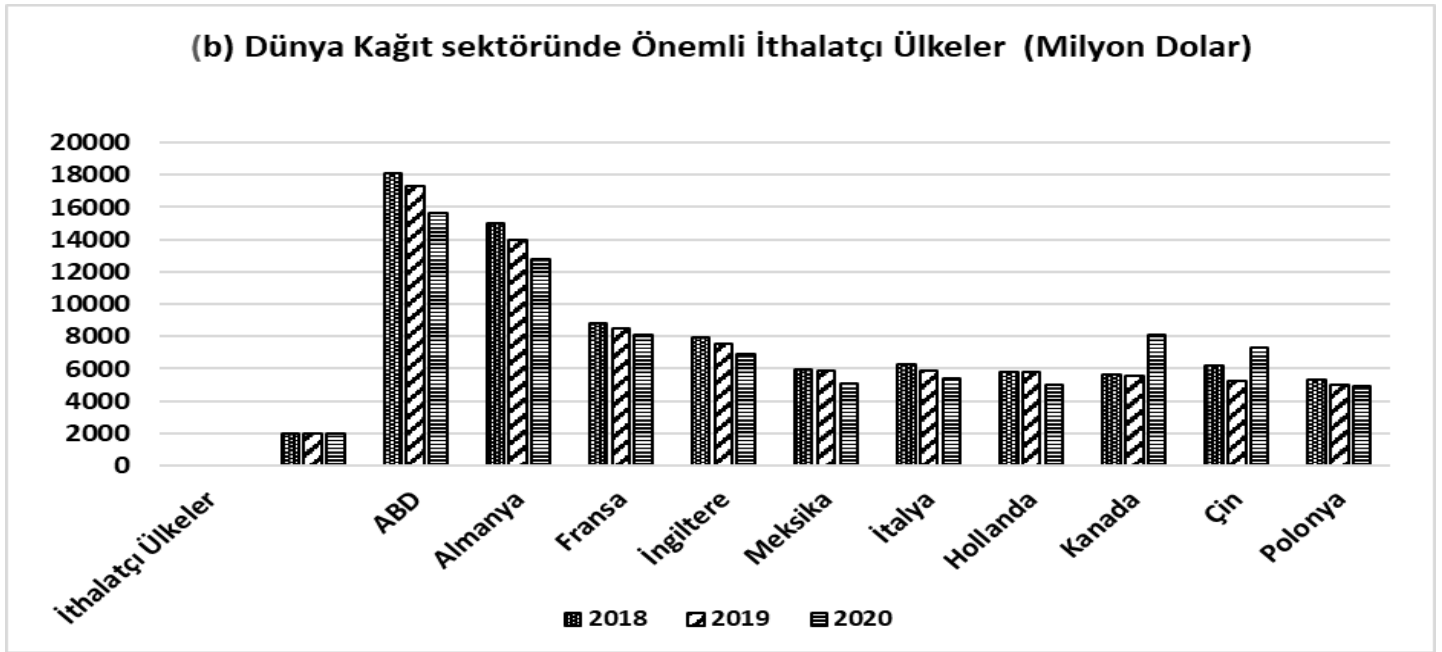
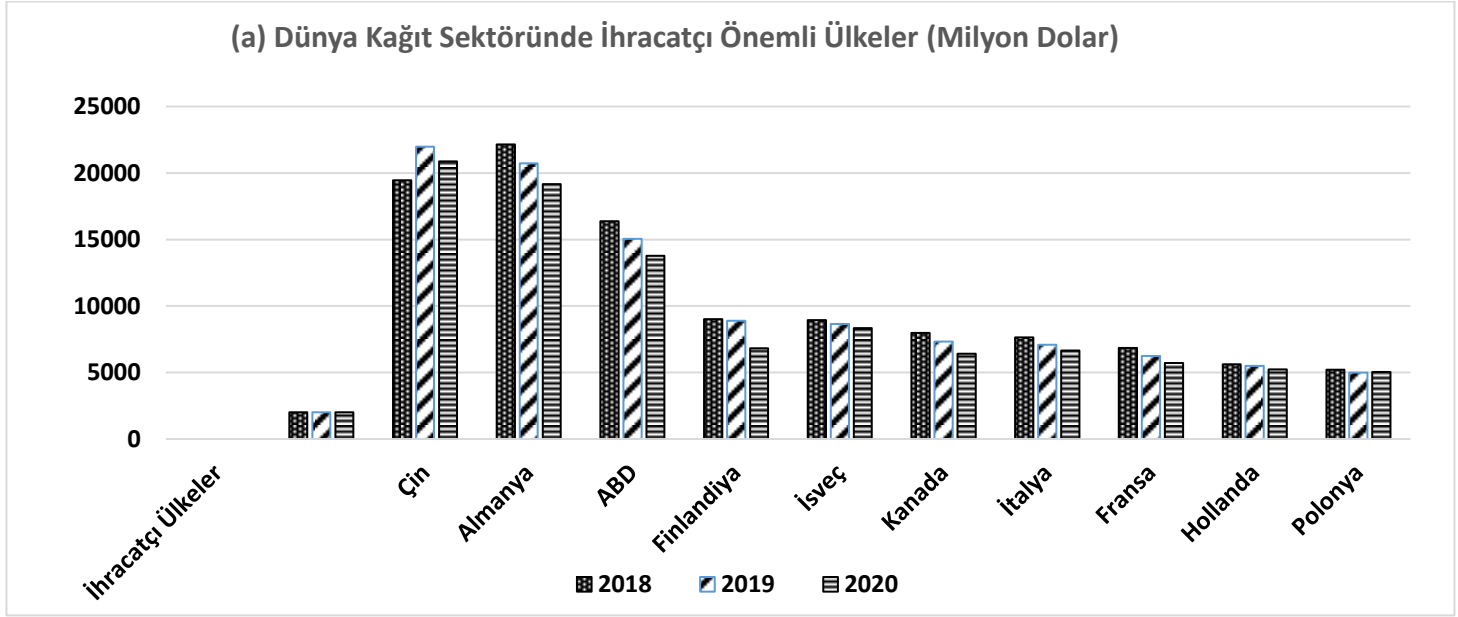
Çalışmada Dünya ve Türkiye'de ki kâğıt sanayi incelenmiştir. Kâğıt sanayinde ülkelerin ithalat ve ihracat miktarları araştırılmıştır. Araştırma sektör raporları, makale, tez, dergi ve kitap bölümleri ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca literatür taraması yapılmıştır.

Bu amaçla makale, tez, kitap, sektör raporları ve mobilya dergileri incelenerek literatür araştırması yapılmıştır. Sektörün son yıllardaki durumunu belirlemek için Ticaret Bakanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü sektör bazlı raporlar ve analiz serilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen verilere göre mobilya sektörünün Dünya ve Türkiye ölçeğinde yerinin değerlendirilmesi ortaya konmuştur.

### 1. KÂĞIT SEKTÖRÜNÜN GENEL VE AB ÜLKELERİNDEKİ DURUMU

FAO-Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından 2016 yılında yapılan bir çalışmadaki istatistik araştırmasında kâğıt ve karton üretiminin 413 milyon ton olduğu belirlenmiştir. Bu toplam miktarın kâğıt ve karton sınıflarına göre yüzdeleri ambalaj kâğıdı %57 (235 milyon ton), yazı ve baskı kâğıdı %25 (100 milyon ton), temizlik kağıdı %8 (32 milyon ton), gazete kağıdı %6 (24 milyon ton), diğer kâğıt ve karton ürünleri %4 (16 milyon ton) dür. Sektörün her geçen gün büyümeye devam edeceği düşünülmektedir. Bu konu ile ilgili 80 ülke ve 10 üretim alanında yapılan bir çalışmada sektörün her yıl yaklaşık olarak %1,1 büyüme göstereceği öngörülmektedir. Gelecek 5-10 yıl içerisinde bu rakamın 482 milyon tona ulaşacağı tahmin edilmektedir (Matthis, 2015). Kâğıt ve karton üretiminin kıtalara göre dağılımı ise Asya %48, Avrupa %26, Kuzey Amerika %20, Güney Amerika %5 ve Afrika %1 şeklindedir (UNECE/FAO, 2016).

Şekil 1a ve Şekil 1b' de Dünyada ithalat ve ihracat miktarı en yüksek olan ilk 10 ülke verilmiştir. İhracat verilerinde sırasıyla Çin (20,8 milyon \$), Almanya (19,1 milyon \$), ABD (13,7 milyon \$) yer alırken ithalatta ise sırasıyla ABD (15,6 milyon \$), Almanya (12 milyon \$), ve Fransa (8 milyon \$) gelmektedir.



Şekil 1: Dünya Kâğıt İhracat (a)- İthalatında (b) Önemli Ülkeler (Kaynak: Trademap, 2020)

## 2. SEKTÖRÜN TÜRKİYE'DEKİ GENEL DURUMU

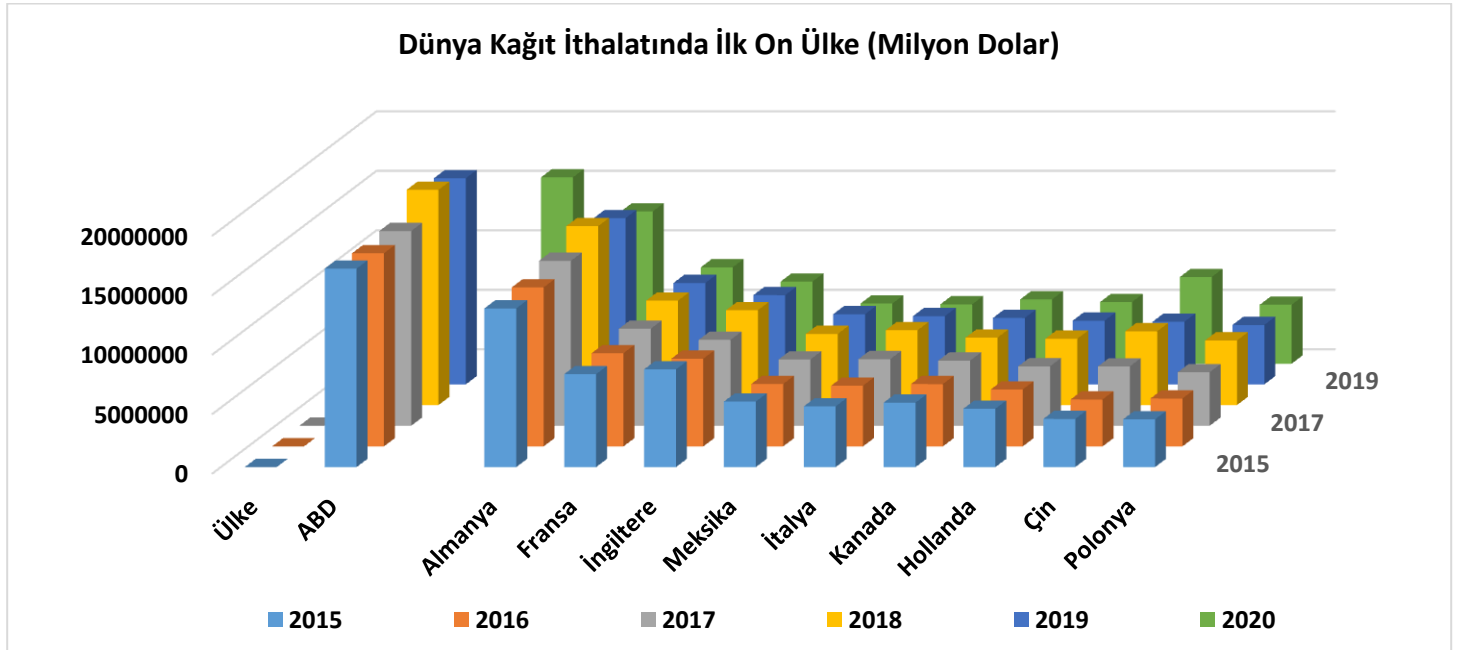
Türkiye'de kâğıt sektörü büyük bir büyüme potansiyeline sahiptir. Üretim miktarı iç pazarın büyümesi ile oluşan talep artışını karşılayamamaktadır. Bunun nedeni hem hammaddeye erişme noktasında dışarıya bağımlı olunması hem de hammaddenin maliyetindeki artışlar olmaktadır. Kâğıt sektörü tarım ihracatımız için çok önemlidir. Bu ürünlerin taşınmasında ambalaj maddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kâğıt malzemelerdeki teknolojik gelişmelere bağlı olarak çeşitliliğin artması nedeni ile yeni yatırımlar yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu da ciddi bir sorun teşkil etmesine neden olmaktadır. Türkiye sebze ve meyve ihracatında kâğıt sektörünün stratejik bir önemi bulunmaktadır.

Ülkemizde de yaygın bir şekilde kâğıt üretimi atık kağıtların geri dönüşümü ile yapılmaktadır. Tarım atıkları ve odunun hammadde olarak kullanılmasının yanı sıra atık kâğıt kullanımı kâğıt üretiminde önemli bir orana sahiptir. Çünkü odun hammaddesinin her geçen gün varlığının azalması ile hem miktarının azalması ile birlikte ağacın yetiştirme ömrünün uzun yıllar alması buna bağlı olarak da fiyatının artması ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Ayrıca odundan hammadde elde edilmesi atık kâğıda göre daha fazla enerji maliyeti oluşturarak maliyeti artırması önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır. Kâğıt hemen hemen bütün sektörlerle ilişki olmakla beraber özellikle basım, yayın ve ambalaj sektörü öne çıkmaktadır. Çünkü diğer alternatiflere göre işlenmesi kolay, enerji maliyeti açısından avantajlı ve maliyetinin düşüktür.

### 3. DÜNYA KÂĞIT SANAYİ VE TÜRKİYE’NİN YERİ

Dünya kâğıt sanayisini ithalat ve ihracatı olarak iki kısımda inceleyebiliriz.

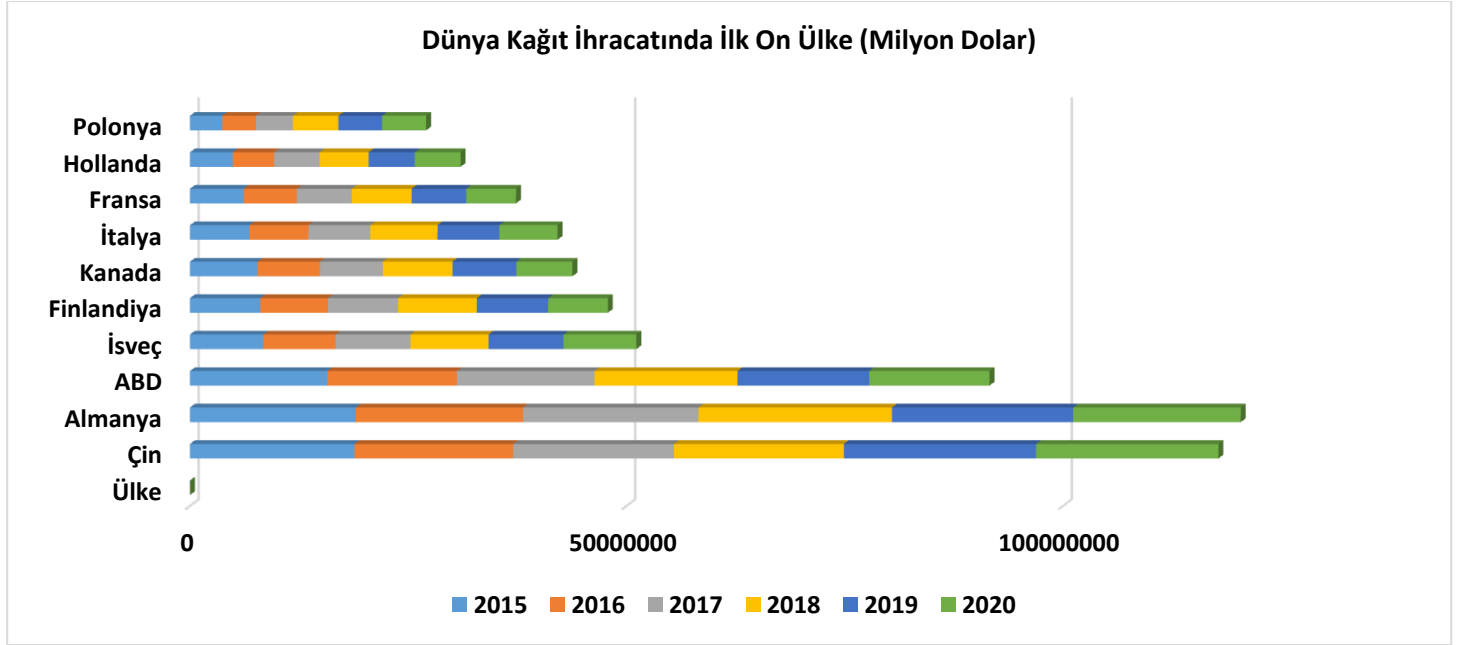
Dünyada kâğıt ithalatını en fazla yapan ilk 10 ülke Şekil 2’ de verilmiştir. 2015-2020 yıllarına göre ülkelerin ithalat durumları incelendiğinde ABD en fazla ithalat yapan ülke durumundadır. Genel olarak ülkelerin 2015-2018 yılları arasındaki ithalat miktarları yaklaşık olarak birbirine yakın iken 2018 yılında en fazla olduğu görülmektedir. 2019-2020 yıllarında ise bazı ülkelerde azalma bazı ülkelerde ithalat miktarının arttığı görülmektedir. En büyük ithalatçı ülkeler sırasıyla ABD, Almanya, Fransa’ dır. Türkiye ise 2020 yılında yapmış olduğu 2.4 milyon \$ ithalat ile sıralamada 14. Sırada bulunmaktadır.



**Şekil 2.** Dünya Kâğıt İthalatı Ülke Sıralaması (Milyon \$) (TradeMap İthalat İstatistikleri, 2020)

Dünyada kâğıt ihracatını en fazla yapan ülkelerin sıralaması Şekil 3’ de verilmiştir. 2015 ve 2020 yılları arasında en fazla ihracat yapan ilk on ülke gösterilmektedir. Sıralamada Çin, Almanya ve ABD ilk üç sırayı almaktadır. Tüm ülkelerde 2015 yılına kıyasla 2020 yılında ihracat miktarları artarken ABD ihracat miktarı 15,6 milyar

dolardan 13,7 milyar dolara azalmıştır. En fazla ihracat genel olarak 2018 yılında gerçekleşmiştir. En fazla artışı ise Çin 18,8 milyar dolardan 20,8 milyar dolara yükselterek yapmıştır. İhracat sıralamasında Türkiye ise ithalat sıralamasına göre gerilerde kalmış ve 1.7 milyar dolar ile 24. sırada yer almaktadır.



**Şekil 3.** Dünya Kâğıt İhracatı Ülke Sıralaması (Milyon \$) (TradeMap İhracat İstatistikleri, 2020)

Türkiye’ de kâğıt sektörü dünya üretimi ile kıyaslandığında dünyada 419,8 milyon ton Türkiye ise 4,6 milyon ton kâğıt üretildiği belirlenmiştir (Selüloz ve Kâğıt Sanayi Vakfı, 2022). Bu yıl içerisinde Ocak ve Eylül ayları arasında önceki yıla göre kâğıt ve karton sektöründeki ihracatımız %21 artmış ve 2.3 milyar dolara ulaşmıştır. Diğer bir sektör olan karton-ambalaj sektöründe ise miktar 981 milyon dolara çıkmıştır. Ocak-Eylül ayları arasındaki 9 aylık bu periyotta en fazla ihracatımızı Birleşik Krallığa (268 milyon \$ gerçekleştirirken, ihracat artışıımızın en fazla olduğu ise İtalya’dır (%152). En fazla ihracat yaptığımız ülkeler arasında Birleşik Krallık, İsrail ile komşularımız Irak, İran ve ABD bulunmaktadır (İstanbul Mobilya, Kâğıt ve Orman Ürünleri İhracatçıları Birliği, 2022).

## SONUÇ

Kâğıt sektöründe Dünya ve Türkiye’deki ithalat ve ihracat durumu belirlenmiştir. Dünya ülkeleri ile Türkiye’ nin durumu kıyaslanmıştır. Sonuç olarak:

- Dünyada kâğıt tüketimi her geçen gün artmaya devam etmektedir. Ancak hammadde kaynağına erişim önemli bir sorun teşkil etmektedir.
- Önemli hammadde kaynaklarının önemli bir tanesi de atık kağıtlardır.
- En fazla kâğıt ithalatı yapan ülkeler ABD Almanya ve Fransa iken en fazla ihracat yapan ülkeler ise Çin, Almanya ve ABD’ dir.

- Türkiye en fazla ithalat yapan ülkeler arasında 14., ihracat yapan ülkeler arasında ise 24. sıradadır.
- Türkiye en fazla kâğıt ihracatını Birleşik Krallık ve İsrail' e yapmaktadır.

Kâğıt üretiminde hammadde probleminin yaşanmaması için orman ve ağaç politikasının oluşturulması ve orman varlığının artırılması için çalışmalar yapılması gerekmektedir

### KAYNAKÇA

Trade Map, (2020). Uluslararası Ticaret Merkezi-International Trade Center – İhracat İstatistikleri, ITC Verileri

Matthis,S. (2015,03.19).Global paper and paper board market forecast to grow 1.1 percent.

Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi 2020.

Selüloz ve Kâğıt Sanayi Vakfı, 2022. <http://www.sksv.org/03.11.2022>.

İstanbul Mobilya, Kâğıt ve Orman Ürünleri İhracatçıları Birliği, 2022.

<https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/mobilya-kagit-ve-orman-urunleri-ihracati-62-milyar-dolara-ulasti-715295.html>

FAO. (2017). Forest Products. Rome: Food and Agricultural Organization of The United, Forest Products Nations.

## DÜNYA MOBİLYA SEKTÖRÜ İTHALAT VE İHRACATINDA TÜRKİYENİN DURUMU

Doç. Dr. Ferhat ÖZDEMİR  
ORCID: 0000-0002-2282-1884

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş  
Prof. Dr. Hasan SERİN  
0000-0003-4359-0074  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı dünya mobilya sektöründe Türkiye'nin durumunun belirlenmesi olacaktır. Dünyada mobilya sektöründe önemli ülkeler arasında Çin, Polonya, Almanya ve Amerika bulunmaktadır. İhracatçı ülkeler olarak Çin, Polonya ve Almanya öne çıkarken, ithalatçı ülkeler olarak Amerika ve Almanya dikkat çekmektedir. Türkiye son yıllarda mobilya üretim sektöründe büyük gelişme göstermiştir. Teknoloji kullanımının artması, seri üretim, markalaşma, ulaşım ağının geliştirilmesi, tasarım ve ekonomik olması nedeni ile mobilya sektöründe yer almaktadır. Dünya ihracatında 20., ithalatında ise 43. ülke olmuştur. Avrupa ülkeleri içerisinde en fazla ihracat yaptığı ülke ise İtalya' dır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilya Sektörü, İhracat, İthalat

### THE STATUS OF TURKEY IN THE WORLD FURNITURE INDUSTRY IMPORT AND EXPORT

### ABSTRACT

The aim of this study will be to determine the situation of Turkey in the world furniture industry. Among the important countries in the furniture sector in the world are China, Poland, Germany and America. While China, Poland and Germany stand out as exporting countries, America and Germany draw attention as importing countries. Turkey has made great progress in the furniture production sector in recent years. It takes place in the furniture sector due to the increase in the use of technology, mass production, branding, development of the transportation network, design and being economical. It has been the 20th country in world exports and 43rd in imports. The most exported country among European countries is Italy.

**Key words:** Furniture Industry, Export, Import

### GİRİŞ

İnsanoğlu yaşamını kolaylaştırmak için varoluşundan itibaren mobilya kullanmaya başlamıştır. İlk mobilya oluşumuna taş ve ağaçların yontularak şekil verilmesi, kum ve taşların kullanılması ile başlanmış zamanla yaprak ve hayvan derisi ilaveleri ile devam edilmiştir. Günlük yaşamlarında rahat edebilmek ve konforları için uyumak, yatmak, dinlenmek, yemek yemek vb. gibi birçok ihtiyaçlarını giderebilmek adına yaşadıkları döneme uygun bir şekilde bank ve yatak gibi mobilyaları üretmişlerdir. İnsanların, günlük yaşamlarında sosyal ve kültürel temel



ihtiyaçlarını güvenli ve konforlu bir şekilde karşılamak amacıyla ağaç, plastik, cam, metal ve mermer gibi malzemelerden üretilmiş işlevsel ve estetik görünümlü dayanıklı tüketin mallarına mobilya denmektedir Mobilya kullanımı hayatın değişmez bir parçası olmuştur. Günümüzde ise iklime, kullanım yerine, kullanım amacına ve kullanılan hammadde gibi birçok farklı amaçla mobilya üretimi yapılmaktadır. Mobilya üretimi üzerine birçok etken etkili olmaktadır. Mobilya kullanımına toplumların kültürü, ekonomik gelir düzeyleri önemli etki yapmaktadır. Günümüzde artık geleneksel, klasik mobilyaların dışında teknolojik gelişmelerinde etkisi ile modern mobilyanın üretimi seri bir şekilde mümkün olmaktadır. Mobilya üretiminde teknolojik gelişmelerin kullanılması sektörün hem hızlı büyümesini hem de ihtiyaçların farklılaşması ile ürün çeşitliliğinin artmasına neden olmuştur. Çeşitliliğin artmasında insanların ekonomik durumu, eğitim düzeyi ve sosyal alışkanlıkları etkili olmuştur. Ayrıca nüfusun hızlı artışına bağlı olarak konut ihtiyacının artması, insanların zevk ve estetik anlayışlarının değişik olması mobilya sektöründe hızlı bir gelişime neden olmuştur. Tekstil, metal vb. gibi birçok sektörde olduğu gibi Türkiye mobilya üretim sanayinde de oluşan katma değer ile stratejik bir önem arz etmektedir. 1990 yıllarının sonlarından itibaren orman ürünleri sanayi ve özellikle mobilya sektörü dış ticarete önem kazanmaya başlamıştır (Yazıcı ve ark. 2001). Türkiye’ de endüstriyel mobilya üretimi günümüzde 58,8 milyar ₺ ciroya ulaşmıştır. Tüm imalat sanayi içerisinde ise mobilya sektörünün yeri %1,9 olmuştur (TUİK, 2021). Ülkemizde dünya standartlarına uygun şekilde mobilya üreten fabrikalar kurulmuş ve marka olarak bayilikler şeklinde ülke ve dünyaya mobilya satar bir sektör haline gelmiştir. Bu çalışmada ülkemizde ve dünyada mobilya sektörünün ithalat ve ihracatına yönelik bilgilere ulaşılması amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

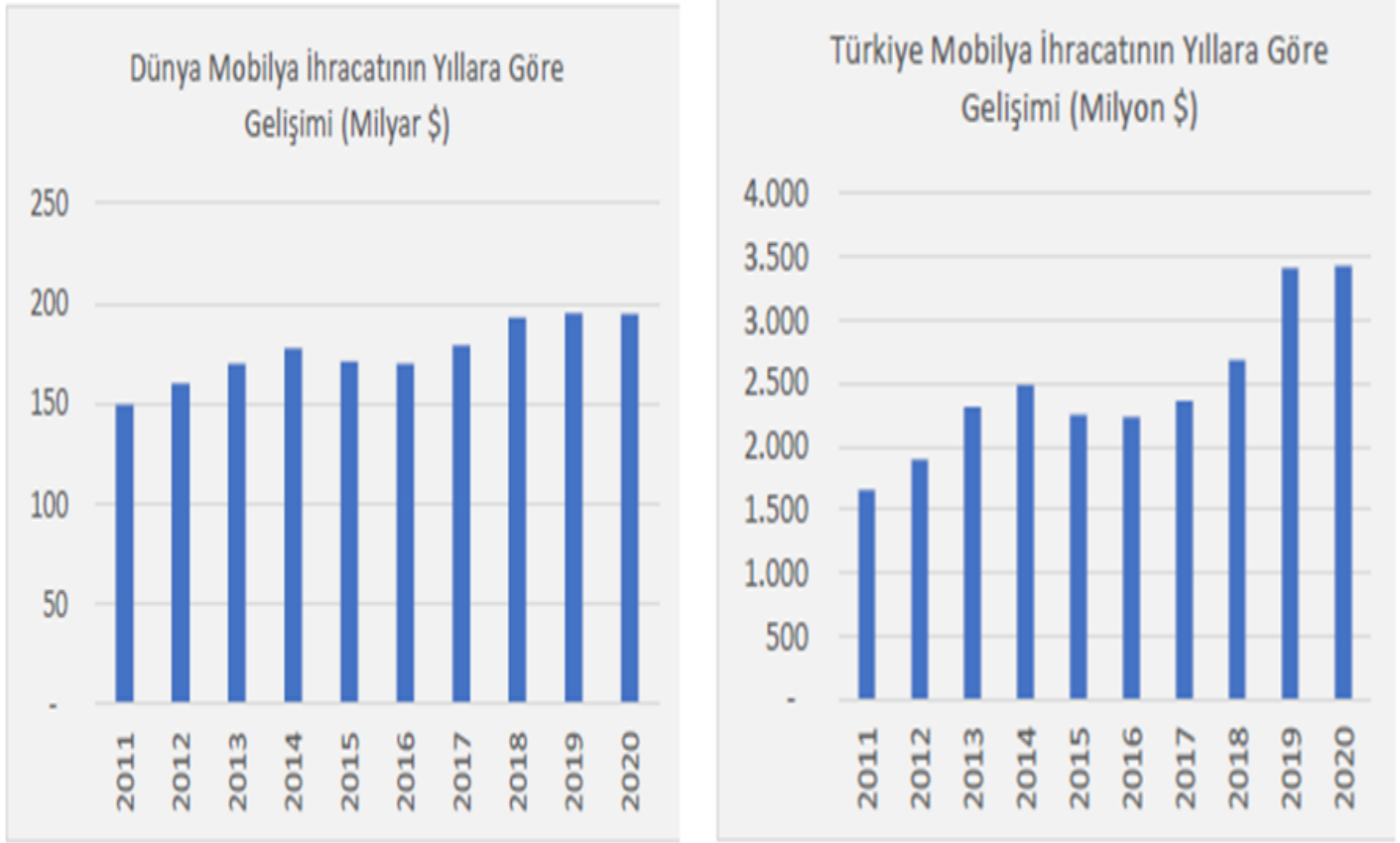
### Materyal ve Metot

Bu çalışmada Dünya ve Türkiye’de mobilya sektörünün ülkelere göre ithalat ve ihracatlarının mevcut durumu araştırılmıştır. Bu amaçla makale, tez, kitap, sektör raporları ve mobilya dergileri incelenerek literatür araştırması yapılmıştır. Sektörün son yıllardaki durumunu belirlemek için Ticaret Bakanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü sektör bazlı raporlar ve analiz serilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen verilere göre mobilya sektörünün Dünya ve Türkiye ölçeğinde yerinin değerlendirilmesi ortaya konmuştur.

### 1. DÜNYA EKONOMİSİNDE MOBİLYA SEKTÖRÜNÜN DURUMU

Artan nüfusa ve teknolojinin gelişimine bağlı olarak mobilya üretimi her geçen gün artmaya devam etmektedir. Dünyadaki mobilya üretimi 2019 yılı için 700 milyar \$ üzerinde iken yaklaşık olarak %6,3 büyüme oranı ile bu rakamın 2030 yılında 1,4 milyar \$ civarında olacağı düşünülmektedir (Mobilya Çalışma Grubu Raporu, 2015). 2020 yılı için dünyada gerçekleşen mobilya ihracatı 194 milyar \$, ithalatı ise 180 milyar \$’dır. Mobilya ihracatı dünyada 2022 yılından sonra sürekli olarak bir gelişme kaydetmiş ve 2020 yılında %30 civarında bir büyüme göstermiştir. Türkiye’ de bu eğilime ayak uydurmuş ve bu dönemde ihracatını %107 artırarak 1,75 milyar dolar

yükseliş kaydetmiştir. Mobilya ihracatının yıllara göre değişiminin Dünya ve Türkiye’de ki durumu Şekil 1’ de verilmiştir (Mobilya Sektör Raporu, 2021).



**Şekil 1:** Mobilya İhracatı Yapan İlk 20 Ülke (Mobilya Sektör Raporu, 2021).

## 2. MOBİLYA İHRACATI

Mobilya ihracatı yapan ülkelerin yüzde dağılım değerleri Tablo 1’ de verilmiştir. Görüldüğü üzere Çin 2020 yılında en fazla mobilya ihracatı yapan ülke konumunda olup dünyadaki aldığı %36,1 pay ile diğer ülkeler ile arasında çok büyük fark bulunmaktadır. 2021 yılında ise 140 milyar doları aşan miktar ile dünya mobilya ihracatının %42,5 ini gerçekleştirmektedir (Hopa Mobilya Sektör Raporu, 2022). Çin’ den sonra en fazla pay alan diğer 4 ülke sırasıyla Polonya (%6,8), Almanya (%6,6), Vietnam 8%5,9) ve İtalya (%5,5) dir. Mobilya ihracatı yapan ilk 20 ülke Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Mobilya İhracatı Yapan İlk 20 Ülke (Mobilya Sektör Raporu, 2021).

Tablo 1: Mobilya ihracatçısı İlk 20 Ülke Sıralaması (Milyon \$)								
Sıra	İhracatçılar	2016	2017	2018	2019	2020	2016-20 Büyümesi %	Dünyadaki Payı %
1	Çin	56.931	59.296	64.287	64.629	70.086	23,1	36,1
2	Polonya	10.646	11.553	13.387	13.400	13.113	23,2	6,8
3	Almanya	12.530	12.987	14.080	13.770	12.758	1,8	6,6
4	Vietnam	5.572	6.318	6.998	8.985	11.364	104,0	5,9
5	İtalya	10.684	11.244	12.203	11.681	10.596	-0,8	5,5
6	Meksika	8.022	8.215	8.193	8.111	7.033	-12,3	3,6
7	ABD	8.509	8.456	8.355	7.863	6.587	-22,6	3,4
8	Çekya	4.124	4.548	4.792	4.517	4.244	2,9	2,2
9	Kanada	4.679	4.661	4.714	4.760	4.007	-14,4	2,1
10	<b>Türkiye</b>	<b>2.234</b>	<b>2.360</b>	<b>2.687</b>	<b>3.416</b>	<b>3.427</b>	<b>53,4</b>	<b>1,8</b>
11	Hollanda	2.434	2.754	3.083	3.022	3.421	40,5	1,8
12	Malezya	2.383	2.447	2.536	2.902	3.219	35,0	1,7
13	Fransa	2.863	2.946	3.035	2.950	2.752	-3,9	1,4
14	Danimarka	2.270	2.420	2.573	2.623	2.707	19,3	1,4
15	İngiltere	2.760	3.143	3.127	3.392	2.488	-9,9	1,3
16	İspanya	2.349	2.454	2.680	2.656	2.447	4,2	1,3
17	Romanya	2.358	2.421	2.750	2.714	2.326	-1,4	1,2
18	Litvanya	1.628	1.848	2.115	2.203	2.265	39,1	1,2
19	Endonezya	1.652	1.674	1.745	2.000	2.246	35,9	1,2
20	İsveç	1.994	2.088	2.144	2.164	2.159	8,2	1,1
İlk 20 Ülke Toplamı		146.623	153.835	165.482	167.757	169.243		
Dünya Toplamı		169.736	178.698	192.636	194.301	194.032	14,3	100,0
İlk 20 Ülkenin Dünya Toplamındaki Payı %		86,4	86,1	85,9	86,3	87,2		
Bölge		Asya Ülkesi	Avrupa Ülkesi		Kuzey Amerika Ülkesi			

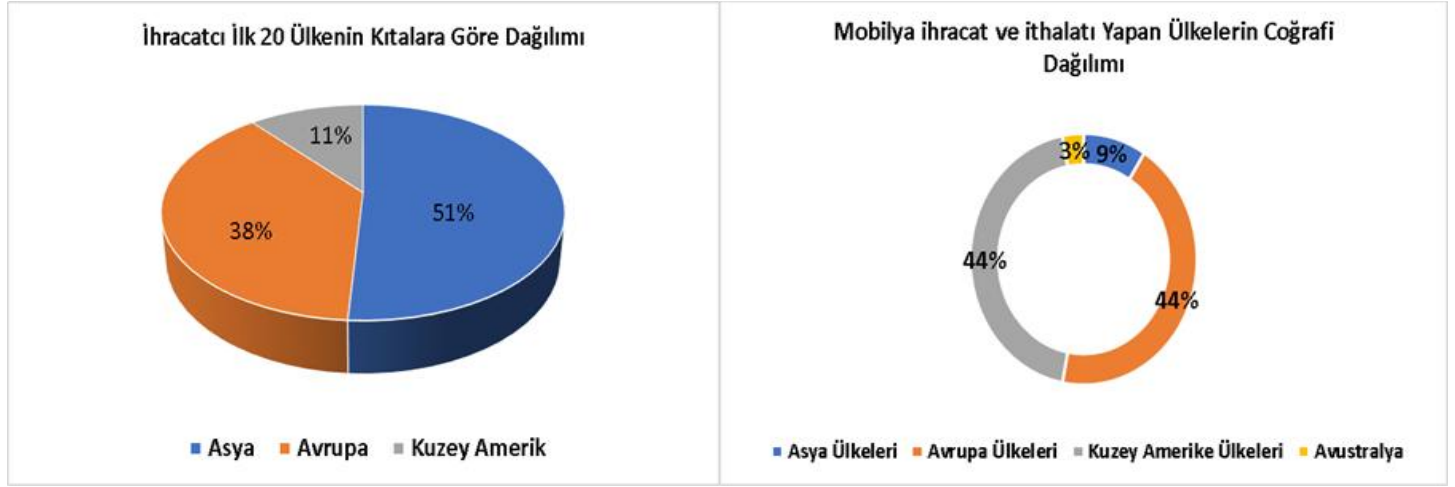
Tablo 1' de görüldüğü üzere ilk 10 ülke baz alındığında 2016-2020 yılları arasında İtalya fazla olmamakla beraber (%0,8) özellikle Amerika (%22,6), Kanada ((%14,4) ve Meksika (%12,3) ihracatında önemli bir düşüş olduğu belirlenmiştir. Türkiye'nin ise bu dönemde ihracat büyüme oranı ise %53,4 artmıştır. Bu oran ile dünyadaki payı ise %1,8' dir. Türkiye genel olarak 2019 yılı mobilya ihracatı 3.5 milyar dolar olup 2023 yılı öngörüsü ise 10 milyar \$ ihracat ve 25 milyar \$ üretim hacmine ulaşma hedeflemektedir (Mobilya Çalışma Grubu Raporu, 2015).

### 3. MOBİLYA İTHALATI

ABD mobilya ihracatı yapan önemli ülkeler arasında 7. sırayı alırken ithalat yapan ülkeler arasında ise ilk sıradadır. 2020 yılında en fazla ithalat yapan ülke olarak 55,1 milyar \$ harcama ile dünya mobilya ithalatının da %30,6 payını içermektedir. Diğer önemli miktarda ithalat yapan ülkeler ise sırasıyla Almanya (%8,7), Fransa (%4,8), İngiltere (4,6), ve Japonya (%3,9) olmaktadır. Türkiye ise %0,3 Pazar payı ile yaklaşık olarak 500 milyon \$ harcama ile sıralamada 43. durumdadır (Tablo 2). Mobilya ihracatçısı ülkelerin coğrafi dağılımı



incelendiğinde ihracatçı ülkelerin %51' i Asya, %38'i Avrupa ve %11' i Kuzey Amerika ülkesi iken İthalatçı ülkelerin %9'u Asya, %44'ü Avrupa, %44'ü Kuzey Amerika ve %3'ü ise Avustralya kıtasında yer almaktadır. Mobilya ithalat ve ihracatçısı ülkelerin coğrafi dağılımı Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2. Mobilya İthalat ve İhracatçısı Ülkelerin Coğrafi Dağılımı (Mobilya Sektör Raporu, 2021)

Mobilya ithalat ve ihracatçısı ülkelerin 2016-2020 yılları arasındaki sıralaması Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Mobilya İthalatı Yapan Ülkeler Sıralaması (Trademap, 2021).

Tablo 2: Mobilya İthalatçısı İlk 20 Ülke ile Türkiye'nin Sıralaması (Milyon \$)								
Sıra	İthalatçılar	2016	2017	2018	2019	2020	2019/2020 Büyümesi %	Dünyadaki Payı %
1	ABD	51.565	54.875	59.133	56.005	55.102	-1,6	30,6
2	Almanya	14.816	15.295	16.195	15.754	15.703	-0,3	8,7
3	Fransa	8.201	8.798	9.609	9.387	8.607	-8,3	4,8
4	İngiltere	8.702	9.239	9.530	9.652	8.369	-13,3	4,6
5	Japonya	6.534	6.734	7.054	7.229	7.007	-3,1	3,9
6	Kanada	6.864	7.291	7.340	7.297	6.563	-10,1	3,6
7	Hollanda	4.144	4.857	5.529	5.719	6.186	8,2	3,4
8	Avustralya	3.277	3.372	3.755	3.575	3.722	4,1	2,1
9	İsviçre	3.320	3.380	3.547	3.415	3.502	2,6	1,9
10	İspanya	3.226	3.392	3.732	3.630	3.324	-8,4	1,8
11	Polonya	1.926	2.379	2.856	3.037	3.087	1,7	1,7
12	Kore Cumhuriyeti	2.287	2.478	2.624	2.753	3.052	10,9	1,7
13	Çek Cumhuriyeti	2.563	3.019	3.225	3.160	2.952	-6,6	1,6
14	Avusturya	2.413	2.575	2.789	2.744	2.710	-1,2	1,5
15	İtalya	2.548	2.699	2.949	2.741	2.524	-7,9	1,4
16	İsveç	2.181	2.387	2.565	2.477	2.504	1,1	1,4
17	Çin	2.676	3.131	3.400	2.872	2.399	-16,5	1,3
18	Belçika	2.257	2.290	2.395	2.397	2.338	-2,5	1,3
19	Meksika	2.853	2.894	3.034	2.935	2.334	-20,5	1,3
20	Danimarka	1.550	1.734	1.914	1.924	2.094	8,9	1,2
43	Türkiye	606	615	593	554	499	-10,0	0,3
İlk 20 Ülke Toplamı		133.902	142.817	153.174	148.701	144.079		
Dünya Toplamı		166.064	178.011	191.522	188.669	180.321	-4,4	100,0
İlk 20 Ülkenin Dünya Toplamındaki Payı %		81	80	80	79	80		
Bölgesi		Asya Ülkesi	Avrupa Ülkesi	Kuzey Amerika Ülkesi	Avustralya			

Tablo2’ de görüldüğü üzere ilk 20 ithalatçı ülke dikkate alındığında mobilya ithalatçısı ülkelerin 7. si Avrupa kıtası dışındadır. Avrupa kıtasında yer alan 13 ülke 63,9 milyar \$ mobilya için harcama yapmıştır. 43. sırada yer alan Türkiye ise %0.3 pazar payına sahiptir. Türkiye en fazla mobilya ihraç ettiği ilk 20 ülke arasında yer alan Avrupa ülkelerin Dünyadan ve Türkiye’den ithal ettikleri miktar ve Türkiye’nin payı Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** En Fazla Mobilya İthal Eden Avrupa Ülkelerinde Türkiye’nin Payı (2020 Yılı)

Mobilya İthalatçısı İlk 20 Ülke İçindeki Avrupa Ülkesine Türkiye’nin Mobilya İhracatı (Milyon \$)			
Avrupa Ülkesi	Dünyadan İthalat	Türkiye’den İthalat	Ülke İthalatında Türkiye'nin Payı %
Almanya	15.703	348	2,2
Fransa	8.607	163	1,9
İngiltere	8.369	143	1,7
Hollanda	6.186	95	1,5
İsviçre	3.502	18	0,5
İspanya	3.324	27	0,8
Polonya	3.087	26	0,9
Çekya	2.952	63	2,1
Avusturya	2.710	30	1,1
İtalya	2.524	67	2,7
İsveç	2.504	14	0,6
Belçika	2.338	59	2,5
Danimarka	2.094	11	0,5
<b>Toplam</b>	<b>63.900</b>	<b>1.064</b>	<b>19,0</b>

Türkiye en fazla ihracatını Avrupa’nın ilk 20 içerisinde yer alan ithalatçı ülkeler arasında en fazla ihracat yaptığı ülkeler sırasıyla İtalya (%2,7), Belçika (%2,5) ve Almanya (%2,2) dir. Dünya genelinde ise ülkemiz son yıllarda artan bir şekilde olmak üzere 2021 yılında en çok ihracat yaptığı diğer ülkeler Irak (555 milyon \$) ve ABD (331 milyon \$) dir (Hopa Mobilya Sektör Raporu, 2022).

## SONUÇ

Mobilya sektöründe Türkiye’nin ithalat ve ihracat durumu dünya ülkeleri ile kıyaslanmıştır. Sonuç olarak:

- Dünya mobilya üretimi her geçen gün nüfus ve konut artışı ile birlikte teknolojinin gelişmesine bağlı olarak hızlı bir şekilde artmaya devam etmektedir.
- Mobilya ihracatında Çin (%36,1), ithalatında ise ABD (%30,6) diğer ülkelere kıyasla büyük bir oran farkı ile başı çekmektedirler.
- Bölgesel olarak en fazla ihracat Asya kıtasından, en fazla ithalat ise Kuzey Amerika ve Avrupa’da gerçekleşmektedir.
- Türkiye mobilya ihracatı olarak dünyadaki payı %1,8 ile sıralamada 10., ihracatta ise %0,3 payı ile 43. sırada yer almaktadır
- Türkiye’nin markalaşarak güçlenmiş dış ticaret şirketleri ile dış pazara girmesi, rekabet gücünü artırarak üretim stratejisi belirlenmelidir.
- Mobilya sektöründe esneklik ve otomasyon uygun bir şekilde düzenlenmelidir

- Dünya standartlarına uygun kalite ve standartlarda üretim yapılması gerekmektedir.
- Mobilya tasarımcı istihdamının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Yazıcı, H., & Karayılmazlar, S. (2001). Türkiye Ahşap Mobilya Sektörü ve Ekonomik Gelişimi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 3(3).

Mobilya Sektör Raporu Haziran (2022), Hopa Ticaret ve Sanayi Odası, Sektör Bazlı Raporlar ve Analizler

Mobilya Sektör Raporu, (2021). T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Analizler Serisi

Trade Map, (2021). Uluslararası Ticaret Merkezi-International Trade Center – ITC Verileri

TÜİK, (2021). Türkiye İstatistik Kurumu Verileri

T.C. Kalkınma Bakanlığı (2015). Mobilya Çalışma Grubu Raporu, Ankara,



## MOBİLYA VE DİĞER SEKTÖRLERDE KULLANILAN KİŞİSEL DONANIMLARIN SINIFLANDIRILMASININ ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Ferhat ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0002-2282-1884

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

Prof. Dr. Hasan SERİN

0000-0003-4359-0074

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

### ÖZET

Ülkemizde çalışan insan sayısına bağlı olarak, meydana gelen kaza sayısının fazla olması sebebiyle işyerlerinde çalışanların korunması için birçok tedbir alınmaktadır. Bu tedbirler arasında en çok tercih edilen yöntem çalışanların kişisel koruyucu kullanımını sağlamaktır. İşyerlerinde işveren iş kazasını önlemek için her türlü tedbiri almak, çalışan ise bu tedbirlere uymak zorundadır. İşyerlerinde istatistiksel olarak elde edilen verilere göre iş kazası ve meslek hastalığı sayıları belirlenir. İşyerinde oluşabilecek risklerin azaltılması için mühendislik tedbirleri, işyeri makineleri ile ilgili teknik yöntemler, iş organizasyonu ve hem toplu hem de bireysel olarak kişisel koruyucu donanımları kullanmak gereklidir. Kişisel koruyucuların kullanımı sektörlere göre farklılıklar arz etse de temel olarak çalışanların korunmasını sağlamaktadır. Bu araştırmada iş yerlerinde insanların en fazla kazaya maruz kalan kısımları tespit edilmiş ve kullanması gereken kişisel koruyucuların sınıflandırılması yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kişisel Koruyucu Donanım, Mobilya, İşveren, İşçi

### INVESTIGATION OF CLASSIFICATION OF PERSONAL EQUIPMENT USED IN FURNITURE AND OTHER SECTORS

### ABSTRACT

Due to the high number of accidents occurring depending on the number of people working in our country, many measures are taken to protect the employees in the workplaces. The most preferred method among these measures is the use of personal protective equipment by employees. In workplaces, the employer has to take all kinds of measures to prevent work accidents, and the employee has to comply with these measures. The numbers of work accidents and occupational diseases are determined according to the data obtained statistically in the workplaces. In order to reduce the risks that may occur in the workplace, it is necessary to use engineering measures, technical methods related to workplace machines, work organization and personal protective equipment both collectively and individually. Although the use of personal protectors varies according to the sectors, it basically provides the protection of the employees. In this research, the parts of the people that are

exposed to the most accidents in the workplace were determined and the personal protective equipment that should be used was classified.

**Key words:** Personal Protective Equipment, Furniture, Employer, Employee

## GİRİŞ

İş kazası ve meslek hastalıklarından korunmada en önemli alınması gerekli olan tedbirlerden bir tanesi kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanmaktır. KKD kullanan çalışanlar hem sağlık hem de güvenlik risklerinin azalmasına etki edecek faktörleri iyileştirirler. Bu sayede sağlık ve güvenlik açısından daha iyi bir konumda çalışabilirler. Ancak bir ortamda toplu bir korunma önlemi alınması kişisel korunma tedbirlerinden daha öncelikli olmak zorundadır (URL-1). Kişisel koruyucu donanımlar çalışanları yaptıkları işe bağlı olarak sağlığını ve güvenliğini olumsuz etkileyebilecek risklere karşı koruma özelliği olan, çalışanlar tarafından takılan ve giyilen, tasarımı bu kullanıma uygun şekilde yapılmış her türlü kıyafet, takı, araç, gereç donanımları ve cihazlardır (URL-2).

KKD, mevcut riskler teknik önlem, iş organizasyonları ve uygulanan yöntemler toplu korumayı sağlayamıyor ise kullanılmaktadır. KKD malzemelerinde tam koruma sağlayacak yeterlilikte olmalıdır (URL-3). O nedenle belirli standartlara uygun şekilde üretilmiş, kullanım amacına uygunluğu test edilmiş ve üzerinde CE işaretli KKD tercih edilmelidir (URL-4). KKD kullanımı çalışan insan için bir tehlike kaynağı olmamalı, riskleri önleyebilmeli, bakımı ve temizliği kolay, birden fazla KKD kullanımına uygun olmalıdır. KKD seçimi yapılırken ne kadar süre ile kullanılacağı, riskin boyutu, çalışılan yer ve performansı dikkate alınmalıdır. İşverenler KKD için çalışanlardan herhangi bir ücret talep etmeden, ihtiyaç duyulduğunda bakım ve onarımını yapmak ya da değiştirilmesini sağlamak ve hijyen açısından uygun yerlerde muhafaza edilmelerini sağlamak zorundadır. İşveren tarafından çalışanlara KKD kullanımı ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda ücretsiz eğitim verilmesini sağlamalıdır. Çalışanlar ise kendilerine verilen KKD malzemelerini talimatlara uygun ve temiz bir şekilde kullanmak zorundadır. KKD malzemelerinde herhangi bir hasar, eksiklik, risk gördüğünde bunu hemen işverenle paylaşmalıdır (URL-2). Bu araştırmada çalışan insanların yaptıkları işe bağlı olarak risk kaynağı olabilecek durumlara karşı güvenli bir şekilde çalışmalarını sağlayacak toplu olarak güvenliğin alınmadığı durumlarda kullanabilecekleri KKD malzemelerin sınıflandırılması yapılacaktır.

## YÖNTEM

### Materyal ve Metot

Araştırmada çalışma hayatında kullanılan KKD malzemeleri incelenmiştir. Sektörlere göre KKD malzemeleri farklılık arz etmektedir. Bu nedenle literatür taraması yapılmıştır.

Birçok kitap, makale, tez, rapor ve dergiler incelenmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanmış kanun, yönetmelikler,

raporlar ve analizler dikkate alınmıştır. Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimlerinin çalışmaları incelenmiştir. Bunlara bağlı olarak çalışanların sektörlerine göre kullanılması zorunlu olan KKD malzemeleri sınıflandırılmıştır.

## KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARIN SINIFLANDIRILMASI

Kişisel Koruyucu Donanımların kullanımı insan vücudunun tüm bölgelerini koruma amaçlıdır. Yapılan işe bağlı olarak bu KKD malzemeleri farklılık arz eder. KKD sınıflandırması dokuz sınıf halinde incelenebilir.

### 1. Baş koruyucuları

Çalışanların başlarını korumak amacı ile kullanılan KKD malzemeleridir. En çok İnşaat, maden, metal ve orman sektörlerinde kullanılır (URL-5). İnsanlar çalıştıkları ortamda düşen bir cismin başa çarpması, fırlayan bir malzeme parçası ya da cismin başa çarpması, düşme esnasında başın yere çarpması, çalışanın başını bir yere çarpması riski ile karşı karşıyadır. Bu riskleri önlemek için baş koruyucuları kullanılmalıdır.

Bu amaçla en fazla baret, kep, bone ve saç fileleri kullanılmaktadır. Özellikle inşaat sektörü başta olmak üzere yukarıdan bir cismin düşmesi riskine karşı baret kullanılmaktadır. Baretler 350- 400 gr ağılığında olup 20 kg bir ağırlıktan başı koruyabilecek yeterliliktedir. İnsanların kafa ölçülerine uygun olabilmesi ayarlanabilir özelliktedir. TS EN 397+A1 standardına göre üretilmiş olmalıdırlar (URL-5). Baretler darbe, delinme ve alevle karşı dirençli olmalıdır. Ayrıca baretlerin -20°C ile -30°C düşük sıcaklıkta, +150°C yüksek sıcaklıkta, 440 Vac. (Alternatif akım) elektrik yalıtımında, yanıl deformasyon (LD-Lateral Deformation) ve ergimiş metal sıçraması (MM-Molten Metal) işlerinde kullanılması mümkündür.

Boneler özellikle gıda sektöründe saç kılı dökülmelerini önlemek için kullanılır. Saç fileleri ise özellikle kadın işçilerin volan, kayış, mil, dişliler ve matkap gibi döner aksamli makinelerde çalıştıkları esnada saçlarını bu makinelere kaptırmamaları ve kazaya meydan vermemeleri için kullanılır. Baş koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Baş Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-15)

## 2. Kulak koruyucuları

Çalışma hayatında insanları en fazla etkileyen faktörlerden bir tanesi gürültüdür. İşyerinde gürültü düzeyi 80 desibel üzeri ise kulak koruyucusu bulundurulmak zorundadır. Gürültü düzeyi 85 desibel ise mutlaka kulak koruyucu kullanılmalıdır. Kulak koruyucu seçimi yalıtıma, özel koşullara, KKD uyumluluğuna, kullanıcı konforuna ve kullanım süresine bağlı olarak seçilmelidir (URL-6). Kulak koruyucuları kulak tıkaçları ve manşonlardır. Özellikle gürültü seviyesinin fazla olduğu ağaç işleri, tekstil ve metal sektöründe kullanılır. Gürültü çalışan insanın dikkatini, motivasyonunu bozar, yorgunluk ve baş ağrısı ile verimini düşürerek kaza yapma riskini artırır. Gürültü işitme kaybı ile sinirsel ve ruhsal bozukluklara yol açar. Kulak koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Kulak Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-16)

## 3. Göz ve yüz koruyucuları

Çalışanlar göz ve yüzlerini en çok toz, gaz, elektrik arkı, ergimiş metal, damlacıklar, sıçramalar, sıcak katılar optik ışımaya ve iyonlaştırıcı radyasyona karşı korumak için kullanırlar. Göz ve yüz koruyucularını, yan siperleri olan veya olmayan gözlükler ve yüz siperleri olarak iki sınıfa ayırabiliriz. Göz koruyucuları TS 5560 EN 166 standardına uygun olmalıdır (URL-7). Göz ve yüz koruyucuları oyma, taşlama, çekiçleme ve kumlama gibi işlem esnasında uçan ince partikül ve tozların göze kaçmasını, gaz, sıvı ve buhar haline dönüşen tehlikeli kimyasal maddelerin yüze ve göze zarar vermesini, elektrik işi ile ilgilenenlerin gözlerine ark-kıvılcım kaçmasını, kaynakçı ve metal kesen çalışanların gözlerine ışın ve ısının zarar vermesini önlerler (URL-8). Gözlüklerin taşıyıcı, toz koruyucu ve kaynak tipleri bulunmaktadır. Göz ve yüz koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 3’de verilmiştir.



**Şekil 3.** Göz ve Yüz Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-17)

#### 4. Solunum sistemi koruyucuları

Çalışma ortamında solunum sistemi koruyucuları oksijen oranının %19,5'in altına düşmesi durumunda veya toz, gaz, buhar, sprey bulunması durumunda kullanılması zorunlu kişisel koruyuculardır (URL-9).

İşyeri ortamlarında yapılan işe bağlı olarak solvent (çözücü) ve metal tozları çalışanların zehirlenmesine yol açabilen zararlı maddelerdir. Akciğeri olumsuz etkileyen kömür tozu, amiyant, silis ise çalışanların pnömokonyoz adı verilen kansere yol açabilir. İş yerinde bu gibi zararlı tozlar var ise ortam havalandırma sistemleri olmalıdır. Fakat bu sistemin olmadığı durumlardaki kısımlarda çalışanlar mutlaka solunum sistemi koruyucuları kullanmak zorundadır. Solunum sistemi koruyucuları iki sınıfa ayrılır; toz ve gaz maskeleri. Toz maskeleri 89/686/EEC kişisel koruyucu malzeme yönetmeliğine göre EN 149: 2001 +A1: 2009 standartlarına uygun olmalıdır (10). Toz maskeleri metal, ahşap ve kum sektörlerinde daha fazla kullanılır. Bunların birçok türü bulunur. En yaygın olarak bilinenler P1, P2, P3, FFP1 ve FFP2 türleridir. Gaz maskeleri ise duman ve sis gibi zararlı gazlara ve oksijen oranının %19,5 altında olduğu ortamlarda kullanılır. Bunlar tam yüz maskesi için TS EN 136 ve yarım yüz maskesi için TS EN 140 standartlarına uygun olmalıdır. Gaz maskeleri kullanımında zararlı hava ile teması keserek, kullanan kişinin temiz havayı teneffüs etmesine engel teşkil etmeyecek düzeyde olması gereklidir. Gaz maskelerinde kullanılan gaz filtreleri uzaklaştırdıkları gaz türüne göre;

- A Tipi: Kaynama sıcaklığı 65 oC'den yüksek bazı organik gaz ve buharlara karşı (Kahverengi)
- B Tipi: İnorganik gaz ve buharlara karşı (CO hariç). (Gri)
- E Tipi: Sülfür dioksit ve diğer asitli gaz ve buharlara karşı (Sarı)
- K Tipi: Amonyak ve amonyak türevlerine karşı (Yeşil) olarak sınıflandırılırlar (11).

Solunum sistemi koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 4'de verilmiştir





Şekil 4. Solunum Sistemi Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-18)

### 5. Gövde ve karın bölgesi koruyucuları

Çalışan kişinin özellikle risk altındaki gövde ve karın kısmını dış etki sonucu zarar görmesini engelleyen koruyucu malzemelerdir. Dış etkiler işe bağlı olarak kesilme, metal sıçraması, delinme olabilir. Bunu engellemek için çalışanlar ceket, yelek ve önlük kullanılırlar. Kimyasal maddelere karşı da bu koruyucu malzemeler kullanılır. Ayrıca ısıtmalı, cankurtaran ve x ışınlarını önleyici yelekler ile vücut kemerleri de kullanılmaktadır (URL-12). Gövde ve karın koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 5’de verilmiştir.



Şekil 5. Gövde ve Karın Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-19)

### 6. El ve kol koruyucuları

Çalışanların özellikle en fazla yaralandıkları bölge olan el ve kolları için yapılan risk değerlendirilmesinde bir kaza olma riski var ise mutlaka el ve kol koruyucuları kullanılması zorunludur. Riskler arasında işçinin kullandığı eldivenin zararlı maddeleri emme ihtimali ve buna bağlı yanıklar, ısı kaynaklı yanıklar, elektrik çarpması, kesilme ve delinme bulunmaktadır. Bu risklere karşı eldiven kullanılmaktadır. Eldivenler bileklere ya da kolu da kapsayacak boyutlarda olabilir. Eldiven çalışanları kimyasal maddelerden, makinelerden, ısı ve elektrik çarpmalarından korur. Ayrıca ağır iş yapanların kullandıkları bilek koruyucuları, tek parmaklı,



parmaksız, parmak kılıflı be bileklik kullanılan diğer el ve kol koruyucularıdır (URL-12). El ve kol koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. El ve Kol Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-20)

### 7. Ayak ve bacak koruyucuları

İş yerlerinde en fazla kazaya uğrayan insan uzvu olarak ayaklar risklere karşı korunmalıdır. İşyerlerinde ki ayak ve bacak için riskler kayma, düşme, delinme ve inşaat yıkma çalışmalarıdır. Bu risklerden uygun ayakkabı seçimi ve kullanımı ile kurtulmak mümkündür. Ayak koruyucularının kullanımı; ağır bir cisimin ayağa düşme tehlikesi varsa, çalışma ortamında çivi vb. gibi keskin metaller bulunuyorsa, ermiş metal ortamında çalışılıyorsa, sıcak-ıslak ve kaygan zemin varsa, elektrik tehlikesi bulunuyorsa mutlaka kullanılmalıdır (URL-13). Ayakkabılar; Emniyet ayakkabılar (TS EN ISO 20345), Koruyucu ayakkabılar (TS EN ISO 20346) ve İş ayakkabıları (TS EN ISO 20347) olarak üç sınıfa ayrılır. Ayakkabılar ayrıca parmak koruyucular, iletken ve yalıtkan ayakkabılar, kıvılcım çıkarmayan ayakkabılar, bot ve çizmeler, tozluklar ve ziyaretçi ayakkabıları olmak üzere sınıflandırılabilir. Bacak koruyucuları ise maruz kalınacak riske göre uygun dizlik kullanılmalıdır. Ayak ve bacak koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Ayak ve Bacak Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-21)

## 8. Cilt koruyucuları

Yapılan iş gereği cilde zarar verebilecek etkenlere karşı çalışanların el ve yüzlerine kullanması gereken koruyucular kullanılmalıdır. En yaygın şekilde kullanılan cilt koruyucuları arasında kremler ve merhem er bulunmaktadır (URL-12). Cilt koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Cilt Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-22)

## 9. Vücut koruyucuları

Vücut koruyucu KKD türleri koruyucu giysiler ve düşmeleri önlemek amacıyla olmak üzere iki ayrı tiptedir. Koruyucu giysiler; koruyucu iş elbisesi/örtüler (iki parçalı ve tulum), makinelerden korunma sağlayan giysi (delinme, kesilme ve benzeri), kimyasallardan korunma sağlayan giysi, ısıya dayanıklı/termal giysi, toz/gaz geçirmez olarak sınıflandırılırlar. Yağ sıçraması ve radyoaktif geçirmezlik için kullanılan giysilerde bulunmaktadır (URL-15). Vücut koruyucu giysiler geniş olarak; tulumlar, makinelerden (delinme, kesilme ve benzeri), kimyasallardan, ergimiş metal sıçrama ve infrared radyasyon ısıya dayanıklı, termal, radyoaktif kirlilikten koruyan giysi, toz ve gaz geçirmez giysi, koruyucu örtüler. Flüoresan maddeli, yansıtıcı giysi ve aksesuarları (eldiven, kol bantları vb.) olarak sınıflandırılır. Vücut koruyucuları ile ilgili KKD ile ilgili malzemeler Şekil 9’da verilmiştir.



### Şekil 9. Vücut Koruyucu KKD Malzemeleri (URL-23)

Düşmeleri önlemek için kullanılan KKD ise; düşmeyi önleyici ekipman (gerekli tüm aksesuarlarıyla birlikte), kinetik enerjiyi absorbe eden (gerekli tüm aksesuarlarıyla birlikte) vücudu boşlukta tutabilen donanım (paraşütçü kemeri, güvenlik halatı) olarak sınıflandırılır.

### SONUÇ

Çalışma hayatında çalışan kişilerin ortamda bulunan risklere karşı kazaları önlemek için kişisel koruyucuları kullanması zorunludur.

- Baş koruyucusu olarak iş hayatında en fazla baret kullanılmakta diğer kullanılan koruyucular ise saç bonesi, kasket ve saç fileleridir.
- Kulak koruyucusu olarak kulak tıkacı ve manşonlar kullanılmaktadır
- Yan siperleri olan veya olmayan gözlükler ve yüz siperleri göz ve yüz koruyucu malzemeler olarak kullanılmaktadır,
- Solunum sistemi koruyucuları toz maskeleri metal, ahşap ve kum sektörlerinde, gaz maskeleri ise oksijen oranının %19,5 altına düştüğü ortamlarda kullanılır
- Dış etkilere karşı gövde ve karın koruyucuları olarak ceket, yelek ve önlük kullanılır
- En fazla yaralanan insan bölgesi olan el ve kol için koruyucu olarak eldiven kullanılmaktadır.
- Ayak koruyucuları için düşme, delinme, batma risklerini önleyecek nitelikte ve yalıtkan özelliğe sahip bot ve çizme kullanılmalıdır.
- Tüm vücut koruması giysiler ile sağlanırken ayrıca düşmeler içinde özellikle inşaat sektöründe olmak üzere yüksekte çalışanlar için kemerler kullanılmalıdır.

### KAYNAKÇA

- URL-1. [https://www.google.com/search?sxsrf=ALiCzsac1K3wqED3b6y0uhX\\_jU-I8JOKYQ:1669105565868&q=Ki%C5%9Fisel+KORUYUCU+DONANIM+CE+nedir&sa=X&ved=2ahUKEwiViLirsH7AhXXSvEDHcgpCmkQ1QJ6BAhJEAE&biw=819&bih=609&dpr=1.5](https://www.google.com/search?sxsrf=ALiCzsac1K3wqED3b6y0uhX_jU-I8JOKYQ:1669105565868&q=Ki%C5%9Fisel+KORUYUCU+DONANIM+CE+nedir&sa=X&ved=2ahUKEwiViLirsH7AhXXSvEDHcgpCmkQ1QJ6BAhJEAE&biw=819&bih=609&dpr=1.5)
- URL-2. <https://www.genel-is.org.tr/kisisel-koruyucu-donanimlar,2,11662#.Y3yFm3ZByUk>
- URL-3. [https://www.taksimosg.net/kisisel-koruyucu-donanim-\(-kkd-\)-nedir?/](https://www.taksimosg.net/kisisel-koruyucu-donanim-(-kkd-)-nedir?/)
- URL-4. <https://inspecco.com/tr/belgelendirme/urun-belgelendirme/ce-belgesi/kisisel-koruyucu-donanim-icin-ce-belgesi/>
- URL-5. <https://nedenisguvenligi.com/bas-koruyucular-genel-bilgilendirme/>
- URL-6. <https://www.nar-isguvenligi.com/kkd/kulak-koruyucular-nasil-secilir/>
- URL-7. URL-1. <https://www.csbg.gov.tr/media/88684/yuz-goz-koruyucu-brosur-202205.pdf>
- URL-8. <https://www.isgk.btu.edu.tr/index.php?sid=8130>
- URL-9. <https://www.csbg.gov.tr/media/88682/solunum-koruyucu-brosur-202205.pdf>
- URL-10. <https://isgtedbir.com/diger/solunum-koruyucular/>
- URL11. [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/171930/mod\\_resource/content/1/Konu9.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/171930/mod_resource/content/1/Konu9.pdf)
- URL-12. <https://nedenisguvenligi.com/el-kol-koruyucular-genel-bilgilendirme/>
- URL-13. <https://nedenisguvenligi.com/ayak-koruyucular-genel-bilgilendirme/>
- URL-14. <http://www.mku.edu.tr/files/1060-5e749fa0-eb3a-4de3-83ee-e3c0a3e14098.pdf>
- URL-15,16,17,18,19,20, 21, 22, 23. İnternet ortamındaki görsellerden derlenmiştir.

## KAĞIT FABRİKASI ÇALIŞANLARININ İŞ YERİ ORTAMINDAKİ GÜRÜLTÜNÜN ETKİLERİNİ DEĞERLENDİRMESİ

Prof. Dr. Hasan SERİN

0000-0003-4359-0074

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi

Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

Doç. Dr. Ferhat ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0002-2282-1884

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi

Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

### ÖZET

Gürültü genel olarak, istenilmeyen, anlaşılmayan ve rahatsız edici durum oluşturan sesler olarak tanımlanır. İşyeri ortamındaki gürültünün, insan sağlığına önemli etkileri olmasının yanında, ortamda özellikle sözlü iletişimi de etkilemektedir. Diğer taraftan çalışanlar üzerinde fizyolojik etkilerin yanında psikolojik etkilerde yapmaktadır. Kağıt fabrikalarında kullanılan çeşitli makinelerin gürültü düzeyleri daha önce yapılan akademik çalışmalarda yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada örnek olarak seçilen kağıt fabrikasında çalışanların gürültü nedeniyle yaşadıkları etkiler yüz yüze yapılan 46 anket ile araştırılmıştır. Anketler SPSS paket programında değerlendirilerek sonuçlar frekans, yüzde ve kümülatif yüzde olarak tablolarda verilmiştir. Ankete cevap veren işçilerin yüzde 13'ünde sinirlilik çok fazla görüldüğü, çalışanların %41,3'ünde baş ağrısı sorunu yaşamadığı, çalışanların %47,8'inde uykusuzluk problemi görülmediği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İş Sağlığı ve Güvenliği, Gürültü, Kağıt Fabrikası

### PAPER FACTORY EMPLOYEES' EVALUATION OF THE EFFECTS OF NOISE IN THE WORKPLACE ENVIRONMENT

### ABSTRACT

Noise is generally defined as unwanted, incomprehensible and disturbing sounds. Noise in the workplace environment not only has significant effects on human health, but also affects verbal communication in the environment. On the other hand, it has psychological effects on employees as well as physiological effects. It has been determined that the noise levels of various machines used in paper mills are high in previous academic studies. In this study, the effects experienced by the employees in the paper factory chosen as an example due to noise were investigated with 46 face-to-face surveys. The questionnaires were evaluated in the SPSS package program and the results were given in tables as frequency, percentage and cumulative percentage. It was determined that 13 percent of the workers who responded to the survey had a lot of nervousness, 41.3% of the employees did not have a headache problem, and 47.8% of the employees did not have any insomnia problems.

**Keywords:** Occupational Health and Safety, Noise, Paper Mill



## GİRİŞ

Çalışanlar için önemli önemli motivasyon etkilerinden biriside uygun çalışma ortamıdır. Çalışma ortamı ile ilgili gelişmeler sanayi devriminden bugüne kadar insana daha fazla önem vererek gelişmiştir. İş yeri ortamında çalışanların sağlığının korunması ve iş kazalarının yaşanmaması için dünyada ve ülkemizde birçok yasal düzenlemeler yapılmıştır. Dünyada ve ülkemizdeki en son yasal mevzuatlardan birisi 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kanunudur. İSG kanuna bağlı olarak birçok yönetmelikler de çıkartılmıştır.

Çalışanların iş yeri ortamında maruz kaldıkları birçok fiziksel etkenler bulunmaktadır. Bu fiziksel etkenler, toz, gürültü, aydınlatma, ısı ve nem, titreşim, radyasyon ve basınç olarak sıralanabilir. Sektörden sektöre bu fiziksel etkenlerin çalışanlara etkileri farklı olmaktadır. Fiziksel etkenlerden biriside gürültüdür. Gürültü herhangi bir maddenin titreşmesi sonucu meydana gelen titreşimin ile çıkan enerji dalgasına denir (Bell, 1966). Gürültü diğer taraftan, istenilmeyen ve rahatsız edici anlaşılmayan sesler olarak tanımlanır (Güney, 1998; Schlittmeier, Hellbrück ve Klatt, 2008). Gürültüde sesin niteliğini şiddeti ve oluşturduğu frekansı belirlemektedir. İnsan kulağının ses ile ilgili titreşim aralığı 16 Hz ile 20000 Hz arasındaki bulunmaktadır. 16 Hz altındaki seslere infrason, 20000 Hz üzerindeki seslere ultrason denilmektedir (Balcı, 1994; Güler ve Çobanoğlu, 1994). Sesin şiddet birimi desibeldir ve (dB) şeklinde gösterilir (Akbulut, 1996)

Gürültü insan sağlığı için bir risk oluşturmasının yanında, insanın hareketlerini zorlaştırması, ciddi bir gerginlik ve rahatsızlık yaratması nedenleriyle, daha çok öznel yönü vurgulanarak kısaca “istenmeyen ses” olarak tanımlanabilmektedir. Gürültünün etkileri 4 başlıkta değerlendirilebilir (Velicangil, 1970; Alberti, 1997).

- Fiziksel etkiler: Geçici, sürekli veya ani (birden) işitme kayıpları.
- Somatik etkiler: Kan basıncı artışı, vücutta dolaşım bozuklukları, kalpte taşikardi, ani refleksler.
- Psikolojik etkiler: Kişilerde genel rahatsızlık duygusu ve davranış bozuklukları, öfkelenme, sıkılma,
- Performans etkileri: İş veriminin düşmesi, konsantrasyon bozukluğu,

Tablo 1’de gürültü şiddeti ve sürelerine göre işitme kayıpları oranları verilmiştir. Özellikle 10 yıl boyunca 100 dB(A) gürültüye maruz kalan bir çalışmada yaklaşık %29’luk bir işitme kaybı yaşanmaktadır. Çalışan sağlığı için bu durum çok kötü bir durumu ifade emektedir

**Tablo 1.** Gürültü şiddeti ve süresine göre işitme kayıpları yüzdeleri (Badur, 1997)

Etkilenme süresi (8 saat/gün)	Gürültü şiddeti (dB(A))	25 dB(A)’lik İşitme kayıpları (%)
10 yıl	85	3
30 yıl	85	8
10 yıl	100	29
30 yıl	100	44

Gürültü nedenli işitme kayıpları olanlar, yüksek frekanslı seslerin oluşturduğu gürültüden etkilenmeleri nedeniyle, sessiz harfleri daha zor duyarlar. Özellikle yüksek frekanslı seslerle konuşmaları duysalar bile, zor

anlamalı hale getirmektedirler (Su, 2001) Gürültülü çevrede, kulak duymalardan zorlanmakta ve daha hızlı yaşlanmaktadır. Gürültü, çalışanlarda iş verimi, öğrencilerde öğrenme, okuma gibi etkinliklerin engellenmesine (Bilal, 2009), böylelikle genel sağlık durumunda kötüleşmesine neden olmaktadır (Porter ve Berry, 1998).

### **MATERYAL VE METOT**

Çalışmamızda materyal olarak imitasyon kraft kağıt üreten bir işletme seçilmiştir. İşletme, oluklu mukavva sektörüne yönelik fluting ve testliner üretimi yapmaktadır. İşletmede üretim iş akışına göre bölümler;

- Ham madde ve stok sahası
- Konveyörler ve pulper bölgesi
- Hamur hazırlama bölgesi
- Yaklaşım bölgesi (Approach flow)
- Hamur kasası
- Elekler
- Presler
- Vakum sistemi
- Kurutma silindirleri
- Kurutma grupları
- Buhar kondense sistemi
- Yağlama sistemi
- Kurutma keçeleri
- Kâğıt sevk sistemi
- Mal sarıcı ve gramaj ölçüm çerçevesi
- Bobin makinesi
- Mamul ambarı

Metot olarak, kağıt fabrikasında her üç vardiyada çalışan işçiler arasından rast gele seçilen 46 kişi ile yüz yüze 46 anket formu doldurulmuştur. Anketler SPSS paket programında değerlendirilerek sonuçlar frekans, yüzde ve kümülatif yüzde olarak tablolarda verilmiştir.

### **BULGULAR**

Kağıt Fabrikası işçileri ile yüz yüze görüşülerek elde edilen anketlerden elde edilen verilerin SPSS programında frekans ve yüzde olarak değerlendirilmesi bu bölümde tablolar halinde verilmiştir. Ankete katılanların yaş dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.



**Tablo 2.** Ankete katılanların yaş durumu

	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
18-24 Yas	3	6,5	6,5
25-29 Yas	11	23,9	30,4
30-34 Yas	13	28,3	58,7
35-39 Yas	8	17,4	76,1
40 ve üzeri	11	23,9	100,0
Toplam	46	100,0	

Ankete cevap veren işçilerin %28,3'ü 30 ile 34 yaş arasındadır. %23,9'u ise 25 ile 29 yaş arasında olduğu belirlenmiştir. İşletmede çalışanların yaklaşık %59'u 35 yaşının altında yer almaktadır.

**Tablo 3.** Koruyucu kulaklık kullanımı

	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
Sürekli	1	2,2	2,2
Çoğu Zaman	4	8,7	10,8
Az Sayıda	18	39,1	50,0
Kullanmıyor	23	50,0	100,0
Toplam	46	100,0	

Tablo 3'de çalışanların kulaklık kullanımı konusundaki görüşleri yer almaktadır. Çalışanların %39,1'i az sayıda koruyucu kulaklık kullanmaktadır, %50'si ise kulaklık kullanmamaktadır. İşletmede çalışanların yarısı kulaklık kullanmamaktadır. Bu durum çalışanların gürültünün etkisi konusunda bilinç düzeylerinin yeterli olmadığını göstermektedir.

**Tablo 4.** Çalışanlarda gürültüden kaynaklanan baş ağrısı

	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
Çok Fazla	1	2,2	2,2
Fazla	8	17,4	19,6
Normal	10	21,7	41,3
Çok Az	8	17,4	58,7
Yok	19	41,3	100,0
Toplam	46	100,0	

Tablo 4’de çalışanların gürültüden kaynaklandığını düşündükleri baş ağrısı konusunda görüşleri yer almaktadır. Çalışanların %41,3’ünde baş ağrısı sorunu yaşanmamaktadır. Diğer taraftan çalışanların %2,2’sinde gürültüden dolayı baş ağrısının çok fazla olduğu belirlenmiştir

**Tablo 5.** Çalışanlarda gürültüden dolayı hissettikleri uykusuzluk

	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
Çok Fazla	5	10,9	10,9
Fazla	5	10,9	21,7
Normal	11	23,9	45,7
Çok Az	3	6,5	52,2
Yok	22	47,8	100,0
Toplam	46	100,0	

Tablo 5’de çalışanlarda gürültüden dolayı hissettikleri uykusuzluk durumu verilmiştir. Anket sonucunun değerlendirilmesi ile çalışanların yaklaşık %32,6’sında fazla ve çok fazla uykusuzluk yaşadıkları belirlenmiştir. Diğer taraftan, çalışanların %47,8’inde uykusuzluk problemi görülmemektedir.

**Tablo 6.** Çalışanların hissettikleri işitme kaybı

	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
Çok Fazla	2	4,4	4,4
Fazla	2	4,4	8,9
Normal	6	13,3	22,2
Çok Az	8	17,8	40,0
Yok	27	60,0	100,0
Toplam	45	100,0	

Çalışanların hissettikleri işitme kaybı ile ilgili veriler Tablo 6’da gösterilmiştir. Ankete katılanların yaklaşık %8,9’unda fazla ve çok fazla işitme kayıplarının olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, çalışanların %58,7’sinde işitme kaybının görülmediği belirlenmiştir.

**Tablo 7.** Çalışanlarda gürültüden kaynaklanan sinirlilik

	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
Çok Fazla	6	13,0	13,0
Fazla	4	8,7	21,7
Normal	10	21,7	43,5
Çok Az	5	10,9	54,3
Yok	21	45,7	100,0
Toplam	46	100,0	

Tablo 7’de ankete katılanların gürültüden kaynaklandığını düşündükleri sinirlilik hakkındaki görüşleri verilmiştir. Ankete cevap veren işçilerin yaklaşık %13’ünde sinirlilik çok fazla görülürken yaklaşık %45,7’inde sinirlilik görülmediği tespit edilmiştir.

**Tablo 8.** Çalışanlarda gürültüden kaynaklanan tansiyon

	Frekans	Yüzde	Geçerli yüzde	Kümülatif yüzde
Normal	12	26,1	26,1	26,1
Çok Az	1	2,2	2,2	28,3
Yok	33	71,7	71,7	100,0
Toplam	46	100,0	100,0	

Çalışanlarda gürültüden kaynaklanan tansiyon ile ilgili görüşleri Tablo 8’de gösterilmiştir. Gürültüden kaynaklanan tansiyon çalışanların yaklaşık %26,1’inde normal, yaklaşık %2,2’inde çok az ve %71,7’inde olmadığı belirlenmiştir. Kağıt fabrikasında çalışanların büyük çoğunluğu gürültüden kaynaklanan bir tansiyon problemi yaşamamaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmede çalışanların büyük çoğunluğu 35 yaşının altında olmasından dolayı gürültünün çalışanlar üzerinde fiziksel olarak büyük etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Yapılan anketlere göre çalışanlarda gürültünün etkisi, baş ağrısı (%17,4 fazla), uykusuzluk (%10,9 çok fazla), İşitme kaybı (%4,3 çok fazla), sinirlilik, (%13 çok fazla) ve tansiyon, (%26,1 normal) olarak tespit edilmiştir.

İş güvenliği önlemlerinin alınmasından sonra da zamanla yeni tehlikeli durumlar ortaya çıkmaktadır. İş ortamında yapılan denetimlerin yanı sıra işverenlerin de bilinçli olması önemlidir. İşletmede gürültü ile ilgili alınması gereken kişisel tedbirler, çalışanlar gürültüye karşı iyi izole edilmeli, çalışma süreleri değiştirilerek kısaltılmalı ve etkin kişisel koruyucular kullanılmalıdır. Diğer taraftan, gürültü ile ilgili alınacak ortam tedbirleri olarak, zeminde gürültüye, titreşime karşı yeterli önlemleri alınmalı ve gürültü kaynağı ile gürültüye maruz kalan kişi arasına gürültüyü önleyici panel, ses yutucu engeller oluşturulmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Alberti P.,W. (1997). Noise and the Ear. In; Kerr AG, Stephens D (Ed.). Scott-Brown’s Otolaryngologyvol.2, London: Butterworth-Heinemann Reed Edicational and Professional Publishing Ltd, ch 11, 1-34.
- Akbulut T. (1996). İşçi Sağlığı Prensi ve Uygulamaları, 5. Baskı, Sistem Yayıncılık, İstanbul
- Bell A. (1996). Noise: An Occupational Hazard And Public Nuisance. World Health Organization, 20 (6) 191
- Badur T. Gaziantep Kent Merkezi’nin Gürültü Haritası ve Gürültünün İşitsel Etkileri Üzerine Bir Çalışma (Uzmanlık Tezi). Gaziantep: GÜ Tıp Fak; 1997.
- Balcı, N. (1994). Bir Çevre Kirlenmesi Sorunu Olarak Gürültü, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri B, 44 (3-4) 15-34
- Bilal, F. (2009). Okullarda Akustik Düzenleme ve Gürültü. Yalıtım Dergisi, 78, 66-67.
- Güler, Çobanoğlu, (1994). Gürültü, Sağlık Bakanlığı, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi 19, Ankara, 42s.
- Güney, E. (1998). Çevre sorunları. Hatipoğlu Yayınları, Ankara.

- Porter N.,D, & Berry B.,F. (1998). Noise and Nuisance Policy Health Effect Based Noise Assessment Methods: A Review and Feasibility Study. Department for Environment, Food and Rural Affairs.
- Su, B., A. (2001). Ergonomi. Ankara. Pano Ofset, 2001:123-42.95
- Schlittmeier, S. J., Hellbrück, J., & Klatte, M. (2008). Does Irrelevant Music Cause An Irrelevant Sound Effect For Auditory Items? European Journal of Cognitive Psychology, 20 (2) 252-271.
- Velicangil, S. (1970). Endüstri Sağlığı ve Meslek Hastalıkları. Dizerkonca Matbaası, İstanbul, 95-102

## KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA ATÖLYESİNDE GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMÜ

**Prof. Dr. Hasan SERİN**

**0000-0003-4359-0074**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

**Doç. Dr. Ferhat ÖZDEMİR**

**ORCID: 0000-0002-2282-1884**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş**

### ÖZET

Gürültü, çalışanlar ve ortamda bulunanların sağlığını olumsuz olarak etkileyen bir faktördür. Gürültü kısaca istenmeyen, anlaşılmayan ses olarak tarif edilir. Sanayinin gelişmesi ve üretimin makineleşmesi ile ciddi boyutta gürültü problemleri ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada küçük ölçekli bir mobilya atölyesinde kullanılan makinelere bağlı olarak, makineler çalışır durumda ve iş yapar iken yaklaşık 140 ölçüm yapılmıştır. Atölyede bulunan makineler içinde en yüksek gürültü değeri 110 dB ile şerit testerede iken, en düşük gürültü değeri ise yatar daire testerede 85,1 dB olarak ölçülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Atölye, Mobilya, Gürültü.

### NOISE MEASUREMENT IN SMALL-SCALE FURNITURE WORKSHOP ABSTRACT

#### ABSTRACT

Noise is a factor that negatively affects the health of employees and those in the environment. Noise is briefly described as unwanted, incomprehensible sound. With the development of the industry and the mechanization of production, serious noise problems have emerged. In this study, depending on the machines used in a small-scale furniture workshop, approximately 140 measurements were made while the machines were in operation and working. Among the machines in the workshop, the highest noise value was 110 dB in the band saw, while the lowest noise value was 85.1 dB in the horizontal circular saw.

**Keywords:** Workshop, Furniture, Noise

#### GİRİŞ

İş yeri ortamları, çalışanları için fizyolojik ve psikolojik olarak önemli ölçüde etkiler. Çalışanlar, alıştıkları çevre ortamına göre yeni girdikleri farklı ortam koşullarına kolay adapte olamazlar. Bu farklı çevre koşulları özellikle insan sağlığı için uygun olmadığında veya kişilerin sağlığının bozulmasına neden olduğunda uyum daha da zor olmaktadır (Arpat ve Bertan, 2020). Çalışanların yeni iş yeri ortamına uyumunun iyi olması için, fiziki, zihni ve sosyal olarak tam iyilik ortamının sağlanması gerekmektedir (Karcıoğlu ve Bakan, 2016). Ayrıca, iş koşulları, kullanılan makine, teçhizat, maddelerin işe uygun ve çalışanlarında psikolojik açıdan uygun işlere yerleştirilmeleri gerekmektedir.

Yapılan işe göre farklılık gösteren çalışma ortamı faktörleri, fiziksel faktörler, kimyasal faktörler, mekanik faktörler, biyolojik ve psikolojik faktörler olmak üzere beş grupta incelenebilir (Öncer 2000). İş yeri ortamlarından insanı en fazla etkileyen fiziksel faktörlerin başında gürültü gelmektedir (Arslanbaş ve ark., 2002). Gürültü hoş gitmeyen rahatsız edici, çalışanlarda sağlık açısından geçici (akut) veya sürekli (kronik) olarak zarar meydana getiren ses olarak tanımlanabilir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) gürültüyü, sağlığa zararlı olan veya başka tehlikeleri ortaya çıkaran çalışanlarda işitme kaybına yol açan, tüm sesler olarak tanımlamaktadır (ILO, 1977).

Gürültü, genellikle tüm işyerlerinde ortaya çıkan ve fazla önemsenmeyen, ancak çalışma hayatında insanı etkileyen en önemli problemlerinden biridir. Diğer taraftan gürültü konusunda yapılmış çalışmalar ve gözlemler ortaya koymuştur ki, gürültünün azalması hem verimi artırıcı hem de iş yeri ortam kalitesini ve ürünün niteliğini yükselten bir etken olmuştur (Efe, ve Efe, 2015). Maruziyet seviyesinin üstünde olan gürültünün çalışanlar üzerinde oluşturduğu birçok problemler vardır. Bu problemler, işitme kayıpları, merkezi sinir sistemine zarar, hoşnutsuzluk ve iş verimliliği ve ürün kalitesinde azalmalardır (Doğan ve Çataltepe 2018).

Endüstriyel gürültü, üretimde kullanılan makine ve teçhizatların çalışmaları sırasında ortaya çıkan gürültü olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde endüstriyel gelişmelere paralel olarak iş ortamlarında gittikçe artan önemli bir sorun haline gelmektedir (Işık, 2006). Zamanımızda gürültü fabrika ve benzeri sanayi tesislerinde işçi sağlığını ve verimliliği etkileyen önemli faktörlerdendir (Özguven, 1986) ve üretim teknolojisi kapasitesi ile üretilen malın cinsine göre değişik düzeylerde olabilir (Doğan, 1987).

## **MATERYAL VE METOT**

Materyal olarak seçilen işletme Kahramanmaraş da Yeni Sanayi Sitesinde mobilya ve dekorasyon malzemeleri, büro ve ev mobilyaları, her türlü mutfak dolapları, kapı, pencere imalatı ve mutfak dekorasyon işleri, yatak odaları, oturma odaları, yemek odası, genç odası, koltuk, masa ve sandalye, büro malzemeleri ve her türlü mobilya imalatı yapmaktadır. İşletme yöneticisi tarafından belirtilen toplam personel sayısı 32 kişidir.

Mobilya Atölyesindeki Gürültü Kaynakları İşletmedeki gürültü kaynakları genellikle üretim ve çalışma makinalarıdır. Gürültüye sebebiyet veren makinalar aşağıda sıralanmıştır.

- Şerit Testere Makinası
- MBM yapıştırma PVC Makinası
- Kesme Açma Makinası
- Tepe Kesme Makinası
- Yatar Daire Makinası
- Planya Makinası
- Freze Makinası
- Palet Zımpara Makinası



- Kalınlık Makinası

Metot olarak işletmedeki gürültü kaynakları dikkate alınarak makine kullanıcıları için ve ortam için 140 adet ölçüm yapılmıştır. Gürültü ölçümleri DeltaOhm HD 9101 gürültü ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Cihaz toplam ölçüm süresince her 5 saniyede, eş değer ses düzeyi ( L eq), en yüksek tepe değeri ( L max ) ve arka plan ses düzey ( L p) değerlerini ölçmektedir.

## BULGULAR

Yapılan değerlendirmeler ile işletmede mevcut olan gürültü, zaman içinde değişim gösteren dalgalı, tipik bir işyeri gürültüsü niteliğindedir. Tablo 1’den görüleceği gibi, gürültü seviyesinin en fazla olduğu istasyon, 110 dB(A) ile şerit testere makinesinin ve kalınlık makinesinin bulunduğu işletme alanıdır. Buradaki hızar (demir şerit testeresi) aynı zamanda işletme atölyesindeki bütün gürültünün temel kaynağını oluşturmaktadır. Diğer taraftan, üretim atölyesinde ölçülen kaba gürültü seviyeleri çoğu kısımda 80 dB(A)’nın altında kalmaktadır.

Ofis kapısı açıkken ofis içerisinde yapılan ölçümlerde eş değer ses düzeyi (Leq) değerleri 60 dB’ nin altında seyretmektedir. Bu değerler sağlık açısından hiçbir sorun teşkil etmemektedir. En yüksek tepe değeri (L max) ise 90 dB(A)’in üzerine çıkmış olsa da sürekli bir etki olmadığından sakıncası olmamaktadır. Çeşitli kısımlarda tespit edilen gürültü seviyeleri Tablo 1’de verilmiştir.

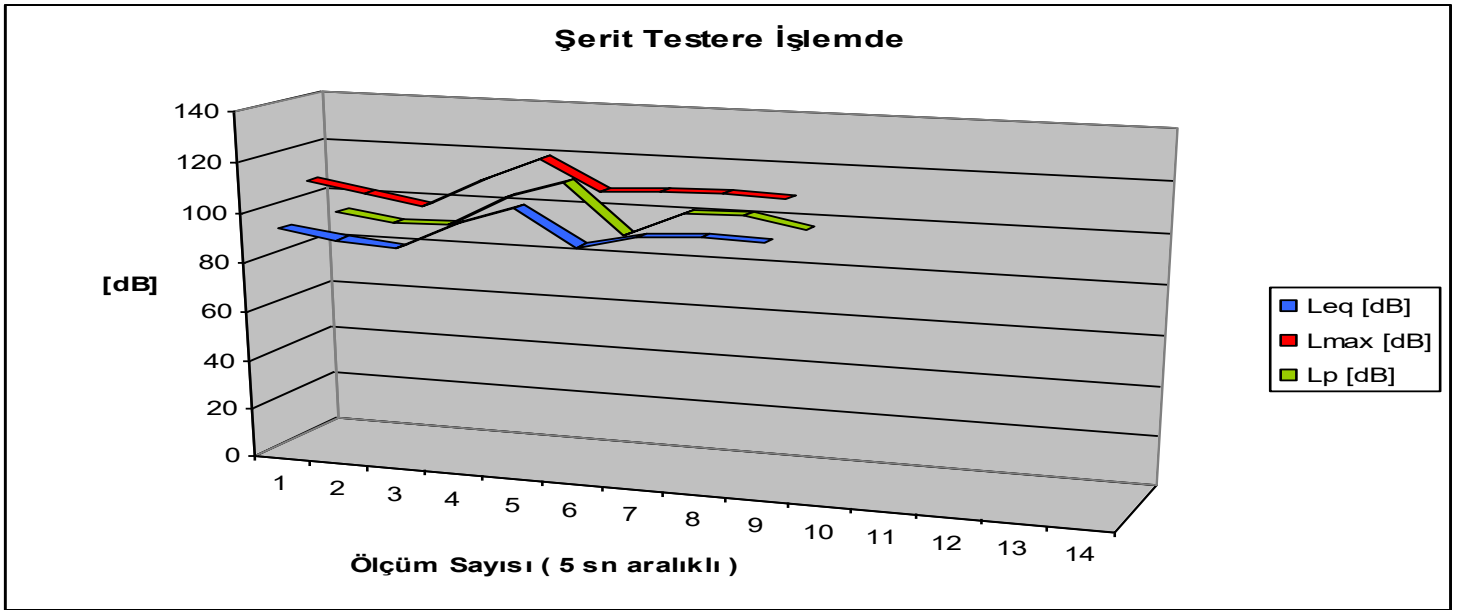
**Tablo 1.** Gürültü Ölçüm Uygulaması Genel Sonuçlar

Ölçüm Konumları	Ölçüm Sayısı	Arka Plan Değeri [dB]	Maximum Değeri [dB]	Eş Değer [dB]	Standart Sapma [dB]
Ofis Kapı Açık	24	65,60	74,80	67,76	2,48
Ofis Kapı Kapalı	17	57,20	87,50	64,50	7,64
Atölye Giriş	20	75,10	83,20	76,91	2,21
Atölye Orta	14	73,20	81,00	76,09	2,50
Atölye Boşta	14	68,80	79,40	73,68	3,25
Şerit Testere - Boşta	13	88,50	90,80	89,83	0,78
Şerit Testere – Dolu	9	89,40	110,10	97,01	7,01
Yatar Daire - Boşta	7	78,80	80,60	79,31	0,62
Yatar Daire - Dolu	10	78,70	94,00	85,12	6,45
Kalınlık Makinası - Dolu	9	85,80	95,50	90,48	3,31
Atölye 2.Kat - Boşta	6	68,50	80,40	73,30	4,25
Kalınlık Makinası Boş	6	87,00	91,50	89,30	1,92
İşletme Dışı Ortam	16	68,70	76,10	72,25	1,93

Ofis kapısı kapalıyken yapılan ölçümlerde eş değer ses düzeyi (Leq) değerleri 50 dB(A)’nin altına kadar düşmektedir. Bu değerler ofis ortamı için oldukça normaldir. İşletme atölyesinde işletme faaliyetleri

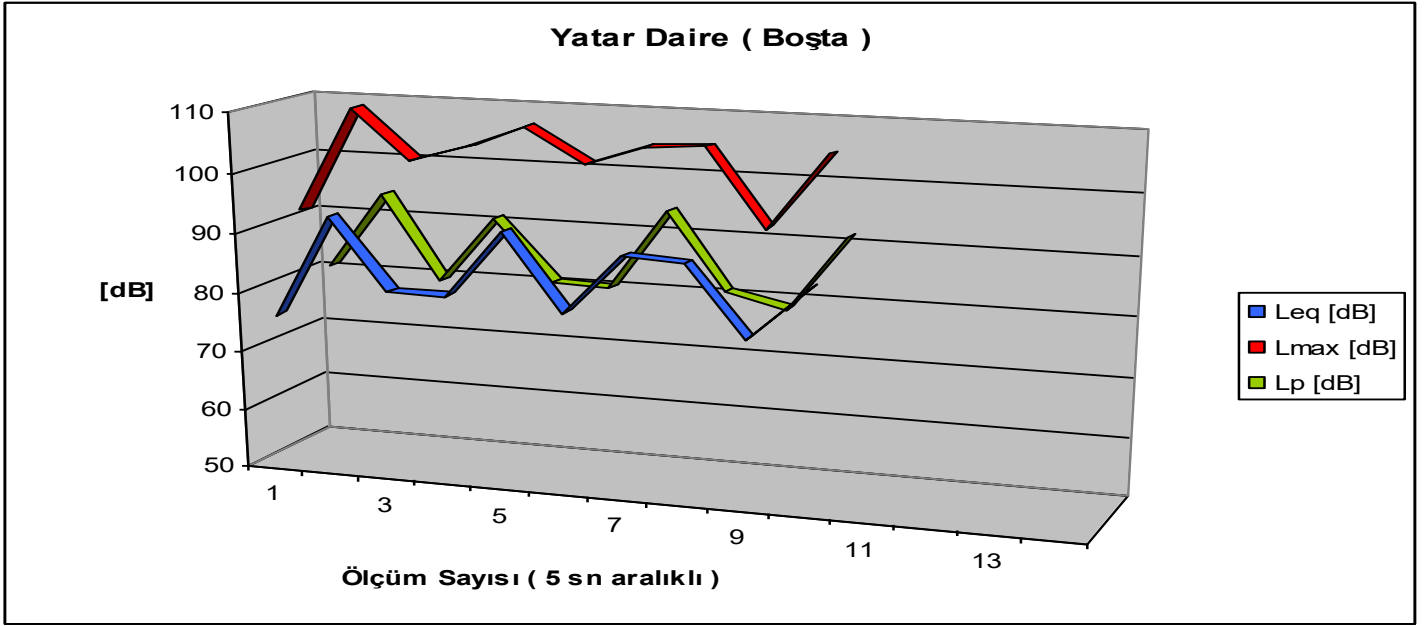
gerçekleşirken yapılan ölçümler yukarıdaki grafik de gösterilmiştir. Eş değer ses düzeyi (Leq) 80 dB(A) ye kadar çıkmıştır, En yüksek anlık tepe değeri ise 95 dB(A) seviyesine kadar yükselmekte, sürekli bir etki olmadığından sağlık açısından sorun teşkil etmemektedir.

İşletme atölyesinin ortası gürültüye en çok maruz kalınan bölgedir. Çünkü bütün çalışma makinalarının sesinden etkilenilmektedir. Ölçülen değerlerde yükselme görülmekte fakat sağlığı etkileyecek değerler tespit edilmemiştir. Bu bölgede duvara monte edilmiş, atölye dışına açılan bir fan bulunmaktadır. Bu fan hem atölye içindeki gaz ve tozun temizlenmesine yardımcı olmakta hem de gürültünün dışarı çıkarken fan kanatlarına çarpıp, azalmasını sağlamaktadır.



Şekil 1. Şerit Testere (İşlemde )

Şerit Testere (Hızır) kaba gürültü ölçüm değerleri Şekil 1’de görülmektedir. Makina boşta ve çalışırken, eş değer ses düzeyi (Leq) 90 dB(A)’in üzerinde çıktığı için gürültü kulaklıkları kullanılmalıdır. Üretim ve çalışma makinaları kullanılırken korunma yollarından yararlanılmalıdır. Yüksek gürültü düzeylerinden dolayı 80-105 dB(A) gürültüler için olan kulaklıklar kullanılmalıdır. İşletmede kesikli üretim yapıldığından dolayı bu yüksek değerlerden etkilenilmemektedir.



**Şekil 2.** Yatar daire testere gürültü ölçümü

Genellikle çalışma ve üretim makinelerinde ağaç malzeme işlendiğinden gürültü düzeyleri aynı seviyede olduğu görülmektedir. Yatar Daire makinasında eş değer ses düzeyi (Leq) 90 dB(A)'in altında değerler göstermektedir (Şekil 2).

İşletme içi ölçüm konumlarından sonra işletme dışı konum ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları, işletmenin bulunduğu sanayi ortam değerleridir. Bu değerler iş sağlığı ve işçi güvenliği yönünden etkileyecek seviyede olmadığı belirlenmiştir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Mobilya atölyesindeki ölçümler sonucu, şerit testere (110 dB(A)), kalınlık makinesi (95,50 dB(A)) ve yatar daire testere (94 dB(A)) en çok gürültü değeri ölçülen makineler olarak belirlenmiştir. Atölye ortamında gürültü yaklaşık 85 dB(A) seviyelerinde bulunmuştur. Diğer taraftan, ofis ortamında gürültü 85 dB(A) altında ölçülmüştür.

İş hayatında, büyük ve küçük sanayi işletmelerinde gürültü önemli bir problemdir. Sanayi işletmelerinde gürültü kullanılan makineler ve işlenen hammadde özelliklerine göre çok yüksek seviyelere ulaşabilmektedir. İş ortamındaki yüksek seviyedeki gürültüler çalışanların hem işitme sistemine zarar verir hem de çalışanlarda fizyolojik ve psikolojik sorunlar oluşturur. Atölyedeki makineler işlemlerde aynı zamanda kullanılmadığından sürekli gürültü kaynağı olarak değerlendirilemez. Diğer taraftan, gürültüden rahatsız olan işçilerin, korunma amaçlı üretim makineleri başındayken kulaklık kullanmaları sağlanmalıdır.

Sağlıklı bir işgücü yapısı oluşturmak, çalışan memnuniyetini sağlamak ve verimliliği iyi bir seviyede tutmak için, işletmelerde gürültüyü azaltacak gereken önem verilmelidir. Gürültünün zararlı etkileri en aza indirilmesi için, gürültünün kaynağında, ortamda ve çalışanlar üzerinde alınacak önlemler ile etkisi azaltılmalıdır.

**KAYNAKÇA**

- Demet, A. Lale K. & Savaş, A. (2002). Endüstriyel Çalışma Ortamında Gürültü Kirliliği Sorunları'. Balıkesir üniversitesi, IV. Mühendislik Mimarlık Sempozyumu, 11-12-13 Eylül B. Arpat, B, Bertan, B. (2020). İş Sağlığı Ve Güvenliği Çalışma Ortamı Gözetimi Etkinliğinin Çalışan Perspektifinden Değerlendirilmesi: Özel Güvenlik Sektörü Örneği, Cilt/Volume: 18 (1) 276-294
- Efe, Ö. ve Efe, B. (2015). Tekstil Sektöründe İş Kazalarının Oluşumuna Ait Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi , 3 (3) , 623-629 .
- Doğan, H., Çataltepe Ö. A. (2018). Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri, Journal of Health and Sport Sciences (JHSS), 1 (1-2-3) 29-38
- Doğan Ü. (1987). Verimlilik Analizleri ve Verimlilik Ergonomi İlişkileri. İzmir Ticaret Odası Borsası Yayınları. ILO. (1977). Working Environment (Air Pollution, Noise and Vibration) Convention, No. 148, Cenevre.
- Işık, K. (2006). Endüstri Tesislerinde Gürültü Kontrolü ve Uygulamaları, Tesisat Mühendisliği Dergisi Sayı: 91, 69-73.
- Karcıoğlu, F. & Bakan, S. (2016). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Düzeyi ile İş Tatmini Arasındaki İlişki, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 30 (5) 1290.
- Öncer, M. (2000). İşyeri Ortamında Çalışanların Performanslarını Etkileyen Fiziksel Çevre Koşulları". Verimlilik Dergisi, Sayı.3, 133-152 Özgüven Nevzat.(1986). Endüstriyel Gürültü Kontrolü, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara.

## ORTAK SAĞLIK VE GÜVENLİK BİRİMLERİNİN GZFT ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Hasan SERİN

0000-0003-4359-0074

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

Doç. Dr. Ferhat ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0002-2282-1884

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi  
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

### ÖZET

Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) hizmeti veren kuruluşların başında Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimleri (OSGB) gelmektedir. Ortak sağlık ve güvenlik birimleri İSG hizmetleri yasal düzenlemelere göre en az bir işçinin dahi çalıştığı her türlü iş yerine, iş güvenliği uzmanı ile iş yeri hekimi sağlayan kuruluşlardır. Bu kuruluşlar verdikleri hizmetlerde zaman zaman güçlükler yaşamaktadır. Bu çalışmamızda OSGB yöneticileri, eğiticiler ve uzmanlar ile beyin fırtınası yapılarak, OSGB'lerin güçlü yanları, zayıf yanları, fırsatları ve tehditleri (GZFT) araştırılmıştır. Güçlü yanları olarak genç dinamik çalışanlara sahip olmaları, zayıf yanları çok farklı sektörlere hizmet vermelerinden dolayı yeterli tecrübeye sahip olmamaları, teknolojik gelişmeleri yakından takip edememeleri ve tehdit olarak da rekabet ortamında bulunmalarıdır.

**Anahtar kelimeler:** OSGB, GZFT, İSG, Beyin Fırtınası

### EVALUATION OF JOINT HEALTH AND SAFETY UNITS WITH SWOT ANALYSIS

#### ABSTRACT

Joint Health and Safety Units (JHSU) are at the forefront of the organizations providing Occupational Health and Safety (OHS) services in our country. Common health and safety units are organizations that provide occupational safety specialists and workplace physicians to any workplace where even at least one worker works, according to legal regulations. These organizations experience difficulties from time to time in the services they provide. In this study, the strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) of JHSUs were investigated by brainstorming with JHSU administrators, trainers and experts. Their strengths are that they have young dynamic employees, their weaknesses are that they do not have enough experience because they serve many different sectors, that they cannot follow technological developments closely and that they are in a competitive environment as a threat.

**Keywords:** JHSU, SWOT, OHS, Brainstorming

### GİRİŞ

Son yıllarda iş yeri ortamı ve işçi ile ilgili yapılan yasal mevzuatlar ile çalışanların insana yakışır ortamlarda iş yapmalarını sağlamıştır. Diğer taraftan işverenler çıkarılan mevzuatlar ile yeni yatırımlar yapmak zorunda kalmışlardır. 2003 yılında çıkartılan 4857 sayılı iş kanunundan sonra işçinin ve çalışma ortamının iyileştirilmesi

için 2012 yılında çıkartılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanunu devrim niteliğinde düzenlemeler getirmiştir. 4857 sayılı İş Kanununun mülga 81 inci maddesi kapsamında çalışanlar hariç kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri için 31/12/2023 tarihinden itibaren kanun yürürlüğe girmiştir (Resmi Gazete, 2012). İSG kanunun yürürlüğe girmesi ile birlikte 50 ve daha fazla çalışanı olan iş yerleri İSG hizmetini, İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi (İSGB), Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi (OSGB) ve Toplum Sağlık Merkezlerinden (TSM) almışlardır (Bilir ve Yıldız, 2014, URL-1). 50 kişiden az çalışanı olan işyerleri bir araya gelerek de İSGB kurabilirler (URL-2, 2022). İSG hizmetinin alınmasında en yaygın olanı OSGB'lerinden hizmet alımı şeklindedir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun üçüncü maddesine göre "ortak sağlık ve güvenlik birimi; Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ile Türk Ticaret Kanununa (TTK) göre faaliyet gösteren işletmeler tarafından, işyerlerinin ihtiyaç duyduğu İSG hizmetlerini karşılamak için kurulmuş, ihtiyaç duyulan donanım, personele sahip olan ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca (ÇSGB) yetkilendirilen birim" olarak tanımlanmıştır (Demircioğlu ve Kaplan, 2013; Akı, 2014). OSGB kurulabilmesi ve hizmet sunabilmesi için "tam süreli iş sözleşmesiyle çalışan en az 1 işyeri hekimi, en az 1 iş güvenliği uzmanı ve en az 1 diğer sağlık çalışanı istihdamı" zorunludur (Çelgin, 2017). İş güvenliği uzmanı 6331 sayılı İSG kanunda, alanında görev yapmak üzere ÇSGB tarafından yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanı belgesi almış mimar, mühendis veya teknik personel olarak belirtilmektedir (Narter, 2014; Arpat ve Bertan, 2020). İşyeri hekimi, çalışanların sağlık durumlarının takip edilmesi, çalışanın işe ve ortama uygunluğunun belirlenmesi (Esen, 2015), meslek hastalıklarının teşhisi, acil hallerde sağlık hizmetlerinin sağlanması ve işyerinin tıbbi kayıtlarının tutulması ile görevli olan kişi olarak ifade edilmektedir (Esen, 2014: 126).

ÇSGB kayıtlarına verilere göre, 2017 yılında Türkiye genelinde 32.868 işyeri hekimi, 75.103 C sınıfı sertifikalı iş güvenliği uzmanı, 12.275 B sınıfı sertifikalı iş güvenliği uzmanı ve 17.692 A sınıfı sertifikalı iş güvenliği uzmanı yer almaktadır. Ayrıca, 29.437 diğer sağlık personeli ve yetkilendirilmiş 2.357 OSGB bulunmaktadır. (Çelgin, 2017). ÇSGB 2020 verilerine göre, ülkemizde 208.238 iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi ve 2.447 OSGB bulunmaktadır (URL-3, 2022). Bu çalışmamızda OSGB'lerde çalışanların durumlarını ortaya koymak için GZFT analizi yapılmıştır.

### **MATERYAL ve METOT**

Materyal olarak Kahramanmaraş'ta OSGB'lerinde çalışanlar seçilmiştir. Metot olarak, OSGB'lerinde çalışanların durumlarını ortaya koyabilmek için GZFT analizi yapılmıştır. Stratejik yönetimde işletmelerin kendilerini tanımları ve gelecekle ilgili doğru kararlar almalarında GZFT (güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler) yaygın olarak kullanılan analizlerden birisidir (Serin, 2011; Şahin ve Serin, 2018). GZFT analizi ile kurum, kuruluşların iç ve dış durumu değerlendirilir. Kurum ve kuruluşta önce "iç durum analizi" yapılarak organizasyonun tarafsız bir şekilde güçlü ve zayıf tarafları değerlendirilir (Demir ve Yılmaz, 2010). Kuruluşta



“dış durum analizi” yapılarak rakipler karşısındaki durum, gelecekte ve pazardaki fırsatlar ve var olan veya oluşacak tehditler tespit edilmeye çalışılır (Uçar ve Doğru, 2005)

OSGB’lerinde çalışanların GZFT analizi ile değerlendirilmesinde beyin fırtınası yöntemi uygulanmıştır. Beyin fırtınası yönteminin, eleştirileri kapı dışında bırakılarak yaratıcı sınırsız düşünmeyi ve problem çözmeyi kolaylaştıran (Kaptan ve Kuşakçı, 2002), araştırmacıların fikirlerini özgürce paylaştığı ve sorunlara değişik bakış açılarının getirildiği bir çalışmadır. (Demirel, 1999). Bu çalışmada OSGB ve iş sağlığı uzmanlarının durumu GZFT analizi değişik sınıflardaki iş sağlığı uzmanları, üniversite hocaları ve eğitim sertifikası olan 8 kişi ile beyin fırtınası yapılmıştır

## **BULGULAR**

Beyin fırtınası tekniği ile yapılan GZFT analizi sonucunda Kahramanmaraş’ta OSGB’lerinde çalışanların güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri günümüz şartlarında belirlenmiştir.

### **Güçlü Yönleri:**

- OSGB’leri İSG hizmetleri ile ilgili gerekli donatılara sahiptirler,
- İş güvenliği uzmanı ve hekimlerin genç yaşta olmaları ve dinamik iş koşullarına kolay uyum sağlamaları,
- OSGB’ler değişik sektör ve işletmeye hizmet sundukları için yeni değişik şartlar çalışanlarda öğrenme ve üretkenliği artırmaktadır,
- Değişik iş kollarında, farklı tehlike sınıfında hizmet verdiği için değişik risk gruplarına hakim olmaktadır,
- OSGB’ler bir çok değişik işkolunda hizmet verdiği için her iş koluna yönelik pratik çözümleri benzer iş kollarından kolaylıkla uyarlamaktadırlar.

### **Zayıf Yönleri**

- İş güvenliği uzmanlarının ve iş yeri hekimlerinin hizmet vermiş oldukları sektörlerde kanun gereği iş durdurma yetkisinin olmaması, iş yeri sahibi veya yöneticiye sadece iş durdurma tavsiyesinde bulunabilir.
- Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimlerinin hizmet bedelini denetlemiş oldukları kuruluştan tahsil etmeleri görevleri tam olarak yapmalarını zorlaştırmaktadır,
- İş güvenliği uzmanlarının ve iş yeri hekimlerinin serbest piyasa şartları nedeniyle karşılığını sektörlerden tam olarak alamaması,
- ÇSGB tarafından belirli bir ücret aralığının ve sabit bit ücret pusulasının olmaması,
- OSGB yönetici müdürlerin yasal tutulması gereken defterler konusunda yeterli bilgiye sahip değildirler
- OSGB’leri, İSG hizmeti sunacak birimin işyeri dışında kurulması sebebiyle acil durumlarda müdahale yeteneğinin kısıtlı olması,
- OSGB’lerin çalışan personelin birden fazla işletmeye hizmet vermesi sebebiyle hizmet verdikleri işletme şartlarını yeterince tanıyamaması,

- OSGB İSG birimini kuran işletmelerin yeterince finansal destek verememeleri durumunda bu birimlerin kapanma riski ile karşı karşıya kalması,

#### Fırsatlar

- Sürekli yeni iş yerlerinin açılması,
- Tehlike sınıfına göre yeterli uzman sayısının bulunmaması,
- İş sağlığı ve güvenliğinin yaygınlaşması, toplum bilincinin de artması,
- 2023 yılından sonra iş sağlığı ve güvenliğinin kamu kuruluşlarında da uygulanacak olması,
- Sınır illerde şube açarak hizmet vermeleri,

#### Tehditler

- İş güvenliği bilincinin sektör ve toplum üzerinde ciddiye alınmaması oluşmaması ve uygulanmaması,
- Sektör İş sağlığı ve güvenliğini bir yaşam biçimi olarak değil yasal bir zorunluluk olarak anlamakta yavaş savma gözüyle bakmasının oluşması neden olmaktadır,
- OSGB'leri farklı sektörlere hizmet götürdükleri için çalışan uzman ve hekimlerin değişik riskler ile karşı karşıya kalması,
- Uzman ve hekimler dinamik bir çalışma hayatına sahip oldukları ve açık havada verilen hizmetler (maden, kömür, ormancılık vb.) dolayısı ile iklim şartları,
- İş sağlığı uzmanı ve iş yeri ekiminin zaman dilimi içerisinde iş yükünün çok fazla olması

Olarak belirlenmiştir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

GZFT analizi sonucu OSGB'ler iç durum analizi olarak, güçlü yanları olarak, iş güvenliği uzmanı ve hekimlerin dinamik iş koşullarına kolay uyum sağlamaları, bir çok değişik işkolunda hizmet verdiğinden her iş koluna yönelik pratik çözümleri benzer iş kollarından kolaylıkla uyarlamaları olarak belirlenmiştir. OSGB'lerin zayıf yönleri olarak, hizmet bedelini denetlemiş oldukları kuruluştan tahsil etmeleri görevleri tam olarak yapmalarını zorlaştırdığı, OSGB'lerin çalışan personelin birden fazla işletmeye hizmet vermesi sebebiyle hizmet verdikleri işletme şartlarını yeterince tanıyamaması olarak tespit edilmiştir.

OSGB'lerin dış durum analizi olarak, fırsatlar olarak sürekli yeni iş yerlerinin açılması, 2023 yılından sonra iş sağlığı ve güvenliğinin kamu kuruluşlarında da uygulanacak olması olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, tehditler olarak OSGB'leri farklı sektörlere hizmet götürdükleri için çalışan uzman ve hekimlerin değişik riskler ile karşı karşıya kalması, uzman ve hekimlerin açık havada verdikleri hizmetler (maden, kömür, ormancılık vb.) dolayısı ile iklim şartları olarak tespit edilmiştir.

Stratejik olarak alınacak kararlarda GZFT analizi sonucunda, güçlü tarafların korunması, zayıf yönler ve tehditlere karşı önlem alınması gerekmektedir. Ayrıca, fırsatları değerlendirilecek çalışmalar yapmak gerekmektedir. Öneriler olarak; iş güvenliği uzmanlarının ve iş yeri hekimlerinin işlerini daha rahat yapabilecek

ve destek olacak yasal mevzuatlar düzenlenmelidir. OSGB'lerinin hizmet bedelini denetledikleri kuruluştan tahsil etmeleri görevlerde aksaklıklara neden olmaktadır bu durumu iyileştirmek için İSG hizmet bedelleri ile ilgili bir finansal havuz veya ilgili ticaret ve sanayi odaları üzerinden bir ödeme sistemi kurulmalıdır. OSGB yönetici müdürlerin yasal tutulması gereken ticari ve İSG konularında sanayi odaları veya üniversiteler tarafından eğitimler verilmelidir. İSG konusunda sektör ve toplum bilinç artırıcı faaliyetler düzenlenmelidir.

## KAYNAKÇA

- Arpat, B., Bertan, B. (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışma Ortamı Gözetimi Etkinliğinin Çalışan Perspektifinden Değerlendirilmesi: Özel Güvenlik Sektörü Örneği 18 (1) 276-294 Doi: <http://dx.doi.org/10.11611/yead.607964>
- Bilir N., Yıldız A., N. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği. Üçüncü Baskı. Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Çelgin, D. (2017). Ortak Sağlık Güvenlik Birimlerinde Hizmet Sunan ve Bu Birimlerden Hizmet Alan Tarafların İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Konusunda Bilgi Durumu, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş sağlığı Programı Yüksek Lisans Tezi, 187s.
- Demir, C. & Yılmaz, M. K. (2010). Stratejik Planlama Süreci ve Örgütler Açısından Önemi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25 (1), 69-88
- Demirel, Ö. (1999). Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı, Pegem Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara.
- Demircioğlu, A. M., Kaplan, H. A. (2013). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası Çerçevesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Örgütlenmesi, Sicil İş Hukuku Dergisi, Sayı: 30, 5-23.
- Esen, B. (2014). 6514 Sayılı Kanun Sonrasında Türkiye Mevzuatında İşyeri Hekimliği Uygulamalarının Uluslararası Hukukla Karşılaştırmalı Bir Analizi, Mali Çözüm İSMMM, 121: 126.
- Esen, B. (2015). Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimleri (OSGB'lerin) Denetimleri Nasıl Yapılıyor?, e-Yaklaşım Dergisi, Cilt: 23, Sayı: 266.
- Erol Akı, E. (2014). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Çalışma Yaşamına Etkileri, DEÜHFD. C. 15, Özel Sayı, 2014, s. 7.
- Kaptan, F., & Kuşakçı F. (2002). Fen Öğretiminde Beyin Fırtınası Tekniğinin Öğrenci Yaratıcılığına Etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Yayınları, 197-202
- Narter, S. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliğinde İdari, Cezai ve Hukuki Sorumluluk, 1. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi
- Resmi Gazete. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Sayı:28339, Cilt:52 Yayımlandığı Tarih:30.06.2012.
- Sarper Süzek, S. (2015). İş Hukuku, 11. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul, s. 894
- Serin, H. (2011). Orman Endüstri Mühendislerinin Sorunları ve Fırsatları. 2023'e Doğru 1. Doğa ve Ormancılık Sempozyum bildiri kitapçığı, 2023'e Doğru 1. Doğa ve Ormancılık Sempozyumu Konferansı, 21-27 Kasım, 117-127 s., Antalya, Türkiye
- Şahin Y., & H. Serin, H. (2018). "Diyarbakır İli Mobilya Sanayisinin GZFT Analizi ile Değerlendirilmesi," Turkish Journal Of Forest Science, 2 (1) 83-90. Uçar, D. & Doğru, A. Ö. (2005). CDB Projelerinin Stratejik Planlaması ve SWOT Analizi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart-1 Nisan 2005, Ankara
- URL-1. (2022). Finland Ministry of Social Affairs and Health, No. 1383/2001 Occupational Health Care Act, (Erişim Tarihi: 27.11.2022). Erişim adresi: <http://www.finlex.fi/fi/laki/kaannokset/2001/en20011383.pdf>
- URL-2. (2022). İşyeri Hekimlerinin Çalışma Şartları ile Görev ve Yetkileri Hakkındaki Yönetmelik, (Erişim tarihi: 27.11.2022), Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=18615&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5>
- URL-3. (2022). İş Güvenliği Uzmanı Sayımız 165 Bini Aştı <https://www.cs.gb.gov.tr/isggm/haberler/is-guvenligi-uzman-sayisinin-165-bini-astigini-acikladi/>, Erişim: 27.11.2022.

## MADEN TEHLİKELERİ

**İbrahim KONUK**

Artvin Ccoruh University, Faculty of Health Sciences, Department Occupational Safety and Health  
Cayagzı Campus

**ORCID:** 000-0003-4082-2570

### ÖZET

Madencilik sektörü, iş kazalarının meydana geldiği meslek hastalıkları ve ölüm oranları dikkate alındığında, iş sağlığı ve güvenliği açısından en riskli sektörlerin başında gelmektedir. Teknolojik gelişmeler ve yasal düzenlemelerle madenlerde iş güvenliği alanında bazı gelişmeler sağlanmış olsa da, madenlerde güvensiz çalışma koşulları ve buna bağlı meslek hastalıkları ve maden kazaları gelişmekte olan ülkelerde halen çözülmeyi bekleyen kritik sorunlardır. Ülkemizde maden ocaklarında meslek hastalıkları ve iş kazası risklerinin ortadan kaldırılması, güvenli çalışma koşullarının geliştirilmesi ve “sıfır kaza” politikasının benimsenmesi gerekmektedir. Bu konuda farkındalığı artırmak için ulusal bilimsel literatür ve bilgi birikiminin oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Madenlerde yapılan işlemlere bağlı olarak yangın, termal konfor (düşük ve yüksek sıcaklık), zararlı gazlar, su, toz, gürültü ve titreşim gibi çeşitli sağlık ve güvenlik sorunları mevcuttur. Bu, çoğunlukla üretim aşamalarında ortaya çıkar. Bu araştırma, iş sağlığı ve güvenliği açısından elzem olan sorunların nedenlerini ve gerekli önlemlerin alınmasını açıklar. Maden tehlikeleri inceleme sonuçlarına göre belirlenmiştir. Risklerin tanımlanmasında birçok tehlike gözlenmiştir. Risklerin tanımlanmasından sonra olası tehlikeleri ve iş kazalarını azaltmak için gerekli önlemler uygulanır. Maden işyerleri için iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına göre saha araştırması yapılmıştır. Artvin İli bölgesinde faaliyet gösteren biri yer altı diğeri açık ocak olmak üzere ziyaret edilen 3 farklı madende gözlem, literatür karşılaştırması ve anket çalışması yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Madencilik, Tehlikeler, Risk, Sağlık, Gözlem

### MINE HAZARDS

### ABSTRACT

Considering the occurrence of work accidents occupational diseases and casualties, mining sector is one of the most risky sectors in terms of occupational health and safety. Although some developments have been made in the field of occupational safety in mines with technological developments and legal regulations, unsafe working conditions in mines and related occupational diseases and mine accidents are still critical problems waiting to be solved in developing countries. In our country, it is necessary to eliminate the risks of occupational diseases and



occupational accidents as well as to develop safe working conditions and to adopt a "zero accident" policy in mines. In order to increase awareness on this issue, it is of great importance to create national scientific literature and knowledge. Depending on the operations carried out in the mines, various health and safety related problems exist such as fires, thermal comfort (low and high temperature) harmful gases, water, dusts noise and vibration. This occurs mostly during the production stages. This research explain the causes of the problems and taking the necessary measures which are essential in terms of occupational health and safety. Mine hazards have been determined in accordance with investigation results. In the risks identification, many hazards were observed. After the risks identification, necessary measures are applied to reduce possible hazards and occupational accidents. Field survey for mining workplaces was performed with respect to occupational health and safety regulations. Observations, literature comparison and questionnaire were conducted at 3 different visited mines, one of them was underground mine, the rest was open cast mines operating in Artvin Province region.

**Keywords:** Mining, Hazards, Risk, Health, Observation

## 1.INTRODUCTION

A comprehensive literature review on causes, effects and solutions, the results of the study shows that within the scope of mining operations problems arising from the hazardous activities should be prevented by taking necessary pro- active measures.. This research paper has been written for this purpose in order to emphasize the importance of occupational safety in mines and to better recognize the hazards. It is aimed to guide mining engineers, researchers working in this field. The mining sector is a risky sector in terms of occupational health and safety, which contains many dangers in terms of working conditions and lead to accidents and casualties In order to eliminate and manage these risks well, the concepts of risk and danger should be well understood. Danger existing in the workplace or may come from outside, and affect the employee or the workplace. . It is expressed as the potential for hazard or damage. Risk is the result of exposure to danger. It is defined as the resultant of the probability of injury and the severity of this damage.

Risk = probability of danger x Post-Exposure Violence

The necessity of preventing the mostly irreparable losses that may occur after work accidents in the workplaces and being able to make sustainable production is to manage and identify risks. An effective risk management is to prevent existing hazards. Risk determination and control should also aim to achieve together the minimization of the violence that may occur in workplaces. At the same time, it has become a necessity in accordance with subparagraph (c) of the first paragraph of Article 4 of the Law No. 6331 titled "the employer's general obligation" is to carry out risk assessment in our country. But the risk assessment is not only to fulfill the legal obligation, but also to create human health and safe working conditions as a requirement of the safety culture Aydın, G., & Karakurt, İ. (2021). Mining is one of the professions that contains many dangers due to difficult working conditions and where occupational accidents occur frequently. There are five main hazards in the mining



operations. These are physical hazards, chemical hazards, biological hazards, ergonomic hazards, and psychosocial hazards Akkaya, C. (2001).

## 2. MATERIALS and METHOD

In this study, it is aimed to evaluate the hazardous mining operations which are gaining importance day by day in the view of preventing occupational accidents. Field research is conducted in 3 different visited mines mentioned in the abstract, due to the accuracy and reliability of the data provided about mine working conditions, determining the precautions to be taken during the mining activities with the prepared guide In terms of occupational health and safety. In the basis of the research, the literature review made in books, articles, magazines found at Artvin Coruh University's library and internet media. It has been determined that very few studies have been carried out in our country related to the subject. The information and values obtained from various domestic and foreign sources were synthesized and the study was carried out as a result of the observations made during the field visits. For this purpose questionnaire was employed. Mine employees were asked to write the reasons of accidents and the degree of their importance in their point of view. Identified risks are also related with working condition, equipment, machinery, physical factors such as noise, illumination, and management system, human for example skill and behavior of workers and, natural environmental and external factors. Within the scope of field work; various mine sites were visited and the possible hazards were determined by observation, experience and literature review at 3 different mineral one of them was underground mine, the rest was open cast mines operating in Artvin Province region.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

**Physical hazards in the Mines:** In opencast or underground mining operations, harsh working conditions, intense machine human interaction etc. Physical hazard sources are frequently encountered due to various reasons. Major physical hazards include: low or high temperature, noise, dusts, vibration, lighting, pressure and radiation.

### 3.1. Physical Hazard

**3.1.1. Low or High Temperature:** In mining, it is possible to be exposed to both high and low temperatures seasonally in the opencast mines, and high-temperature in the underground mines. The impact of both on working people's physical health and work efficiency is very important. The effect of ambient temperature on human should be considered together with relative humidity, air velocity and barometric pressure. In underground mining operations. The sources of high temperature result from geothermal gradient which is the amount of increase in temperature in each crust depending on the depth. The normal geothermal gradient is 33 meters. In other words, as you go underground, it is expected that there will be a temperature increase of 1°C for every 33 meters. In non-volcanic regions, the geothermic gradient is 2<sup>0</sup> -3<sup>0</sup> for an average depth of 100 meters. It is approximately 30<sup>0</sup> per kilometer. (Maurya et al., 2015). Second important source of heat is auto compression,





when air from the earth is sent underground through natural or mechanical ventilation, the air is auto compressed. That is, although the volume of the air decreases, the heat content remains constant, resulting in a warmer air. In the winze, raise and bottom of the shaft, air is exposed to auto-compression and consequently air is getting heated. Another important source of heat is mechanical, electrical or diesel equipment and machinery used in underground. Rock crushing machines, transformers, ventilators, which are operated in the horizontal plane or in the airways, are the machines that convert power into heat. The heat emitted by the machines used increases the temperature of the environment. In addition to these, the body heat that emerges as a result of the basal metabolic heat of production workers is another important temperature source. Lighting devices, heat released after blasting and rock movements are other important heat sources. Air temperature, air humidity and air flow velocity together create the temperature on the person. This type of temperature is called as effective heat. Fatigue, distraction, increase in the possibility of making mistakes, low efficiency in intellectual work and skills, increase in the number of occupational accidents, low efficiency in heavy physical work, deterioration of water and acid-base balance in the body, difficulty in blood circulation can be counted among the negative effects due to high temperature.

**3.1.2. Noise;** Noise can be defined as unwanted sound. One of the important factors affecting human health negatively. Permanent hearing loss is experienced in people who are exposed to noise above a certain level for a long time. Statistics show that approximately 25% of employees have hearing loss. The unit of noise is expressed as Decibel (dB). It is equal to 10 times the logarithm of the ratio of the sound pressure to the reference pressure. Reference sound pressure is the lowest pressure that can be heard by the human ear. Noise in mining arises from various sources such as drilling, blasting, production, transportation, ventilation and its intensity is up to 120 dB. If left uncontrolled, it has significant adverse effects on human health. The most important adverse effects, depending on the intensity of the noise, discomfort, decreased communication ability, temporary or permanent hearing loss, acoustic trauma, increase in blood pressure, circulatory and respiratory disorders, acceleration in heartbeat, sudden reflexes, decrease in work efficiency, distraction, , brain destruction and increased occupational accident hazards. Technical, administrative and medical measures are required to be protected from the negative effects of noise. If it is not possible to reduce the noise at the source, it should be prevented from spreading the noise to the environment by isolating the noise source. According to the results of the risk assessment, noise measurement should be performed to determine exposure limit for employee in mining workplaces Mine Ö. et al.,(2017). Personnel protective equipment should be used at the last remedy. Dusts: coal dust; formed during cutting, blasting, drilling and transport operations. Coal dust causes coal worker pneumoconiosis and creates chronic respiratory diseases such as chronic bronchitis and emphysema. Crystalline silica is formed during processes such as drilling, fragmenting, blasting or pulverizing silica-containing rocks,

and these are generally respirable sized particles. Kanat, C, K, (2011). Coal dust and silica exposure; can cause acute damage to the lungs, pneumoconiosis and respiratory dysfunction.

**3.1.3. Vibration:** It is the oscillating motion of a system around its equilibrium position. Vibration is one of the most common physical hazards in mining operations, such as noise. The number of vibrations per unit time is called the frequency of vibration and the unit of vibration frequency is Hertz (Hz). The effect of vibration is most visible at low frequencies. As the frequency of the vibration increases, the intensity of the vibration and the resulting effect decrease. Vibration is measured with a vibration detector.



Figure.1. Vibration-related occupational disease: White Finger Syndrome Demirel, N. (2017).

Among the effects of vibration on human health are:

Nausea, vomiting, cold sweat, Some tissue structures in the body, deformation, increase in respiratory rate and oxygen consumption consequently increase in energy expenditure, decline in performance, defect in subjective perception, an increase in the number of heartbeats, an increase in blood pressure, an increase in blood pressure is observed in more than 50% of people exposed to vibration with a frequency of 5 Hz, Disruption in the functions of central nervous system cells, decrease in the concentration of glucose and glycogen in the blood and circulatory disorders in the hand, hypersensitivity and later drowsiness. Frequency of vibration with visible effect on human body is between 1-100 Hz Demirel, N. (2017).

**3.1.4. Lighting:** Lighting in workplaces is a factor that is important both in providing a safe working environment in workplaces and in increasing work efficiency, and it can be a source of serious physical danger if it is insufficient. It is stated in the report of the American National Security Council that the error, in which insufficient lighting constitutes 5% of the cause of all occupational accidents, may increase this rate to 20%. It is known that the majority of work accidents occur in workplaces where the lighting intensity is less than 200 lux. Kırkçü et al., (2015) Luminous intensity is the amount of light falling on a surface and its unit is lux. Lighting

standards in workplaces is determined by standard titled by TS EN 12464 (Light and lighting - Illumination of Workplaces).

**3.1.5. Pressure:** Some mines are at the altitude of 4000-5000 meters. Altitude sickness are wide spread among the workers working there.

**3.1.6. Stone and the Shell Fall:** Falls of stones and shells are the leading accidents that cause serious injuries and serious injuries especially in underground mines. Within the framework of an effective ceiling control plan, the risk of falling stones and shells can be minimized by eliminating these causes. Appropriate and adequate support shall be made to prevent them from falling. At this time, all suspended materials that are at risk of collapse and falling are dropped or are prevented from falling with support. If there are gaps on the ceilings and sides. They should be tightly squeezed and compacted to prevent possible accidents.

**3.1.7. Radon Blackout:** Since radon is an inert gas, it can be accumulated in caves and underground mines spontaneously without any interaction with air components by convection and diffusion. Radon concentration can be changed with ambient temperature, humidity and ventilation.

**3.1.8. Ultraviolet Radiation:** It is another hazard in mining operations Ultraviolet radiation wave in the spectrum of solar radiation is the light energy coming from the sun to the earth, varying between 100 and 400 nm. As a result of exposure to ultraviolet radiation, sunburns, tanning, hyperplasia, immunosuppression, premature skin aging, early development of cataracts in the eye and many diseases can occur, including the development of cancer

Mutlu et al.( 2003). There are some criteria for solar radiation to affect the skin, these are; The radiation must reach the skin surface, enter through the skin surface, and be absorbed by some skin elements In the form of photon energy of radiation must be large enough to initiate photochemical reactions Wintrobe, M., & Thorn, G. (1976).

## 3.2. Chemical Hazards in Mines

Harmful gases are one of the most important chemical hazards in underground mining operations. These harmful gases are classified into three main groups.

**3.2.1. Asphyxiant (suffocating) gases:** Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), nitrogen (N<sub>2</sub>).

**3.2.2. Explosive gases:** C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> expressed by hydrocarbons. Methane CH<sub>4</sub>, ethane (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), hydrogen (H<sub>2</sub>) and carbon monoxide (CO).

**3.2.3. Toxic gases:** Carbon monoxide (CO), hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) and others.

The physical and chemical properties, sources, and occupational health and safety effects of the gases present or likely to be found in the mine air and their permissible highest limit values in the legislation for each gases are given below.



Oxygen (O<sub>2</sub>): It is a colorless, odorless and tasteless gas. It is necessary for the breathing of the workers, cleaning the harmful gases and dust in the environment, and the operation of the internal combustion engines. 20.95% by volume in the atmosphere 23.13% by weight. The clean air that comes with the mine ventilation is the only O<sub>2</sub> source in the mine. Oxygen is decreased due to breathing, oxidation, mine fires, methane or coal dust explosions as well as exhaust gases of internal combustion engines. According to the legislation, below 19% O<sub>2</sub> by volume in the mine exhaust air is not permitted. Oxygen deficiency has negative effects on the physical health of workers depending on oxygen percentage in the mine air. O<sub>2</sub> rate in the mine air can be measured with the safety lamp and also by chemical, physical or electrochemical methods.

Nitrogen (N<sub>2</sub>): It is colorless, odorless, tasteless and lighter than air. It is flammable and poisonous. The main source of nitrogen gas in the environment is atmospheric air, as well as decomposition of organic materials, explosions and release from the geological formation are mainly N<sub>2</sub> resources. The threshold limit value for nitric acid (NO) is 25 ppm. Nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>) is also accepted as 5 ppm.

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>): It is a colorless, odorless, heavier-than-air gas with an acidic taste. Decay of wooden supports, respiration, internal combustion engines, explosions, and mine fires are the main sources of CO<sub>2</sub>. If the amount of carbon dioxide in the air increases (1% or more), breathing becomes more frequent. The breathing activity increases twice as compared to the resting state at 3% concentration.

The situation is of such a nature that it can result in death for a working person. At 5% concentration, breathing increases 3 times and becomes more difficult. At a concentration of 10%, coma is entered, and death is inevitable at a concentration that reaches 20-25% over time. Maximum allowable CO<sub>2</sub> concentration in mine air should be 0.5%.

#### Hydrogen (H<sub>2</sub>)

It is a colorless, odorless, tasteless gas. It is very light and burns with a very hot flame. It has an explosion property between 4.1%- 74%. The most dangerous concentration is 28.6%. It occurs during the charging of hydrogen batteries. It is seen in coal and potash quarries. It is found in and coal and surrounding layers. It is formed as a decomposition product during oxidation and mine fires. Protection measures can be taken by specially ventilating the environment where hydrogen gas is present.

#### Carbon monoxide (CO)

It is a colorless, odorless and tasteless gas. Due to its density is very close to the density of air, it is found in the mine air in a way that spreads to every point. It even has toxic effect at very low concentration. More than 90% of deaths in mine fires originates from carbon monoxide. The limit value of carbon monoxide in the air is 50 ppm (0.005%). When 200 ppm is reached, the rescue device should be used.

#### Methane (CH<sub>4</sub>)



Methane is a colorless, odorless gas with a density of 0.716 kg/m. Since it has a specific weight of 0.554 relative to air, it is light and collects on the ceiling. It disperses very quickly in air. Once it is mixed with air, there is no possibility to separate again. It is not poisonous. It has no effect on tissues. The main danger is that methane is flammable and explosive. Complete combustion of methane happens when the air ratio is 1/11 or at a concentration of 9.5%. Dangerous explosion concentration is between 5% and 15%. Required temperature for explosion is 650<sup>0</sup>– 750<sup>0</sup>. If the methane concentration is below 5%, there will be no explosion, it will burn. There are two types of effects in the methane explosion:

1-Forward Shock (strong wave): It is the effect due to the expansion of the gas and propagates away from the center of the explosion.

2- Reverse Wave (secondary wave): Occurs due to the created vacuum and spreads from the periphery to the center. Methane explosion originates from blasting operations, mine fires, open flame, electric arcs, exhaust gases, friction of stones, metals to stone friction, metal to metal friction, and static electric.

#### Hydrogen Sulfide (H<sub>2</sub>S)

Hydrogen sulfide is a colorless, flammable gas with the odor of rotten eggs and is explosive in air at a rate of 6%, but is very rare at this concentration. It dissolves very easily and quickly in water. It is very toxic, irritating to the eyes and respiratory tract. It can be detected by smell even at the lowest rates. It is heavier than air and is found in the bottom parts of the mines. At 0.05%-0.07%, there is a significant effect between half and one hour and poisoning may occur. Between 0.07%-0.1%, death occurs in a very short time. Sudden death occurs at concentrations of 0.1% and above. Safety limit is 0.002% for 8 hour working period.

Mine sources of hydrogen sulfide: Dissolution of organic matter, so be very careful when entering wet old production areas. Decomposition of pyrite, gypsum, etc. with water. Especially in rock salt mines, it can be collected in cracks and cavities, and it is very dangerous to spread into the working places of mines from these places. It may be emitted from volcanic sources that produce sulphurous gases. Incomplete blasting, burning of blast cables and burning in coal veins. Rarely, it has been seen to be emitted together with methane. H<sub>2</sub>S should be discharged from the area where it occurs with adequate ventilation. Where the formation of H<sub>2</sub>S is continuous, it should be precipitated with water spray.

#### Sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>)

It is a colorless, pungent and special smelling gas. It is heavier than air, incombustible, with a strong sulfur smell, irritant and suffocating. It is located in the base parts of the mines. This gas, which is caused by the combustion of sulphurous substances, irritates the eyes, nose, trachea and lungs. It can be felt even at very low concentrations (0.002%) and causes death in a very short time at 0.05% concentration. The allowable limit in the mining work places is 0.0007%. It is formed as a result of mine fires and explosions in the mining operations, where sulfide ores or surrounding sulphurous layers are found. For this reason, it poses a danger especially in pyrite mines.



Pyrite dust is formed as a result of blasting, which can burn and explode. Meanwhile,  $H_2S$  and  $SO$  are formed. Due to the large density of the pyrite powder, the explosion cannot reach far from the digging faces but is still dangerous.

Protection: Precautions to be taken in the blasting faces in the pyrite mines in order to prevent an explosion as stated above: An effective ventilation, wetting the working faces and surrounding stones with water spray before blasting, stemming the blast holes tightly with wet clay, shifting the blasting operations to the end of the shift, giving gas masks to the blasters.



Figure.2. Monitoring center for harmful gases in underground mine Aydın, G., & Karakurt, İ. (2021)



Figure.3. Suction type fan for ventilation and discharging harmful gases Aydın, G., & Karakurt, İ. (2021)

### 3.2.2. Biological Hazards in Mines

Most of mines are far from settlements, where difficult natural conditions exist. Although it is not as common as physical, chemical and ergonomic hazards, The mines also contain biological hazards depending on the geographical location and climatic conditions of the mine. These are tropical diseases, malaria, dengue fever, spirochete disease, helminthiasis (worm infection), ankylostomiasis (hookworm disease), necatoriasis (intestinal





infection) and leishmaniasis (oriental boil). Since these are occupational diseases requiring liability, causing disability, recurring, requiring compensation, it is of great importance to prevent the danger and eliminate the risk of disease Erol, İ,(2020).

### **3.2.3. Ergonomic Hazards in Mines**

Ergonomics depends on men's physical and psychological characteristics, and their harmony with machines and environment. It is a research discipline. In Greek, Ergo means work and nomos means law. The goals of ergonomics are Increasing work efficiency, creating a safer working environment, to provide a working environment suitable for the physical capacities, strengths and characters of the employees, and tools that employees can use safely and comfortably, The occupational disease dealing with skeleton and muscles are common in the mines due to narrow and limited working space, such as underground mines. It is often not possible to use suitable transport equipment. For this reason, equipment, devices and tools used should be designed in a way that allows only one person to carry them. In addition, since the entrances and passages are narrow, the material weights should be reduced appropriately in cases where lifting work is done frequently.

### **3.2.4. Psychosocial Hazards in Mines**

Due to the fact that mining is one of the most difficult professions and the working conditions are heavy, When the requirements of the job conflict with the knowledge, skills and needs of the worker, and the social support of his job are insufficient, this kind of job creates psychosocial hazards and becomes stressful as well as begin to affect worker's health.

It also contains many psychosocial hazards Levi, (1984). The psychosocial features of work that may affect worker's health are quantitative overburden. These are qualitative overburden, lack of control over work and lack of social support in addition to that lack of labor job protection security, long working hours, tiring working conditions, the speed of production, management pressure, low salaries, post-traumatic stress disorders after work accidents, communication disorders and bringing family problems to work can be listed as psychosocial factors that affect psychology of workers.

## **4. CONCLUSION**

Injuries and irreparable loss of life occur as result of mining accidents. In addition, mining workplaces also suffer economically. Necessary measures should be taken to prevent these sorrowful issues mentioned. This awareness should be created and activities must be carried out effectively in order to avoid production loss, production schedule, disruption, destruction of production equipment. The harmful gases concentrations in the mine air should be controlled by main monitoring center. In case of any warning, necessary measures should be taken by monitoring center in order to control the danger. An effective ventilation plan should be applied for dilution of gases to reach acceptable levels. Methane gas accumulation should be prevented, if accumulated, blasting operations must be prevented. The relief holes should be drilled to discharge harmful methane in the working

faces before blasting operations. In the control of noise and vibration, necessary precautions should be taken in the working environment. If the limits of noise/vibration level are too high, personal protective equipment should be worn by exposed personnel.

## REFERENCES

Akkaya, C.(2001). Maden Sektöründe Risk Faktörleri, Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik dergisi Cilt 2, Sayı 5, 1,1.2001 [https://www.ttb.org.tr/msg/images/files/dergi/ocak05/08\\_maden\\_sektorunde.pdf](https://www.ttb.org.tr/msg/images/files/dergi/ocak05/08_maden_sektorunde.pdf)

(Access date: 21.10.2022)

Aydın, G., & Karakurt, İ. (2021). Yeraltı Maden İşletmeciliğinde Sağlık ve Güvenlik Sorunları, Teknik Bilimleri Dergisi Cilt 11, Sayı 1, 1-12, 2021. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1175097> (Access date: 20.10.2022)

Demirel, N. (2017), Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği, Temel Madencilik Bilgileri, Basım ISBN, 978-605-64724-1-1 [https://www.academia.edu/35074181/Temel\\_Madencilik\\_Bilgileri\\_www\\_madencilik\\_turkiye\\_com](https://www.academia.edu/35074181/Temel_Madencilik_Bilgileri_www_madencilik_turkiye_com) (Access date: 08.10.2022)

Erol, İ. (2020), Ülkemiz Madencilik Sektöründe Görülen Meslek Hastalıklarının İncelenmesi, Çukurova Üniversitesi Mühendislik –Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 35, Sayı 4, 859 - 872, 31.12.2020. <https://doi.org/10.21605/cukurovaummfd.867378> (Access date:09.10.2022)

Karat, C, K, (2011)Haliç çevre laboratuvarı <https://haliccevre.com/maden-sektoru-ve-maruziyet-risk-etmenleri/> (Access date: 10.10.2022)

Kürkcü, E. A. Çakar, İ. ve Zeyrek, S.İşyerlerinde Aydınlatma. [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG1-isyerinde\\_aydinlatma.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG1-isyerinde_aydinlatma.pdf) (Access date: 09.10.2022)

Levi, L. (1984). Stress in industry: Causes, effects, and prevention, International Labor Office, Geneva alıntı van Stolk, C., Staetsky, L., Hassan, E. ve Kim, C. W. (2012) Management of Psychosocial Risks at Work European Agency for Safety and Health at Work,Luxemburg [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_250130.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_250130.pdf). (Access date: 25.10.2022)

Maurya, T., Karena, K., Vardhan, H., Aruna & M., Raj, M. G. (2015). Potential Sources of Heating Underground Mines-A Review. Global Challenges, policy Framework and SustainableDevelopment for Mining of Mineral and Fossil Energy Resources (GCPF2015), ProcediaEarth and Planetary Science 11 (2015) sayfa 463 <https://cyberleninka.org/article/n/578116> (Access date: 23.10.2022)

Mine Ö. Kılıç, R. E. Tez ölmez, Pomza Ocağında İş Sağlığı ve Güvenliği uygulamaları, Uluslararası Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu'2017, 02 – 03 Kasım, Adana. [https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628\\_ek.pdf](https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628_ek.pdf) (Access date: 07.10.2022)

Mutlu, B., Şen, O. ve Toros, H. (2003). Ultraviyole radyasyonun insan sağlığı üzerine etkileri, III. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu, 19-21 Mart, İTÜ, İstanbul, ISBN. 975 -561-236-X [https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/1/khb\\_004\\_02\\_98.pdf?1669208520](https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/1/khb_004_02_98.pdf?1669208520) (Access date:28.10.2022)

TS EN 12464 no'lu Işık ve Işıklandırma İş Mahallerinin Aydınlatılması. Bölüm 1: KapalıAlandaki İş Mahalleri Satndartı. <https://www.elektrikport.com/makale-detay/calisma-alanlarinin-aydinlatilmasi-ts-en-12464-1/21848#ad-image-0-> (Access date: 27.10.2022)

Wintrobe, M. Ve Thorn G. (1976). Harrison's Principles of Internal Medicine. Mentesh



Kitabevi, p. 385

<https://nobeltp.com/product/3924/harrisons-principles-of-internal-medicine-twenty-first-edition-vol1-vol2-21st-edition> (Access date: 28.10.2022)

## MADEN İŞYERLERİNDE RİSK YÖNETİMİ

**İbrahim KONUK**

Artvin Ccoruh University, Faculty of Health Sciences, Department Occupational Safety and Health  
Cayagzı Campus

**ORCID:** 000-0003-4082-2570

### ÖZET

Maden işyerlerinde mevcut veya potansiyel tehlikeler ile iş kazaları ve/veya meslek hastalıkları nedeniyle can kaybı, yaralanma ve iş göremezlik durumlarından kaynaklanabilecek riskleri en aza indirmek için her maden işyerinde risk yönetimi yapılmalıdır. Çalışma ortamının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlamak, sürdürmek ve geliştirmek amacıyla iş sağlığı ve güvenliği açısından risk değerlendirmesi yapmak işveren için yasal bir zorunluluktur. İş Sağlığı ve Güvenliği yönetimi için yönetim tarafından onaylanan bir risk yönetimi yaklaşımı vardır. Yetki ve sorumluluklar belirlenir ve kaynaklar tahsis edilir. Kurumsal risk yönetimi felsefesinin geliştirilmesi ve üst yönetimin desteği risk farkındalığının her seviyesi için zorunludur. İş Sağlığı ve Güvenliği risk yönetimi, birleşik güvenlik kültürü sisteminin bir parçası olmalıdır. Genel olarak risk yönetimi yöntemleri diğer planlama ve yönetim faaliyetleriyle birleştirilmelidir. Etkin bir risk yönetimi kültürüne sahip olmak, maden işyerlerinde birlikte çalışmak ve potansiyel riskler için proaktif bir yaklaşıma sahip olmak, herhangi bir kayıp meydana gelmeden ortadan kaldırmak demektir. . Bu araştırmada potansiyel riskleri kontrol altına almak için kullanılacak kontrol yöntemleri hiyerarşik bir düzende sunulmakta ve kısaca anlatılmaktadır. Bu araştırmanın temel amacı, etkin risk yönetimi için 6331 sayılı İş Kanunu'na uygun tüm düzenlemeleri ortaya koymaktır. Güvenli maden işyerleri için tüm yönetmeliklerde zorunluluk olarak getirilen bu risk yönetimi ülkemiz için çok yeni bir kavramdır. Bu araştırmada iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri, risk yönetimi süreci, temel kavramlar ve metodolojiler açıklanmıştır. İlgili kişilere (yöneticiler, iş sağlığı ve güvenliği uzmanları, ekipler ve işyeri hekimleri) rehber olması amacıyla hazırlanmıştır. Maden işyerlerinde olası maden tehlikelerine yönelik saha araştırması yapılmıştır. Gözlemler, literatür karşılaştırması ve anket yapılmıştır. Ziyaret edilen 3 farklı madenden biri yer altı madeni, diğerleri ise Artvin İli bölgesinde faaliyet gösteren açık ocaklardır.

**Anahtar Kelimeler:** Maden, Riskler, Yönetim, Kültür, Tehlike

### RISK MANAGEMENT IN MINING WORKPLACES

#### ABSTRACT

Risk management should be carried out in every mining workplace in order to minimize the risks that may arise from existing or potential hazards in the workplaces and the loss of life, injuries and incapacity to work due to work accidents and / or occupational diseases. It is a legal obligation for the employer to carry out a risk assessment in terms of occupational health and safety in order to ensure, maintain and improve the health and safety of the working environment and employees. For the management of Occupational Health and Safety, a risk management approach is approved by management. Powers and responsibilities should be

identified and resources are allocated. Developing an organizational risk management philosophy and the support of the top management is mandatory for every level of risk awareness. Occupational Health and Safety risk management must be part of the combined system of safety culture. Generally methods for risk management should be combined with other planning and management activities. Having an effective risk management culture means working together in mining workplaces and have a proactive approach for potential risks being eliminated before any loss occurs. . Control methods that can be used to control potential risks are presented in hierarchical order and briefly described in this research. The main objective of this research is to highlight all of the regulations complying with the Labor Law No. 6331 for effective risks management which is a very new concept for our country, it is brought as an obligation in all regulations for safe mining workplaces. Occupational health and safety management systems, risk management process, basic concepts and methodologies are explained in this research. It was prepared in order to be used as a guide for relevant personals (managers, occupational health and safety specialists, teams and occupational physicians. Field survey for mining workplaces was performed with respect to possible mine hazards. Observations, literature comparison and questionnaire were conducted at 3 different visited mines. One of them was underground mine, the rest was open cast mines operating in Artvin Province region.

**Keywords:** Mine, Risks, Mangement, Culture, Danger

## 1. INTRODUCTION

Having an effective risk management culture means working together in miningworks and have a proactive approach for potential risks being eliminated before any loss occurs. For an effective or "Occupational Health and Safety Risk Management Culture", every employee should really must believe. Warnings coming from management about safety priority are important for controlling and recognizing hazards and risks. The behavior of organization is important to achieve an appropriate safety culture which constitutes the structural system necessary to assess the hazards and the risks that arise as a result of these hazards, and to ensure that these control measures are effective and do not lead to new hazards. The objectives of risk management can be examined in two groups as before losses and after losses. To minimize costs before losses, to minimize concerns about possible losses, to fulfill legal regulations and organizational rules, to fulfill social and ethical obligations and to ensure the continuation of production activities. The ability of mining workplaces to continue their activities can be defined as the fulfillment of social obligations. Eyuboğlu,A,K.,&Özfiat ,M K.(2017). In general, the following elements are required for compliance with an Occupational Health and Safety management system: Occupational Health and Safety Policy, Planning, Implementation and Operation, Controls and Corrective Actions, Management Review and Continuous Improvement. Management of Occupational Health and Safety risks and making decisions about them, based on logical analysis of data. OHSAS 18001 The most effective control of Occupational Health and Safety risks, rather than changing people provide a safe mining workplace

İSG.(2012). Occupational Health and Safety Management adjust conditions where risks Identification, analysis, treatment, monitoring are performed and providing consultancy for risk management process that provides technique to treat proactively against potential risks. Risk Management method means risk identification, analysis, assessment, treatment, monitoring management policies and procedures Özklılıc,Ö

(2007) . Occupational health and safety management proactively treat and monitor the unpredictable nature of security risks as well as provide consultancy with special techniques. AS/NZS 4804;2001'de

## **2.MATERIALS and METHOD**

Risk management occurs during the operations of the mining workplaces includes all necessary activities to prevent unexpected dangers that may arise In terms of occupational health and safety (OHS), the aim of frisk management is to prevent occupational diseases originating from the working environment and human sourced errors. B. Karadayı.,& S. Ural.(2017) . With this study, In order to ensure risk management within the scope of prevention of occupational accidents, it is aimed to evaluate the importance of risk managements, which are gaining importance day by day in the view of mining activity and reliability of the data provided about mining working conditions,. Determining the precautions to be taken during mining activities with the prepared guide In terms of occupational health and safety. In the basis of the research, the literature review made in books, articles, magazines found at Artvin Coruh University's library and internet media. It has been determined that very few studies have been carried out in our country related to the subject. The information and values obtained from various domestic and foreign sources were synthesized and the study was carried out as a result of the observations made during the field visits. For this purpose questionnaire was employed. Mining employees were asked to write the reasons of accidents and the degree of their importance in their point of view. Identified risks are also related with working condition, equipment, machinery, physical factors such as noise, illumination, and management system, human for example skill and behavior of workers and, natural environmental and external factors

Within the scope of field work; various mining sites were visited and the possible risks were determined by observation, experience and literature review at 3 different visted mines. One of them was underground mine, the rest was open cast mines operating in Artvin Province region.

## **3. RESULTS AND DISCUSSION**

Risk management consists of 3 stages: These are respectively: Identifying hazards, risk assessment, and controlling risks Ö, Kılıç., &Şerifoğlu, U, K. (2017).





### 3.1. Identifying Hazards

During the identification of hazards, all kinds of hazards that may occur in the mining operation, the type of danger, its severity, possible unsafe behavior and unsafe conditions should be determined. This experience is of paramount importance at this stage. In addition, employee complaints and records of near misses should also be examined. According to Occupational Health and Safety Risk Assessment Regulation, near-miss incident is defined as an event that does not cause harm, although it has the potential to cause damage to the employee, workplace or work equipment. Therefore, it is very important to be recorded. The employer should ensure that near-misses as well as accidents and occupational diseases should be recorded for an effective risk assessment. The risk assessment should be renewed when a near miss occurs in mining workplaces. According to Article 8 of the Occupational Health and Safety Risk Assessment Regulation, titled as “Identification of Hazards”, the following information should be collected while identifying hazards:

- a) Work place building and premises.
- b) Activities carried out in the workplace.
- c) Production processes and techniques.
- d) Work equipment.
- d) The materials used.
- e) Processes related to residues and wastes.
- f) Organization and hierarchical structure, duties, powers and responsibilities.
- g) Experiences and thoughts of the employees
- h) Work permit documents to be obtained in accordance with the relevant legislation before starting work.
- i) Employees' education, age, gender and similar characteristics and health surveillance records,
- j) The situation of women employees and groups requiring special policy such as young, old, disabled, pregnant or breastfeeding employees.
- k) Inspection results of the mining work places.
- l) Occupational disease records,
- m) Occupational accident records.
- n) Records of events that occurred in the mining work place, but did not cause injury or death, but caused damage to the mining workplace or work equipment.
- p) Near-miss incident records.
- r) Material safety data sheets.
- s) Ambient and personal exposure level measurement results.
- t) If any, previous risk assessment studies.
- u) Emergency plans.

v) Documents that must be prepared in certain work places, such as health and safety plan and explosion protection document. Demirel, N. (2017),

### 3.2. Risk Determination

It can be defined as the evaluation of the risks arising from the hazards that is, estimating the probability and severity of the consequences and determining whether the risk is at an acceptable level. Acceptable risk is the level of risk that complies with legal obligations and the workplace's prevention policy and does not cause loss or injury. The methods used in risk determination are called as both quantitative and qualitative. Risk is found by calculations in analytics methods during quantitative risk determination. In the qualitative risk assessment, the probability of the danger and the severity of the possible harm that will arise in case of its occurrence are determined by qualitative approaches. Risk determination range from staff to employees and includes everyone together at all levels of job in the mining works. There are many widely used qualitative and quantitative methods that can be used in risk determination for mining workplaces to maintain occupational health and safety. These methods are listed below.

L-type matrix analysis, X-type matrix analysis, Fine-Kinley method, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Failure Tree Analysis (FTA), Event Tree Analysis (ETA), Hazard and Operability Study (HAZOP), Cause and Effect Analysis (Fishbone Diagram), What If Analysis), Pre Hazard Analysis and Job Safety Analysis (JSA). The selection stage of risk assessment methods in mining workplaces is the most important stage. While creating the risk map and performing the initial hazard analysis, which qualitative and quantitative methods being decided by the expert according to the needs of the mining workplaces, s. After the assessment method is chosen, a risk determination is made, whether the risk levels obtained are above the acceptable level or not, if not below the acceptable level, what should be done to reduce it to this level is determined. The completed risk assessment results are recorded in a report. The risk assessment report should include the following: Identification of the work being done, current risks, List of employees affected by risks, damage or the severity of the injury, the possibility of harm, damage or injury occurring, the results of the risk assessment (risk levels), and control measures to be taken. It is renewed every two years in very dangerous, mining workplaces (OHS Risk Assessment Regulation, 2012).

### 3.3. Controlling the Risk

The third stage of risk management is to control the risks identified in the risk assessment. With risk control methods, the risks above the acceptable level are reduced to an acceptable level, while the risks that are at an acceptable level are completely eliminated. Necessary measures to reduce or eliminate health and safety risks in mining workplaces are listed below. Eliminate danger at its source, substituting the process or product in a way that eliminates the hazard, engineering measures, administrative measures, behaviors, personal protective equipment, education and health surveillance. While the effectiveness and sustainability of the methods from



eliminating the danger at the source to personal protective equipment are decreasing, the intensity of the inspection and participation required increases. The first step of controlling hazards in mining workplaces is to eliminate the hazard at its source or to try to prevent the hazard before it occurs. If the hazard cannot be eliminated in mining workplaces, the second step should come to replace the process or product with a less dangerous alternative in a way that eliminates the hazard. If the danger cannot be controlled with these two stages, the third stage is to control mining hazards by engineering methods. Engineering methods are divided into four main groups. These are the enclosing the mining workplace where possible mining hazards may occur (isolation), removing the dangerous substance from the mining workplaces (remove and redirect the hazard) and redesign the mining workplace (redesigning). In order to minimize the risk in cases where engineering approaches are insufficient to control the hazard in this case administrative control methods are used. For example, changing the rest breaks, shift hours, working times are administrative control methods in order to reduce the time that the employee is exposed to danger. For example, changing the rest breaks, shift hours and working times are administrative control methods in order to reduce the time that the employee is exposed to danger. Arranging the necessary safety signs and warning signs in the mining workplaces also within the scope of administrative control methods. In the fifth stage among the hazard control methods, it is aimed to minimize unsafe behaviors by focusing on the behaviors of the employees and to create a behavior-based safety culture. The method that can control the danger in the sixth place is the use of personal protective equipment (PPE). The use of PPE is in the sixth place among the methods used to control the danger in order to minimize the occupational safety risks in any workplace. The belief that occupational health and safety can only be achieved by using PPE should be changed. In addition to the hazard control methods mentioned above, employee training and periodic health surveillance are indispensable measures for an effective occupational health and safety management system. Risk management in mining workplaces is summarized and different risk assessment methods are mentioned. The 5x5 L matrix and Fine-Kinney methods, which are the most widely used risk assessment methods in Turkey, and the unknown HRNS risk assessment method were applied to an underground mining operation. The 5x5 L matrix method is flexible, prone to seeing low-level risks, and the Fine-Kinney method is less flexible. In addition, it was concluded that the HRNS method was better in seeing the risks, especially in seeing the risks with a high level of danger, and the HRNS method was recommended Akkoyun, Ö. & Ekinçi. (2021).

#### **4. CONCLUSION**

Basically, there are serious problems regarding occupational health and safety in mining workplaces in our country due to the fact that the safety culture has not yet been established in our country and that mining is a dangerous business. In order to solve these problems, it is necessary to adopt preventive and proactive approaches instead of reactive approaches and implement them in a short time. Otherwise, fatal and injury

occupational accidents will continue and this accidents will continue to cause great losses to employees and their relatives, employers, mining industry and society in general. The effective risks management provides the improvement of employees and society by reducing diseases and disabilities, provides added value and money savings with efficient allocation of resources, improves the decision-making ability of the management by promoting the quality of ready-made information, ensures compliance with Occupational Health and Safety laws, improves the company's image and reputation. Having an effective risk management culture means working together in mining workplaces, cope with potential problems before any loss occurs and have a proactive approach eliminate potential hazards. There is no risk analysis methodology that fits all workplaces. Because every workplace has different threats of its own. Inappropriate risk analysis method for the mining workplaces may result in occupational accidents, loss of time and money. Selection of risk analysis method is also important whether it will be quantitative or qualitative or not.

## REFERENCES

- Akkoyun, Ö.,& Ekinci,G.(2021). Farklı ISG-Risk Değerlendirme Yöntemlerinin Bir Yeraltı Maden İşletmesinde Karşılaştırmalı Uygulanması Ve Yöntem Önerisi, Bilimsel Madencilik Dergisi Cilt 60, Sayı 4, 181 – 189, 21.12.2021  
<https://doi.org/10.30797/madencilik.937920>
- B. Karadayı.,& S. Ural.(2017 ). Riske maruz değer yöntemiyle iş sağlığı ve güvenliği risklerinin yönetimi, Uluslararası Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu'2017, 02 – 03 Kasım, [https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628\\_ek.pdf](https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628_ek.pdf) (Access date: 02.09.2022).
- Demirel, N. (2017), Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği, Temel Madencilik Bilgileri, Basım ISBN, 978-605-64724-1-1  
[https://www.academia.edu/35074181/Temel\\_Madencilik\\_Bilgileri\\_www\\_madencilik\\_turkiye\\_com](https://www.academia.edu/35074181/Temel_Madencilik_Bilgileri_www_madencilik_turkiye_com) (Access date: 08.10.2022).
- Eyuboğlu,A,K.,&Özfırat ,M K.(2017). İş Kazlarının kök neden analizleri, Uluslararası Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu'2017, 02 – 03 Kasım, [https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628\\_ek.pdf](https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628_ek.pdf) (Access date: 02.09.2022)
- İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (2012). Resmi Gazete Sayı: 28512, Tarih: 29 Aralık 2012, <http://www.resmigazete.gov.tr> , (Access date: 20.09.2022).
- (OHS Risk Assessment Regulation, 2012).  
<https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/105389/128872/F-1236196664/AUS105389.PDF>. (Access date: 21.09.2022).
- Ö, Kılıç. &Şerifoğlu, U, K. (2017). Process güvenliği uygulaması, Uluslararası Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu'2017, 02 – 03 Kasım, [https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628\\_ek.pdf](https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8d3eefe2cdb3628_ek.pdf) (Access date: 02.09.2022).

## BOR ATIKLARININ MİKROBİYAL LİÇİ

**Hediye Deniz ADA**

Dumlupınar University, Kutahya Vocational School of Technical Sciences, Chemical Technologies, Germiyan Campus  
**ORCID:** 0000-0001-9991-8396

**Bengü ERTAN**

Giresun University, Espiye Vocational School, Department of Occupational Health and Safety,  
**ORCID:** 0000-0002-9879-9396

### ÖZET

Ülkemiz zengin bor rezervlerine sahiptir. Bor madeninin zenginleştirilmesi sırasında büyük oranda atık ortaya çıkmakta, bu atıkların değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalardan bir kısmı bor atıklarının içeriğinde tespit edilen değerli metallerin kazanımına yöneliktir. Maden atıklarından metal kazanımında kullanılan yöntemler klasik hidrometalurjik, pirometalurjik ve elektrokimyasal temellere dayanır ve yüksek enerji maliyetleri, çevreye zararlı etkileri gibi dezavantajları bulunmaktadır. Ayrıca bu yöntemler düşük konsantrasyonlarda metal içeren kaynaklardan metal eldesinde yeterince etkili ve ekonomik değildir. Bu çalışmada maliyeti düşük, çevreye dost ve düşük derişimlerden metal eldesinde daha etkili bir yöntem olan mikrobiyal liçi (biyoliçi) denenmiştir. Kil içerikli bor atıkları uygun besiyeri ortamında farklı iki mikroorganizma (*Aspergillus niger* ve *Bacillus licheniformis*) ile çalkalayıcı inkübatörde 125 rpm, 30°C’ de 31 gün süresince liç edilmiştir. Filtrasyon işlemi sonrasında liç kalıntısı ve çözelti ayrı ayrı analiz edilerek değerlendirilmiştir. Kil içerikli bor atığı ve liç sonrası kalıntı, içeriğindeki fonksiyonel grupların belirlenmesi için FTIR analizi; morfolojisinin belirlenmesi için SEM-EDS analizi kullanılarak karakterize edilmiştir. Liç çözeltileri içeriğindeki lityum miktarının tespiti için ICP-MS analizine tabi tutulmuştur. FTIR analizi sonucunda liç sonrası kalıntılarda bazı piklerin yerlerinde kaymalar olduğu, bazılarının şiddetinde azalma olduğu ve metalin mikroorganizmaların ürettiği metabolitlere bağlandığını gösteren bazı piklerin varlığı belirlenmiştir. SEM analizlerinin sonucunda yüzeyde kırılmalar olduğu ve pürüzlü yapının değiştiği gözlenmiş; hatta bir örnekte yüzeyde fungusun fibril yapısı belirlenmiştir. *Aspergillus niger* ve *Bacillus licheniformis* mikroorganizmalarıyla yapılan liç sonrası çözeltideki lityum miktarlarının sırasıyla 298.7 mg/kg ve 32.4 mg/kg olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan biyoliç sonrası iki mikroorganizmanın ve ürettiği metabolitlerin bor atığının yapısında değişikliklere neden olduğu ve lityum metalinin kazanımında *Aspergillus niger* fungusunun daha etkili olduğu sunucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bor, Biyoliçi, *Aspergillus niger*, *Bacillus licheniformis*

## MICROBIAL LEACHING OF BORON WASTE

### ABSTRACT

Turkey has rich boron reserves. A large amount of waste is accumulated during the enrichment process of the boron mine, and studies are carried out to evaluate them. Some of these studies are aimed at the recovery of precious metals detected in the content of boron wastes. The methods used in metal recovery from mine wastes are based on classical hydrometallurgical, pyrometallurgical, and electrochemical principles and have disadvantages such as high energy costs and harmful effects on the environment. In addition, these methods are not effective and economical to obtain metal from sources containing at low concentrations of metal content. In this study, microbial leaching (bioleaching), which is a low-cost, environmentally friendly, and more effective method for metal extraction from low concentrations, has been applied. Boron waste containing clay were leached with two different microorganisms (*Aspergillus niger* and *Bacillus licheniformis*) in a medium in a shaker incubator at 125 rpm, 30°C for 31 days. After the filtration process, the leaching residue and the solution were analyzed and evaluated separately. The boron waste and leaching residues characterized using FTIR to determine the functional groups and SEM-EDAX to examine the morphologically. The lithium contents in the leaching solutions were determined with ICP-MS. As a result of the FTIR analysis, it was determined that some peaks in the leaching residues were shifted in the places, some of them decreased in intensity, and the presence of some peaks indicated that the metal was bound to the metabolites produced by the microorganisms. As a result of SEM analysis, it was observed that there were breaks in the surface and the rough structure changed; even in one sample, the fibril structure of the fungus was determined on the surface. After leaching with *Aspergillus niger* and *Bacillus licheniformis* microorganisms, the amounts of lithium in the solution were determined as 298.7 mg/kg and 32.4 mg/kg, respectively. From the results obtained, it was concluded that after bioleaching, two microorganisms and their metabolites caused changes in the structure of boron waste and the *Aspergillus niger* fungus was more effective in the recovery of lithium metal.

**Keywords:** Boron, Bioleach, *Aspergillus niger*, *Bacillus licheniformis*

### 1. GİRİŞ

Bor ülkemizin en önemli yeraltı kaynaklarından biridir. Kütahya Emet-Hisarçık bölgesinde Eti Maden İşletmesinde, bor minerallerinden biri olan kolemanitten ( $2CaO.3B_2O_3.5H_2O$ ) borik asit üretimi gerçekleştirilmektedir. Konsantratörde kolemanit mineralinin zenginleştirilmesi sırasında büyük miktarda atık ortaya çıkmaktadır. Bu atıkların bir kısmı katı olarak sahada, bir kısmı şlam olarak atık barajlarında depolanmaktadır. Atıkların çeşitli sektörlerde (çimento, (Boncukçuoğlu, Yılmaz, Kocakerim ve Tosunoğlu, 2002), tuğla (Uslu ve Arol, 2004), seramik (Mazura ve Levistkii, 2008), beton (Gençel, 2009) katkı maddesi olarak kullanımına ait çalışmalar mevcuttur. Diğer yandan bor atıklarında özellikle kil içerikli atıklarda değerli



metaller tespit edilmiş ve bu metallerin eldesine yönelik çalışmalar yapılmıştır (Ertan ve Erdoğan, 2016; Özmal, Canlıdınç ve Erdoğan, 2021). Türkiye’ de bor yataklarında bulunan kil minerallerine bağlı hektorit tipi smektitler olduğu ve metalin (lityum) kile bağlı bulunduğu belirtilmiştir (Helvacı, 2018). Bu karışık matriks içinde metalin ekstraksiyonu bir seri fiziksel ve kimyasal işlemler gerektirmektedir. Bu işlemler; kırma ve öğütme ile belli tanecik boyutuna getirilen kilin yüksek sıcaklıkta çeşitli ergiticilerle kavrulması ve ardından su ya da asitle liç edilmesidir (Ertan, 2019). Klasik yöntemlerle metallerin ekstraksiyonunda kullanılan pirometalurjik, hidrometalurjik ya da fizikokimyasal yöntemler yüksek işlem ve kurulum maliyeti, fazla kimyasal sarfiyatı gerektirir ayrıca ısıl işlemler sonucunda CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> gibi emisyon gazları yaymakta olup, çevre için zararlıdır (Bharadwaj ve Ting, 2013). Ayrıca bu yöntemler düşük konsantrasyonlarda metal içeren kaynaklardan metal eldesinde etkinliği ve maliyeti yönünden tercih edilmemektedir. Biyolojik yaklaşımlar, yaygın olmamakla birlikte çevreyi kirletmezler, maliyeti azdır ve düşük tenörlü cevherler ve jeotermal sular gibi seyreltik çözeltilerden metal eldesinde daha iyi performans gösterirler (Das, Das ve Mathew, 2010). Biyoliç, doğada kendiliğinden gerçekleşen ve 1940’ lı yıllarda keşfedilen bir prosestir. Biyoliç; mikrobiyal bir metabolizmanın sonucunda çözünmeyen metal sülfürlerin çözülmüş metal sülfatlara dönüşmesi olarak tanımlanmıştır. Heterotrofik mikroorganizmalar genellikle ürettikleri organik asitler, amino asitler ve diğer metabolitlerle cevher içindeki metalleri çözünür hale getirirler. Bu çözünme mekanizması cevher içindeki metal iyonlarının hidrojen iyonlarıyla yerdeğiştirmesi veya suda çözünür metal kompleksleri ve şelatların oluşumuyla açıklanır (Burgstaller ve Schinner, 1993). Biyoliç işleminin en büyük avantajı, yatırım ve işletme maliyetinin düşük olması ve çevreye daha az zarar vermesidir. Ayrıca, düşük tenörlü cevherlere uygulanabilmesi, zenginleştirme atıklarından metallerin geri kazanılıp tekrardan işlenilebilir hale getirilmesi, oksitli ve silikatlı cevherlerden safsızlıkların uzaklaştırılması, doğada var olan elementleri (su, hava) kullanabilmesi, atmosfer basıncında ve ortam sıcaklığında ekonomik bir şekilde işletilebilmesi ve bunun sonunda SO<sub>2</sub> salınımı ve toz oluşturmaması gibi avantajlara sahiptir. Bu avantajların yanı sıra; işlem sürecinin uzun olması, prosesin ve mikroorganizmaların gelişiminin sürekli kontrol altında tutulması ve endüstride kullanım alanının yaygın olmaması gibi dezavantajları mevcuttur (Lundgren, Valkova ve Reed, 1986; Billiton, 2000; Nemati ve Harrison, 2000; Arslan, 2008). Literatürde biyoliç yöntemiyle kaolenden demir giderimi (Saeri, Otraj, Salehi, Shahraki ve Sharifi, 2016), Bayer prosesiyle alümina eldesinde ortaya çıkan endüstriyel katı atık olan kırmızı çamurdan Sc ekstraksiyonu [Abhilash ve Schippers, 2021], katalizör atığından Ni, Co, Al, Mo eldesi (Gholami, Borghei ve Mousavi, 2011), kolemanit atıklarında B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> eldesi (Sertkaya ve Bayat, 2008), kolemanit cevherinden arseniğin giderimi (Güç, 2010) çalışmaları bulunmaktadır.

Şimdiye kadar olan çalışmalarda kil içerikli bor atıklarından metal eldesinde klasik metalurjik yöntemler kullanılmıştır. Bu çalışmada, Eti Maden İşletmesinden tedarik edilen kil içerikli bor atıklarının *Aspergillus niger* (A.niger) ve *Bacillus licheniformis* (B.licheniformis) mikroorganizmaları ile liç edilerek, biyoliç sonrası

kalıntının karakterizasyonu FTIR ve SEM analizleriyle yapılmıştır. Biyoliç sonrası çözeltiliye geçen lityum miktarları ICP-MS analizi ile tespit edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

#### *Mikroorganizmalar*

Çalışmamızda kullanılan A. niger (fungus) ve B. Licheniformis (bakterisi) Erzurum Teknik Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Departmanından temin edilmiştir. Steril petrielerde hazırlanan katı besiyeri, potato dextroz agar (PDA), içine ekim yapılmış, 30 °C' de 10 gün boyunca geliştirilmiştir. A.niger, 0,5 g/L KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 0,025 g/L MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, 0,025 g/L KCl, 1,5 g/L NaNO<sub>3</sub>, 1,6 g/L maya ekstraktı, 100 g/L sükroz içeren sıvı besiyerine; B. Licheniformis, 10 g/L tripton, 5 g/L maya ekstraktı ve 10 g NaCl içeren sıvı besiyerine ekilerek 125 d/dk ve 30 °C sıcaklıkta çalkalamalı inkübatörde 7 gün boyunca bekletilmiştir. İşlemden önce besiyeri ortamları 1 atm basınç altında 121°C sıcaklıkta 15 dk boyunca otoklavda bekletilerek steril edilmiştir.

#### *Bor Atığı*

Deneysel Etüde Eti Maden İşletmesine ait Emet Borik Asit fabrikasından temin edilen konsantratör atığı kullanılmıştır. Numune 2-3 gün oda sıcaklığında serilerek kurutulmuş, çeneli kırıcıda kırılıp, bilyalı değirmende öğütülmüştür. Etüde 110 °C' de 48 saat kurutulan numune 38µm elekten geçirilerek deneylerde kullanılmak üzere bir cam şişede muhafaza edilmiştir.

#### *Biyoliç Deneyleri*

250 mL lik erlenlere 100 mL sıvı besiyer, 2,5 mL mikroorganizma ve 1 g bor atığı 30 °C sıcaklık ve 125 d/dk'ya ayarlanmış çalkalamalı inkübatöre yerleştirilmiştir. Liç sonrası numune alınarak santrifüj edilmiş ve süzümüştür. Katı kısım ve çözeltili ayrı analiz edilmiştir.

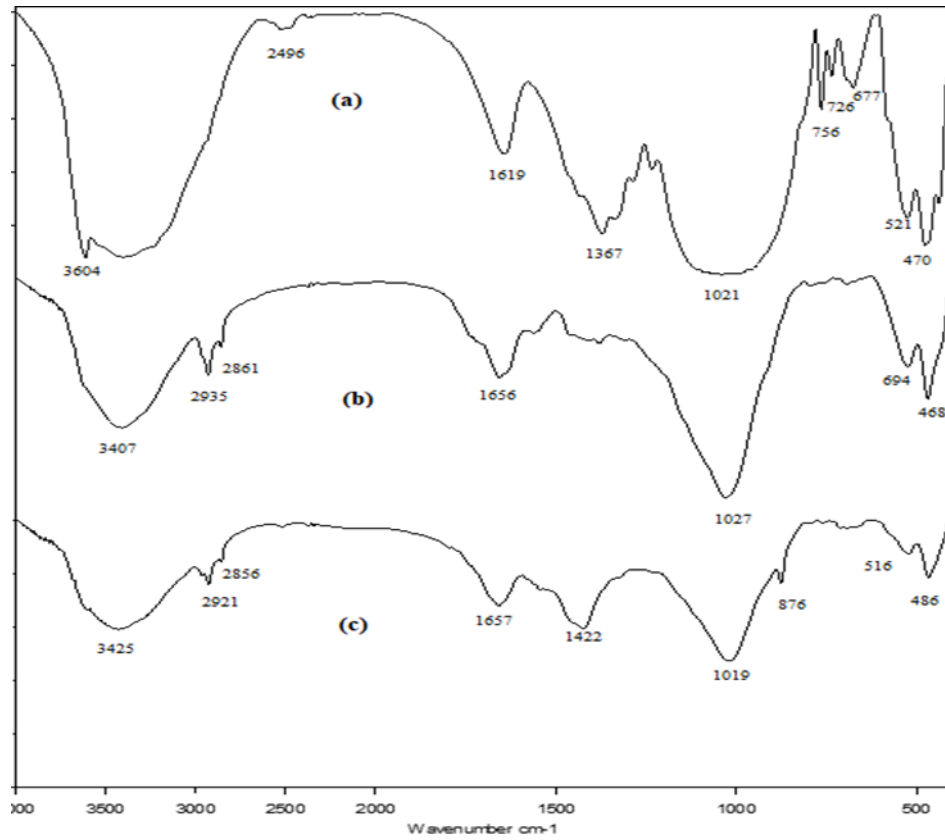
### 2.2. Deneysel Sonuçlar

Kil içerikli bor atığının kimyasal bileşimini belirlemek için Eti Maden Emet Borik Asit Fabrikası laboratuvarında XRF analizi yaptırılmıştır. Sonuçlar Tablo 2.1' de sunulmuştur. Görüldüğü gibi numune büyük oranda alüminyum ve silisyum içerikli olup çok sayıda metal oksit içeren karışık bir matrikse sahiptir.

Tablo 2.1. Kil içerikli bor atığının kimyasal bileşimi (%)

Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	F	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SrO	NiO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
0.081	7.92	8.43	28.7	0.145	0.471	0.357	0.0149	1.80	0.020	19.1
K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cs <sub>2</sub> O	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZnO	Rb <sub>2</sub> O	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K.K
2.98	8.80	0.49	0.084	4.64	0.148	0.0198	0.0152	0.083	0.448	15.2

Numunenin içindeki fonksiyonel grupları tespit etmek ve biyoliç sonrası yapıdaki değişimleri belirlemek için Fourier Transform Infrared Spectrometer (FTIR-ATR), (Bruker Optics Vertex 70) cihazı kullanılmış, 4000-400 cm<sup>-1</sup> aralığı için spektrum alınmıştır.

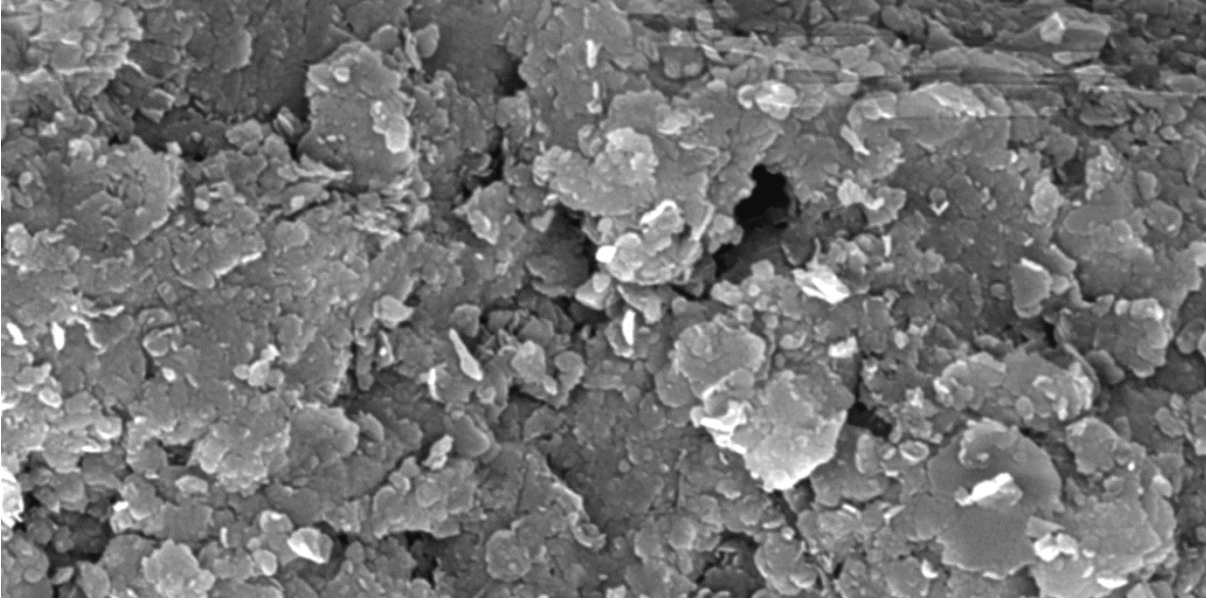


Şekil 2.1. Kil içerikli bor atığının (a) biyoliç öncesi, (b) A.niger ile biyoliç sonrası, (c) B.licheniformis ile biyoliç sonrası kalıntının FTIR spektrumu

Şekil 2.1.(a)' da 3604 cm<sup>-1</sup> deki geniş pik O-H ve C-H; 1619 ve 1367 cm<sup>-1</sup> de C=O karbonil grubuna ait asimetric ve simetric gerilim pikleri, 1021 cm<sup>-1</sup> ve 600 cm<sup>-1</sup> arası C-H / parmak izi bölgesi pikleridir. Şekil (b) ve (c) biyoliç sonrası kalıntıya ait olup bazı piklerde (3604 cm<sup>-1</sup>, 1619 cm<sup>-1</sup>, 1367 cm<sup>-1</sup>) kaymalar ve bazı piklerin şiddetinde azalmalar (3604 cm<sup>-1</sup> deki O-H ve 1021 cm<sup>-1</sup> deki C-H) meydana gelmiştir. Şekil (b) ve (c) de 1600

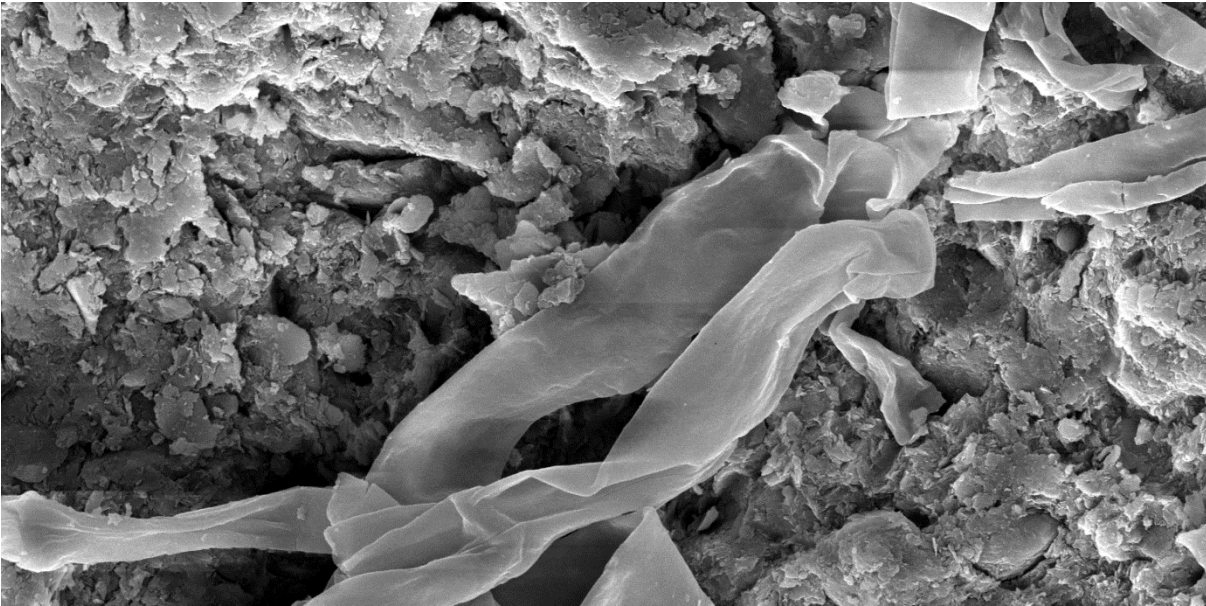
$\text{cm}^{-1}$  ile  $2950 \text{ cm}^{-1}$  arasındaki pikler mikroorganizmaların ürettikleri metabolitlerin yapısındaki karbonhidratların metal komplekslerine ait olabilir (Alavi, Partovi, Majlessi, Rashidi ve Alimohammadi, 2021).

Biyoliç öncesi ve sonrası numunenin yüzey özellikleri Dumlupınar Üniversitesi İLTEM' de Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskobu (FEI-NOVANANOSEM 650, EDX - EDAK) ile tespit edilmiştir.



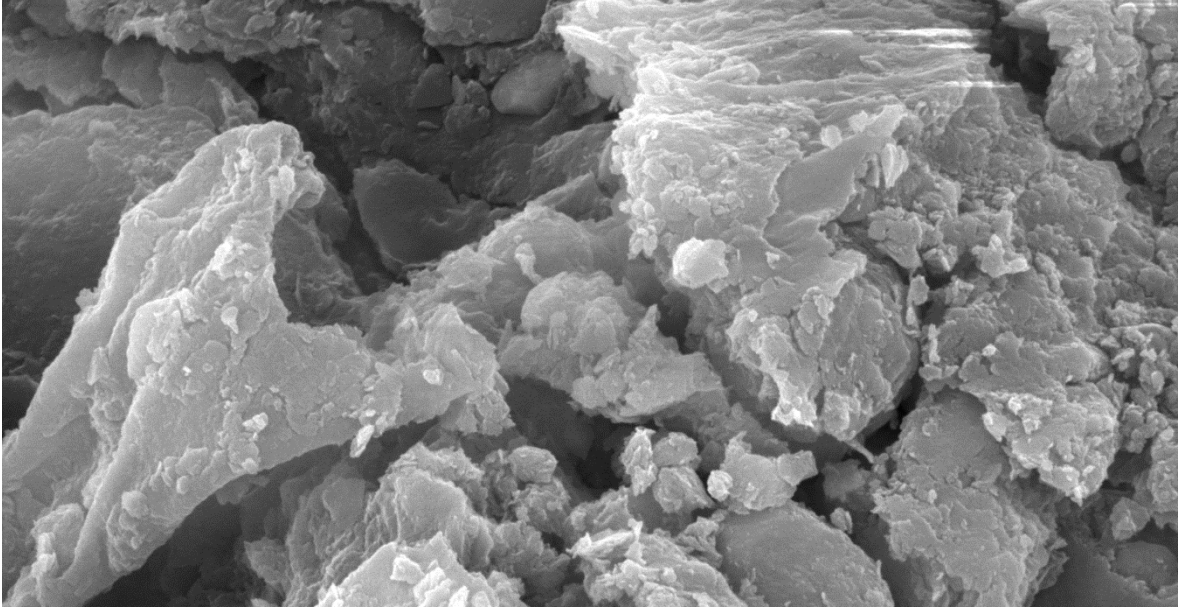
Şekil 2.2. Kil içerikli bor atığına ait (biyoliç öncesi) SEM görüntüsü

Şekil 2.3 ve 2.4 biyoliç sonrası kalıntının SEM görüntüleri olup yapıda kırılmaların arttığı pürüzlü yüzeyin yerini daha düz yüzeyin aldığı görülmüştür. Şekil 2.3' deki ipliksi yapı A.niger fungusuna ait olduğu belirlenmiştir.





Şekil 2.3. A. niger ile biyoliç sonrası kalıntının SEM görüntüsü



Şekil 2.4. B.licheniformis ile biyoliç sonrası kalıntının SEM görüntüsü

### 3. SONUÇ

- Günümüzde yüksek tenörlü cevherlerin rezervlerinin azalması metal eldesinde maden atıkları, elektronik atıklar, uçucu kül, atık çamur gibi ikincil kaynaklarının önemini artırmıştır. Üretim kapasitesinin artışıyla oluşan atık miktarındaki artış çevresel olarak sorun oluştururken, içeriğindeki değerli metal oranı dikkat çekmektedir. Şimdiye kadarki çalışmalarda değerli metallerin ekstraksiyonuna yönelik klasik metalurjik ve kimyasal yöntemler denenmiştir.
- Bu çalışmada bor atıklarından metal eldesinde ilk kez biyoliç yöntemi denenmiş; atık, biri fungus diğeri bakteri olan iki farklı mikroorganizma ile A.niger ve B.licheniformis liç edilip, liç sonrası meydana gelen değişimler değerlendirilmiş ve ekstrakte edilen lityum miktarı tespit edilmiştir.
- Mikroorganizmalar ve salgıladıkları metabolitler bor atığının yapısında değişikliklere neden olmuş, SEM mikrograflarından liç sonrası kilin yüzeyinde kırılmaların arttığı, yüzeyin pürüzlülüğünün azaldığı görüntülenmiştir.
- Liç öncesi ve sonrası FTIR analizi piklerin yerlerinde kaymalar, şiddetinde azalmalar ve bazı yeni piklerin varlığı karbonhidrat kökenli metabolitlerle metalin etkileştiğini ortaya koymaktadır.
- Biyoliç prosesinde kullanılan iki mikroorganizmadan A.niger fungusunun lityum ekstraksiyonunda daha etkili olduğu belirlenmiştir.

## TEŞEKKÜR

Mikroorganizmaların tedarigi ile bize destek olan Erzurum Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümünden Prof. Dr. Arzu Görmez hocamıza teşekkür ederiz.

Bu çalışma Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri 2021-41 nolu proje ile desteklenmiştir.

## KAYNAKÇA

- Boncukçuoğlu, R., Yılmaz, M., T., Kocakerim, M., M., & Tosunoğlu, V. (2002). Utilization of trommel sieve wastes as an additive in portland cement production ,Cement and Concrete Research, 32, 35-39.
- Uslu, T., ve Arol, A., I. (2004). Use of boron waste as an additive in red bricks, Waste Manangement, 24, 217-220.
- Mazura,N., V., & Levistkii, I., A. (2008). Use of colemanite for improving the quality of unfritted glazes, Springer Science and Business Media, 1, 20-23.
- Gençel, O. 2009. Hamile ratlarda oksidatif strese neden olan radyasyona karşı kolemanitli betonun koruyucu etkisinin araştırılması, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Ertan, B.; Erdoğan, E. (2016). Separation of rubidium from boron containing clay wastes using solvent extraction. Powder Technol., 295, 254–260. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2016.03.043>.
- Özmal, F., Saygılı Canlıdınç, R., & Erdoğan, Y. (2021) Recovery of rubidium(I) from boron industrial waste with potassium cobalt hexacyanoferrate, Separation Science and Technology, 56:1, 78-89. <https://doi.org/10.1080/01496395.2019.1708940>.
- Helvacı C. (2018). Lityum ve lityum minerallerinin kaynakları, yatakların dağılımı ve ekonomik önemi, 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Öz Kitabı, 265-266.
- Ertan, B. (2019) Klorlama kavurma işlemi ile bor killerindeki değerli metallerin ekstraksiyonu. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences 26(7):1267-1272.
- Bharadwaj, Abhilash M. & Yen Peng Ting. (2013). Bioleaching of Spent Hydrotreating Catalyst by Thermophilic and mesophilic acidophiles: effect of decoking. *Advanced Materials Research*. 825 (2013): 280 - 283.
- Das, D., Das, N & Mathew, L.(2010). Kinetics, equilibrium and thermodynamic studies on biosorption of Ag(I) from aqueous solution by macrofungus *Pleurotus platypus*. J. Hazard. Mater., 184, 765-774.
- Burgstaller, W. & Schinner, F. (1993). Leaching of metals with fungi. J Biotechnol. 27:91–116.
- Lundgren, D.G., Valkova, V.M., & Reed, R. (1986). Chemical reaction important in bioleaching and bioaccumulation. Biotechnology and Bioengineering Symp., 16, 7-21.
- Billiton, A. (2000). Recent bioleaching developments: creating value through innovation. Biotejkökchnology in Mining, 109(2), 1-11.
- Nemati, M., & Harrison, S. T. L. 2000. A comparative study on thermophilicand mesophilic biooxidation of ferrous iron. Minerals Engineering. 13 (4): 373-389.
- Arslan, V.İ. 2008. Biyoliç yöntemiyle endüstriyel hammaddelerden safsızlıkların uzaklaştırılmasının araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 196s, Adana.
- Saeri, M.R., Otrroj, S., Salehi, M.H., A.Shahraki, A., & Sharifi, I. (2016). Refinement of low grade kaolin by microbial removal of iron compounds. Clay Research, 35(2), 1- 6.
- Abhilash, S. H., & Schippers, A. (2021). Distribution of scandium in red mud and extraction using *Gluconobacter oxydans*, Hydrometallurgy, Volume 202, 105621. <https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2021.105621>.
- Gholami, R.M., Borghei, S.M., & Mousavi, S.M. (2011). Bacterial leaching of a spent mo-co-ni refinery catalyst using acidithiobacillus ferrooxidans and Acidithiobacillus thiooxidans. Hydrometallurgy, 106, 26–31.
- Sertkaya G., & Bayat B. (2008). kolemanit atıklardan biyoliç yöntemi ile borik asit eldesi Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Cilt:17-7





Güç E. 2010. Kolemanit içeriğindeki arseniğin biyoliç ile uzaklaştırılması. Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, Adana.

Alavi, N., Partovi, K., Majlessi, M., Rashidi, M., & Alimohammadi, M. (2021). Bioleaching of metals from cellphones batteries by a co-fungus medium in presence of carbon materials. *Bioresource Technology Reports*, 15, 100768. <https://doi:10.1016/j.biteb.2021.100768>.

## HAVACILIK SEKTÖRÜNDE KİMYASAL SÜREÇLERİN RİSK DEĞERLENDİRMESİ İLE İNCELENMESİ

**İbrahim AKYÜREK**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,  
Endüstri Mühendisliği Bölümü İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı

**ORCID:** 0000-0002-0286-7607

**Prof. Dr. Filiz DEREKAYA**

Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü

**ORCID:** 0000-0001-5985-6872

### ÖZET

Bu çalışmada, havacılık sektöründe üretimin bir parçası olan kimyasal yüzey işlemler süreçlerinde risk değerlendirmesi yapılmış, risklerin büyüklüğüne karar verilmiş ve ortaya çıkan risklere karşı alınacak önlemler belirlenmiştir. Hava aracı üretimi bir dizi karmaşık süreçle gerçekleşmektedir. Hava aracı imalatında kullanılan alüminyum, çelik ve titanyum gibi metallere uygulanan yüzey işlemler sırasında çalışanları etkileyebilecek sağlık tehlikeleri incelenmiş ve alınabilecek önlemler belirlenmiştir. Kimyasallara maruziyetten kaynaklı meslek hastalıkları ve iş kazaları yaşanmaması için riskler değerlendirilip mevcut önlemler gözden geçirilmiş, çağın değişen şartlarına uygun ilave önlemler alınması beklenmiştir. Bu çalışmada, kimyasal süreçler (anodizasyon, pasivasyon, maskeleme, aşındırma), kimyasal tehlikelerin süreç temelinde incelendiği Tehlike ve İşletebilirlik Analizi (HAZOP) ve işlemler sırasında oluşabilecek hataların önceden fark edilmesine dayanan Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) risk değerlendirme metodolojileri ile incelenmiştir. Yapılan çalışmada, aşındırma hattının sıcaklık parametrelerinin daha yüksek olmasından ve çalışma ortamına kimyasal yayılımın olmasından dolayı daha tehlikeli proses olarak tespit edilmiştir. Proses gereği sıcaklığın yükselmesi ile tank dışına salınan zararlı kimyasalların derişimleri ölçülmüştür. Tank sıcaklıkları, diğer proses parametreleri ile endüstriyel faaliyetlerin kontrolünü ve takibi Scada sistemi ile kontrol edilmeye başlanmıştır. İnsan sağlığına zararlı kimyasalların kontrolü çalışma alanının sınırlandırılması ve ek havalandırma sistemi kurulması ile sağlanmıştır. Tank dışına salınımın en aza indirilmesi için iyi havalandırma ile kapalı otomasyon sistemlerinin kullanılması ve prosesin izin verdiği ölçüde zararlı kimyasalların yerine daha az zararlı kimyasalların kullanılması önerilmiştir. Her iki risk değerlendirme metodolojisi ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Havacılık sektörü, risk değerlendirmesi, HAZOP, FMEA

## ANALYSIS OF CHEMICAL PROCESSES IN AVIATION INDUSTRY WITH RISK ASSESSMENT

### ABSTRACT

In this study, the size of the risks that were evaluated in chemical surface treatment processes which are part of the production in aviation sector were decided and the measures to be taken against the risks were determined. Aircraft production takes place in a number of complex processes. During the surface treatment of metals such as aluminum, steel and titanium used in aircraft manufacturing, health hazards that may affect the employees were examined and the measures that could be taken were determined. In order to prevent occupational diseases and occupational accidents caused by exposure to chemicals, the risks were evaluated and the current measures were reviewed and additional measures were expected to be taken in accordance with the changing conditions of the age. In this study, chemical surface treatment processes (anodization, passivation, masking, etching); Analysis of Hazard and Operability Analysis (HAZOP) and Hazard Type and Effects Analysis (FMEA) based on the recognition of errors that may occur during the process. According to process, temperature and the spreading the hazardous chemicals through the working area, etching process is detected as hazardous process. As a result of the process, the concentrations of harmful chemicals released from the tank were measured. Tank temperature, other process parameters, industrial applications control and following made by Scada system. It has been proposed to use closed automation systems within well ventilation to minimize the oscillation out of the tank and to use less harmful chemicals in place of harmful chemicals to the extent allowed by the process.

Similar results were obtained with both risk assessment methodologies.

Key Words : Aviation industry, risk assessment, HAZOP, FMEA

### 1. GİRİŞ

Havacılık tarihi, insanlık tarihinin ilk zamanlarında yapılan uçuş denemeleri ve 17 Aralık 1903'te Wright Kardeşlerin motorlu hava aracı ile uçuş yapması da dahil olmak üzere günümüze kadar havacılık sektöründe yapılan çalışmaların tamamı olarak nitelendirilir.

Ülkemizde havacılık tarihi 6 Ekim 1928 de Kayseri de Türk-Alman iş birliği ile Junkers A-20 modeli uçak üretimi ile başlamıştır. Daha sonra çıkan anlaşmazlık nedeni ile 3 Mayıs 1929 da Almanlar tüm hisselerini Türk Hava Kurumuna devretmiştir. 1932 yılına kadar Junkers A-20 den 15 adet üretilmiş, 1932'den sonra Amerikan Curtis-Wright montajına başlanmıştır.

Vecihi Hürkuş, Türkiye havacılık tarihinde önemli bir yeri olan pilot ve mühendistir. 28 Ocak 1925'de " Vecihi K-IV " adını verdiği uçağını uçurmuştur. 1930'da Kadıköy'de bir keresteci dükkânını kiralayarak, 3 ay içinde ilk Türk sivil uçağını, aslında ikinci uçağı VECİHİ K-XIV'ü inşa etmiştir. İlk uçuşunu 16 Eylül 1930'da Kadıköy Fikirtepe'de büyük bir kalabalık ve basın topluluğu karşısında yapmıştır.

Özel sektör, 1936 yılında Nuri Demirağ ile havacılık sektörüne girmiş. İstanbul-Beşiktaş' ta tasarım ve prototip atölyesi, Sivas-Divriği de uçak fabrikası ve havacılık okulu tesisi kurulmuştur. THK'ya 65 adet Planör, 10 adet

eğitim uçağı yapıp teslim etmiş. Kendi geliştirdiği NUD- 36 modelinden 24 adet imal etmiş. Almanlar ile NUD-38 modeli uçak geliştirilmiştir.

Dünyada uçak üreticisi olarak iki firma göze çarpmaktadır; Airbus ve Boeing. Airbus bünyesinde 93 ülkede 52 bin çalışan mevcut ve yıllık cirosu 40 milyar dolar, Boeing bünyesinde 159 bin çalışan mevcut ve yıllık cirosu 64 milyar dolardır. Ülkemizde havacılık sektöründe 110 bin kişi üretim ve hizmet sektöründe çalışmaktadır. Yıllık ciro 12 milyar dolardır. Hava aracı üretimi bir dizi karmaşık prosesle gerçekleşmektedir. Hava aracı imalatı için hafif metaller ve son dönemde kompozit malzemeler kullanılmaktadır.

Prosesi; parça tasarımı, alüminyum, titanyum ve çelik gibi malzemelere mekanik şekil verme, kimyasal yüzey işlemler, boya, montaj, kalite kontrol, uçuş işlemleri ve uçuş olarak kısaca özetlenebilir.

Kimyasal süreçlerde kullanılan kimyasalların sağlığa olan olumsuz etkileri her geçen gün yapılan araştırmalarla ortaya çıkmaktadır. Yüzey işlemlerde kullanılan  $Cr^{+6}$  bileşikleri REACH tüzüğü gereği kullanımı kısıtlanmış kimyasallardır. Bu tür kimyasallar kanserojen (kategori 1) olarak nitelendirilmektedir. Kimyasallar daha az zararlıları ile değiştirilerek maruziyet risk azaltılmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışmada hava aracı üretiminde önemli bir yer alan kimyasal süreçlerde karşılaşılan tehlikeler ve bunların doğurduğu sağlık ve sistemsel teknik riskler incelenmiş, gerekli önlemlerin alınması için önerilerde bulunulmuştur. Çalışmada iki farklı risk değerlendirme metodolojisi kullanılarak mevcut risklerin azaltılması için gereklilikler belirlenmiştir. Tehlikelerin belirlenmesinde ortamda bulunan kirleticilerin derişimlerinin ölçülmesi, ortam şartlarının değerlendirilmesi konusunda önemli bir rol oynamaktadır. HAZOP çalışması ile prodesteki potansiyel sapmalar ortaya konulmuş, FMEA metodu ile hatanın etkileri gözden geçirilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışma, Resim 2.1'de görüldüğü gibi örnek bir kimyasal işlem tanklarında gerçekleştirilmiştir. HAZOP süreci;

- HAZOP yapılacak bölgenin sınırlandırılması ve içeriğı belirlendiğı tanımlama,
- Bilgi toplama ve planlama aşamalarının yer aldığı hazırlık,
- Prodesteki sapmaların incelemek için sistem parametrelerinin, rehber kelimelerin belirlendiğı araştırma,
- Sonuçların kaydedildiğı ve rapor haline getirildiğı raporlama aşamalarından oluşmaktadır.

Proses çalışanları, bakım personeli, iş yeri hekimi süreç konusunda bilgi sahibi çalışanların görüşleri alınarak risk değerlendirme çalışmaları yürütülmüştür. HAZOP ile olası hatalar rehber kelimeler kullanılarak nitel olarak saptanmış ve prodesteki olası sapmalar üzerinden alınması gereken önlemler belirlenmiştir. Kimyasal/metalürjik işlem binasında bulunan prosesin borulama ve enstrümantasyon diyagramlarına (P&ID) ulaşılmıştır.

Diyagram üzerinde Şekil 4.1. görüldüğü gibi tankları besleyen boru ve vanalar bulunmaktadır. Aşındırma, anodizasyon, pasivasyon ve maskeleyme proses tanklarında kesikli sistemde, sıcaklık, elektrik akımı, kimyasal

ekleme, atık buharın yıkanması gibi parametreler incelenerek her bir parametre için olası sapmalar ve sonuçları değerlendirilmiştir.

- **2.2 FMEA ile Risk Değerlendirmesi**

Proses FMEA ile mevcut önlemler hesaba katılarak, aşındırma, anodizasyon, pasivasyon ve maskeleme proses tanklarında sıcaklık, akım şiddeti, kimyasal ekleme, emiş hızı, buhar yıkama proses parametrelerinde hataların etkisi nicel veri olarak hesaplanmıştır. Olasılık, etki, fark edilebilirlik kriterlerinin bileşkesi ile oluşan risk skoru ile riskin büyüklüğüne karar verilmiş, kabul edilebilir seviyeye indirilebilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

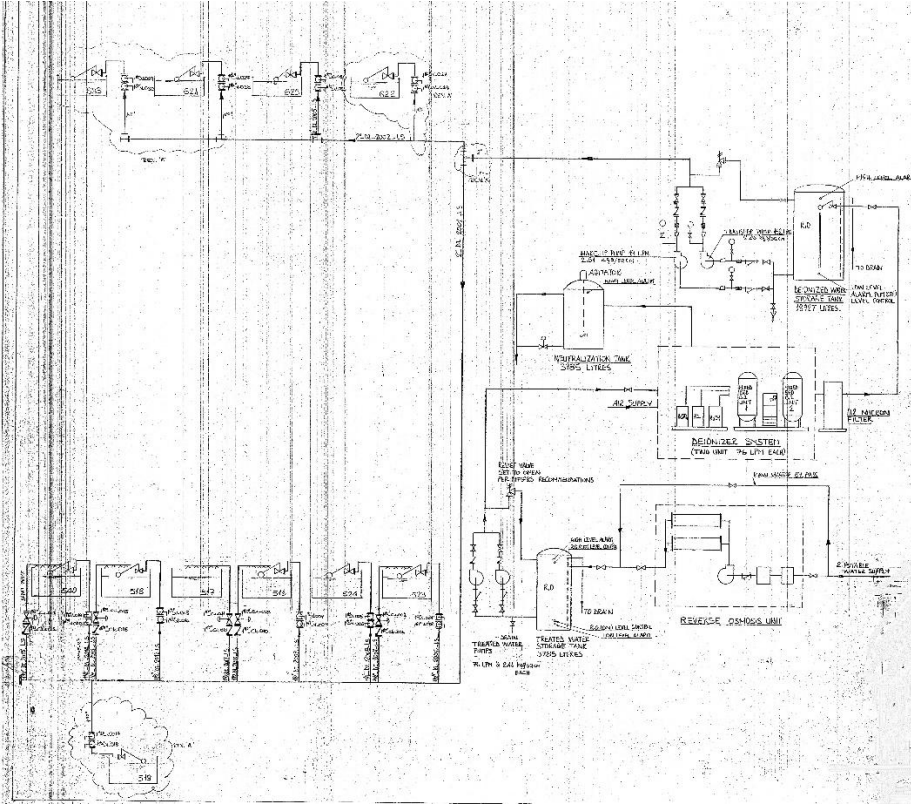
- **2.3 Çalışma Ortamı Gaz-Buhar Derişim Ölçümleri**

Anodizasyon, pasivasyon, maskeleme ve aşındırma hatlarında ortamda bulunan gaz buhar derişimlerine ulaşabilmek için bir dizi ölçüm yapılmıştır. Veriler ortamda yapılan derişim ölçümleri ile desteklenmiştir. Sağlığa zararlı kimyasalların çalışma ortamındaki miktarları belirlenmiştir. Veriler sadece yasal mevzuatımız ile değil OSHA ve NIOSH gibi kurumların standart parametreleri ile de karşılaştırılmıştır.

Ortam havasında ve kişisel maruziyet VOC (volatile organic compound/uçucu organik bileşikler) ölçümleri TS ISO 16200 “İşyeri Hava Kalitesinin Örnekleme ve Ölçülmesi” standardına göre yapılmıştır. Ortamda bulunan uçucu organik bileşikler aktif karbon kullanılarak örnekleme, örneklerin analizi gaz kromatografi cihazında yapılmıştır. Gaz halindeki örnekler aktif karbon ile tutulup sonra uygun çözücü ile çözüldükten sonra gaz kromatografi cihazında analiz edilmiştir.

Ölçüm sırasında Tecora DDS ve Eco Instrument DDS marka örnekleme cihazı ile Gaz Kromatografi cihazı kullanılmıştır.

Bunun yanı sıra gaz kromatografi ölçüm elemanı olarak kılcal bir kolon (Agilent DB-WRX), MS dedektör (Agilent 5975C), otosampler (Agilent 7683B), taşıyıcı gaz (He) kullanılmıştır.



Şekil 2.1. Anodize ve pasivasyon prosesi P&ID



Resim 2.1. Örnek kimyasal işlem prosesi

## 2.4. Deneysel Sonuçlar

Çalışmada havacılık sektöründe faaliyet gösteren bir firmada kimyasal işlemler ünitesinde HAZOP ve FMEA metodolojileri kullanılarak risk değerlendirme yapılmıştır. Kimyasal süreçlerde insan ve çevre sağlığına daha az zararlı kimyasallarla prosesler gerçekleştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Anodizasyon işleminde; HAZOP analizi ile voltaj ve sıcaklık kritik parametre olarak mevcut riskler incelenmiştir.



Kimyasal aşındırma ve pasivasyon işlemlerinde; sıcaklık ve emiş hızı kritik parametre alınarak HAZOP ve FMEA analizi yapılmıştır.

Kimyasal süreçlerde;

- Anodizasyon
- Kimyasal aşındırma öncesi maskeleme
- Kimyasal aşındırma
- Pasivasyon

Kullanılan kimyasalların zararlı etkileri ve maskeleme sırasında oluşabilecek patlayıcı ortam ele alınmış, mevcut önlemin yeterli gelmediği durumlar tespit edilmiştir.

HAZOP ile yapılan risk değerlendirmesi Çizelge 2.1-2.3 arasında anodizasyon, aşındırma, pasivasyon ve maskeleme tanklarında gerçekleştirilmiştir. Anodizasyon tankında elektriksel gerilim, akım gibi parametrelerin sapma göstermesinde hem ürün kalitesi hem de çalışan sağlığı etkileneceği için akımın kesildiğinde ya da voltajın yükseldiğinde sistemi kapatacak röle konulmalıdır.

Aynı proseste sıcaklığın proses şartlarında sapsması sonucu buharlaşma artacağı için sıcaklığın sabitleneceği termostat sistemi ve scada (merkezi denetim ve veri toplama sistemi) ile kontrol edilerek çalışan hatası ortadan kaldırılmalıdır.

Proses tanklarına kimyasal eklenmesi çalışanlar tarafından yapılmaktadır. Çalışanların kimyasal buharı ile doğrudan temas etmemesi için kimyasal ekleme ve boşaltma otomasyon ile izlenmeli ve belirlenen miktarlarda otomatik olarak sensör kontrolü ile işlem gerçekleştirilmelidir.

Tank içindeki kimyasalların homojen bir şekilde karışmasını sağlamak için kullanılan havalı karıştırıcıların kontrolü olası bir kimyasal sıçramaya mahal vermemek için ayarlanabilir basınç kontrolü sağlayan transmitter (sıcaklık, basınç vb. proses değerlerinin değişimin anlamak için ölçülen proses değerlerini elektriksel veriye çeviren dönüştürücü) ve vana grubu kullanılmalıdır.

Maskeleme tankında toluen-ksilen karışımının patlayıcı ortam oluşmasını engellemek için mask tinerinin pompa salmastrasından kaçışını ve pompa çukurunda birikimini engellemek için sıvı seviye sensörü kullanılmalı, pompa bakımlarının periyodu sıklaştırılmalıdır. Bina içine açılan tank yerine, yeni bir teknoloji olan, havacılık standardını karşılayan ve Avrupa'da havacılık firmalarında kullanılan, maskelemeyi boyama prosesinde olduğu gibi ikili poliüretan (mask ve tineri) kimyasal ile karıştırarak metal yüzeyine püskürtülen, ex-proof ekipmanların kullanıldığı kabin sistemi oluşturulmalıdır. Bunun yanı sıra su esaslı maskantlar da kullanılabilir.

Tanklarda seyreltme ve durulama amaçlı kullanılan deionize su, tanklardan dışarı taşmasını engellemek için otomasyon sistemi ile takip edilmelidir.

Aşındırma hattındaki buharın çevreye verilemeden önce yıkandığı scrubber (gaz yıkama sistemi) sisteminde su beslemesinin buhar hattına geri kaçıp emiş sisteminin performansını etkilememesi için yıkama hattı her ay

periyodik olarak temizlenmeli, yıkama ve tank hattı arasındaki mesafe kısaltılarak suyun geri kaçması engellenmelidir.

Pasivasyon hattında emiş sisteminin her tankta olması gerekmektedir. Tankların çevresinde bulunan emiş sistemi güçlendirilmeli, yıkama sisteminin temizlik ve bakım periyodu sıklaştırılmalıdır. Havalandırma sistemlerinin mekanik iyileştirilmesinin yanında tank üzerinde parça sepetinin emiş için girdiği haznelere bulunan operatörün dışarıdan yönettiği Resim 2.1'deki gibi proses ekipmanları kullanılmalıdır.

Anodizasyon prosesinde proses parametresi olarak voltaj gerilimi seçilmiştir. Karşılaşılabilecek en önemli risk çalışanın elektrik akımına kapılması sonucu hayatını kaybetmesidir. Bir diğer önemli risk parçanın yeterli gerilim olmadığı zaman parça yüzeyinde yeterince anodizasyon olmamasından kaynaklı kalite sorunlarıdır. Çizelge 2.1'de verildiği gibi kaçaklara karşı 30mA kaçak akım rölesi konulmalıdır. Kaçak akım rölesinin görevi elektrik kaçağı algıladığında devredeki enerjiyi kesmesidir.

Çizelge 2.1. Anodizasyon prosesi tank K52 HAZOP ile değerlendirilmesi

Rehber Kelime	Proses Parametresi	Sapma	Sapma Nedeni	Sapma Sonucu	Önlemler	Öneriler
Fazla	Metal yüzeyinde kromik asitle anodizasyon	Voltajın Yüksek gelmesi	Regülatörün bozulması	Parçaya ark atlaması, parçanın bozulması	Elektrik sistemi otomasyon üzerinden verilmektedir sapma durumunda sistem kapatılmaktadır	
Az	Metal yüzeyinde kromik asitle anodizasyon	Voltajın Az gelmesi	Regülatörün bozulması	Parçanın anodize olmaması	Elektrik sistemi otomasyon üzerinden verilmektedir sapma durumunda sistem kapatılmaktadır	Kalite hatasını engellemek için transmitter (dönüştürücü) kullanılmalı
Hem de	Metal yüzeyinde kromik asitle anodizasyon	Voltajın sepette operatörün erişebildiği yerde olması	Yalıtkan olmayan yüzeye elektrik iletimi	Operatörün 15-50 Volt ile teması sonucu çarpılma	Sepette ve tankta elektrik akımının geldiği yerde yalıtkan parçalar bulunmaktadır	Yalıtkan parçaların bakımı yapılmalı
Ters	Metal yüzeyinde kromik asitle anodizasyon	Sisteme elektrik akımının gelmemesi	Akımın parça sepetinden kısa devre yapması	Operatörün 15-50 Volt ile teması sonucu çarpılma	Sepette ve tankta elektrik akımının geldiği yerde yalıtkan parçalar bulunmaktadır	Voltaj göstergesinin bakımı yapılmalı
Den başka	Metal yüzeyinde kromik asitle anodizasyon	Sisteme elektrik akımının gelmemesi	Elektrik temas yüzeyinde arıza olması	Parçada elektro kimyasal reaksiyon olmaması	Sistem akım göstergeleri ile izlenmektedir	Voltaj göstergesinin bakımı yapılmalı

Maskeleme ünitesi yeni teknolojilerin uygulanarak ilgili prosesin daha güvenli hale gelmesini sağlayacak iyileştirmelere ihtiyaç duymaktadır. Proses, Çizelge 5.5’de aktarıldığı gibi hem tolüen ve ksilen ile çalışan sağlığını tehdit etmekte hem de patlayıcı ortam yaratarak tüm işletme için risk oluşturmaktadır. Emiş kanalları düzenli temizlenmekte ve tank üzerinde yangın söndürme sistemleri ve algılama sistemi barındırmaktadır. Alınan önlemlerin yanı sıra boya kabini gibi patlamaya karşı korumalı (ex-proof) ekipmanlara sahip bir kabin içinde ikili poliüretan karışımının bir tabanca ile püskürtülerek uygulandığı ya da su esaslı maskantların kullanıldığı alternatif süreçler tercih edilmelidir.

Çizelge 2.2 Maskeleme prosesi M5 tankının HAZOP ile değerlendirilmesi

Rehber Kelime	Sapma	Sapma Nedeni	Sapma Sonucu	Öneriler
Fazla	Toluen- ksilen tanka transferi sırasında akış hızında artış	Uygun olmayan pompa çalışması	Solventin az gelmesi ile karışımın viskozitesinde artış	Akış otomasyonla yapılmalıdır
Az	Toluen ksilen tanka transferi sırasında akış hızında azalma	Hatta kısmi tıkanıklık, sızıntı, pompanın yetersiz çalışması	Sızıntı sonucu patlayıcı ortam oluşması	Karışımın akış hızını debi kontrol vanası ve sıvı seviye sensörü ile kontrol edilmelidir
Hem de	Toluen ksilen den başka bir madde olması	Tank kirliliği	Tank başkaca ürün Bulaşması istenmeyen madde	Dolumdan önce proses kontrol için analiz yapılması
Ters	Solventin ters yönde akışı	Solventin ön karıştırma havuzundan taşması	Sızıntı sonucu patlayıcı ortam oluşması	Solventin taşmasını engellemek için sıvı sensörü konulmalı
Den başka	Tanka ulaşan madde yok	Hat çatlağı	Çevre kirliliği / Patlama	Hat dizaynı kontrol, patlamayı önleyecek akış kontrollü vana ile yapılmalıdır

Aşındırma / kimyasal frezeleme bölümünde diğer tanklarda olduğu gibi tanka kimyasal ekleme operatör ile gerçekleşmektedir. Olası sıçrama, dökülme vb. kazaları engellemek için Çizelge 2.3’de önerildiği gibi tank içine bir depodan beslenen termoplastik malzemedan yapılmış santrifüj pompalar ile kontrollü olarak yapıldığında risklerin azalmasına fayda sağlayacaktır.

Çizelge 2.3 Aşındırma prosesi tank E55 HAZOP ile değerlendirilmesi

Rehber Kelime	Proses Parametresi	Sapma	Sapma Nedeni	Sapma Sonucu	Önlemler	Öneriler
Fazla	Aşındırma tankının prosesi için hazırlanması kimyasal eklenmesi	Fazla kimyasal eklenmesi	Operatör hatası	Ortamda sodyum hidroksit buharındaki artış, aşındırma hızının artması	Emiş sistemi çalışmaktadır	Yazılı talimat verilmeli ve tanka termoplastik santrifüj pompası ile besleme yapılması
Az	Aşındırma tankının prosesi için hazırlanması kimyasal eklenmesi	Az kimyasal eklenmesi	Operatör hatası	Proses şartlarının gerçekleşmemesi, aşındırma süresinin uzaması	Proses şartları periyodik kontrol edilmektedir	Yazılı talimat verilmeli ve tanka termoplastik santrifüj pompası ile besleme yapılması
Hem de	Aşındırma tankının prosesi için hazırlanması kimyasal eklenmesi	Kimyasalın içinde safsızlık olması	Tedarik edilen firmada üretim sorunu	Proses şartlarının gerçekleşmemesi	Proses şartları periyodik kontrol edilmektedir	Tedarik bölümüne bilgi verilmelidir
Ters	Aşındırma tankının prosesi için hazırlanması kimyasal eklenmesi	Ekleme sırasında dökülme	Operatör hatası	Kimyasal buharının etrafa yayılması, çevre kirliliği	Tanka sodyum hidroksit arkadaki tanktan gelmektedir	Tanka termoplastik santrifüj pompası ile besleme yapılması sağlanmalıdır
Den başka	Aşındırma tankının prosesi için hazırlanması kimyasal eklenmesi	Başka kimyasal eklenmesi	Operatör hatası	Reaksiyon sonucu oluşan ürünün buharının etrafa yayılması	Emiş sistemi çalışmaktadır, proses şartları periyodik kontrol edilmektedir	Diğer kimyasalların tanka termoplastik santrifüj pompası ile besleme yapılması sağlanmalıdır

Aşındırma tankı prosesi gereği 81-93 °C olmasında kaynaklı en çok çalışma ortamına kostik buharı veren prosestir. Tankın ısıtılması buhar ile gerçekleştiği için ve buhar kontrolünü operatör yaptığı için hata yapılmaya açık bir alan oluşmuştur. Buhar beslemesi, termostatlı aktüatörlü vana kullanılarak yapılmalıdır.

Pasivasyon prosesinde de durum aynıdır. Çizelge 2.3'de görüldüğü gibi emiş sisteminin en çok sorunlu olduğu alan pasivasyon hattıdır. Emiş sistemi özellikle nitrik asit ve hidroflorik asit karışımı olan tanklarda oldukça zayıflamıştır. Nitrik asitin yasal sınır değerlerinin aşıldığı tek prosestir. Emiş ve yıkama sistemi bir taraftan havayı emen diğer taraftan havayı üfleyen paslanmaz çelikten ya da cam elyaftan üretilmiş kompozit malzemeden hava kanalları ile hızlıca güçlendirilmelidir.

Çizelge 2.3 Pasivasyon prosesi tank P62 HAZOP ile değerlendirilmesi

Rehber Kelime	Proses Parametresi	Sapma	Sapma Nedeni	Sapma Sonucu	Önlemler	Öneriler
Fazla	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletimi	Fazla emilmesi	Motor gücünün ihtiyaçtan fazla olması	Enerji israfı	Motor gücü hesaplanarak çalıştırılmakta	Sistem scada ile izlenebilir olmalıdır
Az	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletimi	Az emilmesi	Emiş, yıkama sisteminde arıza	Kimyasal buharın etrafa yayılması	Sistem periyodik kontrol edilmelidir	Sistem iyileştirilmeli ve tank yıkama arasındaki hat kısıtlanmalıdır
Hem de	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletimi	Scrubber gelip hava hattına su kaçması	Su seviyesinde yükselme	Yeterli emiş olmaması sonucu kimyasal buharın etrafa yayılması	Su şamandıra ile kontrol edilmektedir, hattaki kaçaklar drenaj edilmektedir	Yıkama ünitesindeki kaçak kontrol edilmelidir
Ters	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletimi	Emilen kimyasal buharın ters akımı	Scrubberda basınç düşmesi	Yeterli emiş olmaması sonucu kimyasal buharın etrafa yayılması	Sistem periyodik kontrol edilmelidir	Scrubberdaki kirlenme periyodik temizlenmeli
Den başka	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletimi	Emilen kimyasal buharın hattın etrafa yayılması	Hattaki kaçak	Kimyasal buharın etrafa yayılması	Sistem periyodik kontrol edilmelidir	Tanka giriş hattına basınç sensörü konulmalıdır

FMEA ile yapılan risk değerlendirmesi Çizelge 2.4- 2.7 arasında anadizasyon, aşındırma, pasivasyon ve maskeleme tanklarında gerçekleştirilmiştir. Hazop risk değerlendirmesinden farklı olarak proses parametrelerindeki hatalara odaklanan ve risk öncelik sayısı (RÖS) ile aksiyon öncelik sırası belirlenmiştir.

RÖS değerinin 40'dan küçük olduğu parametreler için mevcut önlem yeterli olmaktadır.40 ile 100 arasındaki değerler için mutlaka ek önlemler alınmalıdır.100'den büyük değerler için sistem durdurulmalıdır.

Anodizasyon ve pasivasyon prosesinde sıcaklığın yükselmesi zararlı kimyasal buharların ortama salınmasını artıracığı için buharın sisteme verilmesi operatör ile değil basınç kontrollü vanalar ile gerçekleştirilmelidir.

Maskeleme tankında mask ve tiner karışımının çalışma ortamına sızmasını engellemek için karışımın akış hızını ölçecek ve karışımı her zaman aynı seviyede tutacak vana sistemi otomasyonu sağlanmalıdır. Arkasından çözücünün taşmasını engelleyecek sıvı sensörü kullanılmalıdır.

Aşındırma hattında zararlı kimyasalların ortamdaki uzaklaştırıldığı emiş sisteminin çalışmaması durumunda proses sıcaklığını ayarlayan buhar vanasını kapatan bir transmitter bulundurulmalıdır. Ayrıca emiş sisteminin yıkama ünitesi yıkayıcı (scrubber) , düzenli olarak temizlenmelidir.

Proseste RÖS 40 puanın altında olanlar için ilave önlem alınmasına gerek duyulmamıştır. Buhar sisteminin operatör inisiyatifinden çıkmasının gerekliliği HAZOP'ta olduğu gibi önem arz etmektedir. Voltajın büyüklüğünün kontrolü ve göstergenin bakımının yapılması olası kazaları azaltmak için önem arz etmektedir. Ayrıntılar Çizelge 2.4'de verilmiştir.

Çizelge 2.4. Anodizasyon prosesi tank K52 (FMEA)

Faaliyet	Hata	Hata Kaynağı	Hata Etkisi	Mevcut önlem	Şiddet	Olasılık	Fark Edilebilirlik	RÖS Skoru	İlave Önlem
Metal yüzeyinde kromik asitle anodizasyon	Voltajın Yüksek gelmesi	Regülatörün bozulması	Parçaya ark atlaması, parçanın bozulması	Elektrik sistemi otomasyon üzerinden verilmektedir sapma durumunda sistem kapatılmaktadır	3	5	2	30	-
	Tank sıcaklığın 35-42 °C'den az olması	Buhar vanasının açılmaması /sisteme buhar gelmemesi	Proses şartlarının gerçekleşmesi sonucu parça üzerinde yeterince oksit tabakası oluşmaması	Çalışanlar sıcaklığı kontrol etmektedir	8	4	3	96	Buhar, termostatlı aktüatörlü vana kullanılarak verilmelidir
	Tankta Kromik asitten başka bir madde olması	Tank kirliliği	Tanka başkaca ürün bulaşması istenmeyen madde	Her Reaksiyon öncesi temizlik yapılmaktadır	5	2	5	50	Temizlik ajanları gözden geçirilmelidir
	Sisteme elektrik akımının gelmemesi	Elektrik temas yüzeyinde arıza olması	Parçada elektro kimyasal reaksiyon olmaması	Sistem akım göstergeleri ile izlenmektedir	8	2	5	80	Voltaj göstergesinin bakımı yapılmalıdır

Maskeme tankında HAZOP analizinde olduğu gibi patlayıcı ortam oluşması, çalışan sağlığını etkileyen toluen ve ksilen vb. çevreye yayılması ve maskantın pompa salmastrasından kaçarak yine patlayıcı ortam yaratması en büyük risk skorlarını almıştır. Salmastradan kaçışlar sıvı seviye sensörü ile kontrol edilmeli, kapalı kabin içinde ex-proof ekipmanlar kullanılarak tabancadan ikili poliüretan kimyasalın karışımının püskürtülmesi ile ya da su



esaslı maskantlar kullanılarak yapılmalıdır. Maskeleme tankında HAZOP analizinde olduğu gibi patlayıcı ortam oluşması, çalışan sağlığını etkileyen tolüen ve ksilen vb. çevreye yayılması ve maskantın pompa salmastrasından kaçarak yine patlayıcı ortam yaratması en büyük risk skorlarını almıştır. Riskler Çizelge 2.5.'de açıklanmıştır.

Çizelge 2.5 Aşındırma öncesi maskeleme prosesi tank M5 (FMEA)

Faaliyet	Hata	Hata Kaynağı	Hata Etkisi	Mevcut Önlem	Şiddet	Olasılık	Fark Edilebilirlik	RÖS Skoru	İlave Önlem
Metal yüzeyinde maskeleme yapılması	Toluen-ksilen tanka transferi sırasında akış hızında artış	Uygun olmayan pompa çalışması	Solventin az gelmesi ile karışımın viskozitesi artması	Planlı ve otonom bakım yapılmaktadır	3	5	2	30	Akış, debi kontrol vanası ile yapılmalı sıvı seviye sensörü kullanılmalı
	Toluen ksilen tanka transferi sırasında akış hızında azalma	Hatta kısmi tıkanıklık, sızıntı, pompanın yetersiz çalışması	Sızıntı sonucu patlayıcı ortam oluşması	Ortamda ex-proof ekipman kullanılıyor	8	4	3	96	Karışımın akış hızını ölçecek debi kontrol vanası kullanılmalı
	Tanka ulaşan madde yok	Hat çatlağı	Çevre kirliliği / Patlama	Ortam ölçümü yapılmaktadır sensör bulunmaktadır	5	2	5	50	Hat dizaynı kontrol, patlamayı önleyecek akış kontrollü vana kullanılmalı
	Solventin ters yönde akışı	Solventin ön karıştırma havuzunda taşması	Sızıntı sonucu patlayıcı ortam oluşması	Yangın algılama sistemleri bulunmaktadır	8	2	5	80	Solventin taşmasını engellemek için sıvı seviye sensörü kullanılmalı

Aşındırma prosesinde HAZOP analizinde olduğu gibi yine en büyük risk skoru kimyasal gaz buharın etrafa yayılarak çalışan sağlığını tehdit etmesi almıştır. Çizelge 2.6'da açıklandığı gibi buhar kontrolü, aktüatörlü termostatlı vana kullanılarak sağlanmalıdır.

Çizelge 2.6 Aşındırma prosesi tank M5 (FMEA)

Faaliyet	Hata	Hata Kaynağı	Hata Etkisi	Mevcut Önlem	Şiddet	Olasılık	Fark Edilebilirlik	RÖS Skoru	İlave Önlem
Aşındırma tankını proses için hazırlama	Fazla kimyasal eklenmesi	Operatör hatası	Ortamda sodyum hidroksit buharında artış, aşındırma hızının artması	Derişim düzenli olarak takip edilmektedir	3	5	2	30	Akış kontrollü termoplastik santrifüj pompası ile besleme yapılmalı
	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletimi	Az emilmesi	Emiş, yıkama sisteminde arıza	Kimyasal buharın etrafa yayılması	8	4	3	96	Emiş durduğunda buhar vanasını kapatan bir switch bariyer konulmalıdır
	Tankın buharının emilip scrubber (yıkayıcıya) iletilmemesi	Emilen kimyasal buharın ters akımı	Yeterli emişin olmaması sonucu kimyasal buharın etrafa yayılması	Tank üstünde hava perdesi bulunmaktadır	5	2	5	50	Scrubberdaki kirlenme periyodik aylık temizlenmeli
	Buharın fazla gelmesi ve sıcaklığın artması	Sıcaklık kontrolü manuel olması	Ortamda kostik buharının artması	Tank üstünde hava perdesi bulunmaktadır	8	2	5	80	Buhar, termostatlı aktüatör vana üzerinden kontrol edilmeli

Pasivasyon prosesi yine HAZOP ile uyum göstermektedir. Kimyasal gaz buhar yayılımı en büyük skoru alarak aksiyon alınmasını gerekli kılmaktadır. Çizelge 2.7’de açıklandığı gibi termostatlı aktüatörlü vana kullanılarak besleme yapılmalı ve sıcaklık kontrolü scada ile izlenmelidir.

Çizelge 2.7 Pasivasyon prosesi tank P67 (FMEA)

Faaliyet	Hata	Hata Kaynağı	Hata Etkisi	Mevcut Önlem	Şiddet	Olasılık	Fark Edilebilirlik	RÖS Skoru	İlave Önlem
Çelik ve Titanyum Malzemeye yüzey işlem uygulama	Tankın buharla ısıtılması	Operatör hatası	Ortamda hidroflorik asit buharında artış	Derişim düzenli olarak takip ediliyor	4	5	3	60	Buhar akışı termostatlı aktüatör vana ile sağlanmalı
	Tankın buharının emilip scrubber Yıkayıcıya iletimi	Az emilmesi	Emiş, yıkama sisteminde ki arıza	Kimyasal buharın etrafa yayılması	8	4	3	96	Emiş durduğunda buhar vanasını kapatan bir switch ile bariyer konulmalıdır
	Tankın proses için hazırlanması kimyasal eklenmesi	Fazla kimyasal ekleme	Ortamda hidroflorik asit buharında artış	Yazılı talimat mevcuttur	5	2	5	50	Tanka, termoplastik santrifüj pompa ile besleme yapılmalı
	Buharın fazla gelmesi ve sıcaklığın artması	Sıcaklık kontrolü manuel olması	Ortamda asit buharının artması	Tank üstünde hava perdesi bulunuyor	8	2	5	80	Buhar akışı termostatlı aktüatör vana ile sağlanmalı

Çalışma alanlarında yapılan ölçümler Çizelge 2.8-2.10 arasında detaylı olarak verilmiştir. Anodizasyon prosesinde yapılan ölçümlerde hem ulusal mevzuat hem de uluslararası standartlar göz önünde bulundurulmuş sınır değerlerden bir sapma tespit edilmemiştir. Aşındırma hattında, ağır metal tayini yapılmış yine sınır değerlerin altında verilere ulaşılmıştır.

İnorganik asitlerle yapılan ölçümlerde sadece pasivasyon hattındaki P33 tankındaki nitrik asit miktarı emiş sistemi yetersizliğinden kaynaklı olarak sınır değerlerin üzerindedir. Emiş sisteminin iyileştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Ölçümler yapılacak iyileştirmelere destek olmak amacıyla yaptırılmıştır ancak ölçümler anlık yapıldığı için prosesin çalışma şartları ölçümlerin sonuçlarını etkilemektedir.

Çizelge 2.8. Anodize hattı tank K54 ortam ölçümü

Ölçüm Tarihi	Baş. Saati	Bitiş Saati	Sıcaklık	Basınç	Nem	Sınır Değer
10.12.2018	13:52	15:52	23,2	911,6	41,8	(TWA)
Maddenin Adı			Analiz Metodu		TWA (8saat)	mg/m <sup>3</sup>
					mg/m <sup>3</sup>	
Toluene			ASTM D 3686		1,33	192 <sup>(1)</sup>
m-Xylene + p-Xylene			ASTM D 3687		0,78	221 <sup>(1)</sup>
o-Xylene					0,76	211 <sup>(1)</sup>
Ethylbenzene					0,36	442 <sup>(1)</sup>
Trichloroethene					0,34	500 <sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik. Ek-1 Kimyasal Maddeler İçin Kişisel Maruziyet Sınır Değerleri

<sup>2</sup> GESTIS International Limit Values United KINGDOM Sınır Değeri

Çizelge 2.9 Aşındırma hattı E57 ortam ölçümü

Ölçüm Tarihi	Baş. Saati	Bitiş Saati	Sıcaklık	Basınç	Nem	Sınır Değer
26.11.2018	08:58	15:58	18,2	920,2	37,1	(TWA)
Ağır Metal Adı			Analiz Metodu		µg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
B			ASTM D 7439		2,38	10 <sup>(2)</sup>
Na					8,95	-
Al					2,23	5 <sup>(3)</sup>
Mn					0,06	1 <sup>(4)</sup>
Fe					3,40	10 <sup>(1)</sup>
Ca					7,37	5 <sup>(3)</sup>
Cu					0,12	1 <sup>(3)</sup>
Pb					0,17	0,15 <sup>(3)</sup>

<sup>1</sup> OSHA (Occupational Safety and Health Administration) Sınır Değeri

<sup>2</sup> GESTIS International Limit Values

<sup>3</sup> Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

<sup>4</sup> NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) Sınır Değeri

Çizelge 2.10 Anodize ve pasivasyon prosesi ortam ölçümü

Ölçüm Noktası Açık Tanımı	Tarih Baş. Saat Bit. Saat	Ortamda Anlık Gaz Türü / HCl			
		Sıcaklık (°C)	Basınç (mbar)	Nem (%Rh)	ppm
Anodize Hattı Çalışma Alanı	14.11.2018 11:56 12:01	23,2	923,9	40,9	< LOQ <sup>1</sup>
Pasivasyon Hattı Çalışma Alanı	14.11.2018 12:04 12:09	24,0	923,5	31,2	< LOQ <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Görülebilecek en alt seviyedir.

\*Ölçüm tespit limiti 0,2 ppm 'tir.

### 3. SONUÇ

Kimyasal/metalürjik işlemler hattında en büyük tehlike yüzey işlemlerde kullanılan korozif kimyasalların buharlarının çalışma ortamına yayılmasıdır. Bunun yanı sıra aşındırma (kimyasal frezeleme) öncesinde metal yüzeyine uygulanan ksilen-toluen karışımının çalışma ortamına yayılmasıyla patlayıcı ortam oluşmasıdır.

Bir başka tehlike REACH tüzüğünde de kullanımı kısıtlanan ve yüksek önem arz eden maddeler arasına giren Cr<sup>+6</sup> bileşiklerinin anodizasyon prosesinde kullanılmasıdır. Kromik asit ve seal prosesinde kullanılan sodyum dikromatın yerini fosforik-sülfürik asit, tartarik -sülfürik asit ve borik-sülfürik asit kullanımının alması ile çalışma ortamı daha sağlıklı hale gelecektir. Korozif kimyasalların tanka beslemeleri sırasında çalışan üzerine sıçramasını engellemek için termoplastik santrifüj pompası kullanılarak akış kontrollü vanalar ile tanka besleme gerçekleştirilmelidir.

Aşındırma hattında, kimyasal buharların etrafa yayılımını önlemek için proses şartlarından sapmanın en aza indirilmesi, sıcaklık kontrolünün operatörün manuel olarak vana açıp kapaması ile değil termostatlı aktüatörlü vana kullanılarak yapılması, tankların emiş sistemlerinin güçlendirilerek bir yandan üfleyen diğer taraftan emiş yapan sistematikle yapılmalı ve çevreye zarar verilmemesi için scrubber (yıkama) sisteminin tanklarla olan hat bağlantısı kısaltılmalıdır.

### KAYNAKÇA

1. Kumral, H.(2014). *Teknik ve Davranışsal Risk Analizleri* . Birinci Baskı. İstanbul: TMMOB Kimya Mühendisleri Odası, 15-19.
2. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013). *Meslek Hastalıkları Rehberi*. Ankara: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 12-31.



3. Moutarlier, V. (2004). Influence of oxalic acid addition to chromic acid on the anodising of Al 2024 alloy. *Surface and Coatings Technology*, 182 ,117-123.
4. Zhu, X. (2012). High-field anodization of aluminum in concentrated acid solutions and at higher temperatures , *Journal of Electroanalytical Chemistry* 673, 24–31.
5. Channing, J., Riddley, J. (2003), *Safety At Work*, Second Edition. New York. Faret Ed,12-21, 177.
6. Viera, MGA. (1977). *A guide to Hazard and Operability Studies*. Second edition, London, Imperial Chemical Industries and Chemical Industries Associations, 26-41.
7. Hyatt, N. (2003). Guidelines for Process Hazards Analysis. *Hazards Identification & Risk Analysis*, 41,19-22.
8. Kossiakoff, A., Sweet, W. (2003). *System Engineering Principles and Practice*. First edition, John Wiley & Sons, 25-27
9. Sutton, S. (2008). *Proses Tehlike Analizi ve Bir Analiz Yöntemi Olarak HAZOP*,(çev. S. Gürkan), Pegem, 54-58.
10. Knowlton, R.E. (1981). Hazards and Operability Studies, the Guideword Approach, *Chemetics International Company*, 12, 25-27.



## HAVACILIK SEKTÖRÜNDE YÜZEY TEMİZLİĞİ İÇİN KULLANILAN ÇÖZÜCÜLERİN ÇALIŞAN SAĞLIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

**İbrahim AKYÜREK**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı

**ORCID: 0000-0002-0286-7607**

**Doç.Dr.Dilek ÖZTAŞ**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı

**ORCID: 0000-0002-8687-7238**

**Prof. Dr. ERGÜN ERASLAN**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

**ORCID: 0000-0002-5667-0391**

### ÖZET

Bu çalışmada, havacılık sektöründe üretim ve montaj sırasında kullanılan kimyasal çözücülerin çalışan sağlığına olan etkileri araştırılmış, en sık kullanılan keton grubu çözücülerden metil etil keton (mek) ve diestone dls (1-metoksi-2-propanol; monopropilen glikol metil eter) arasında kullanım miktarı, uygulama süresi, çıkan atık miktarı, emisyon konsantrasyonu, kullanılan bez miktarı gibi parametreler üzerinden karşılaştırma yapılmıştır. Çalışan sağlığını etkileyebilecek emisyon değerlerinin ve kimyasal maruziyetin azaltılması için daha az tehlikeli olan kimyasalın kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmiş, deneysel çalışma yürütülmüştür. Deneysel çalışmada, en sık kullanılan çözücü olan metil etil keton (mek) ve alternatif diestone dls çözücüsü ile uçucu organik bileşiklerin (VOC; volatile organic compounds) konsantrasyonu ölçümü için 40\*40 cm boyutlarında 5 adet uçak detay parçası ile kullanılmıştır. Çalışan sağlığı açısından kullanılan çözücü çeşidi kadar, parça yüzeyini temizlemek için kullanılan bez de önemli bir parametredir. Çözücü ve bez çeşidi değiştirilerek (endüstriyel bez ve üstübü (cheese cloth), diestone emdirilmiş bez), uygulama süresi, kullanılan bez miktarı, çözücü miktarı, atık miktarı, voc miktarını içeren ölçüm sonuçları değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra diestone emdirilmiş hazır bezler de parça yüzeyi temizliğinde karşılaştırma için kullanılmıştır. Mek-cheese cloth, diestone-cheese cloth, diestone emdirilmiş hazır bez, mek- endüstriyel bez ve diestone-endüstriyel bez değişkenleri kullanılmıştır. Aynı kirleticiyi temizleme zamanı açısından en kısa sürede temizleyen diestone damlatılmış endüstriyel bez birleşimi olmuştur. Cheese cloth temizlik için endüstriyel beze göre daha fazla kullanılmıştır. Cheese cloth gözenekli ve geçirgen bir bez olduğu için endüstriyel beze göre kullanımı yaklaşık 10 kat daha fazladır. Yapılan çalışma ile, çözücü ve bez değişikliği ile çalışanların emisyon maruziyeti şimdikine oranla % 75 azalacaktır.

Anahtar Kelimeler: Havacılık sektörü, endüstriyel çözücüler, metil etil keton, diestone

## EVALUATION OF SURFACE CLEANING IN SOLVENTS USED IN THE AVIATION INDUSTRY FOR EMPLOYEE HEALTH

### ABSTRACT

In this study, the effects of chemical solvents used during production and assembly in the aviation industry on employee health the amount of use among the most frequently used ketone group solvents, methyl ethyl ketone (mek) and diestone dls (1-methoxy-2-propanol; monopropylene glycol methyl ether) were investigated. Comparisons were made on parameters such as application time, amount of waste, emission concentration, amount of cloth used. In order to reduce emission values and chemical exposure that may affect employee health an experimental study was carried out which is aimed to disseminate the use of less dangerous chemicals. In the experimental study, the most commonly used solvent, methyl ethyl ketone (mek) and alternative diestone dls solvent, were used with 5 aircraft detail pieces in 40\*40 cm dimensions to measure the concentration of volatile organic compounds (VOC). The cloth used to clean the surface of the part is as important as the type of solvent used in terms of employee health. By changing the solvent and the type of cloth (industrial cloth and cheese cloth), diestone impregnated cloth), the measurement results including the application time, the amount of cloth used, the amount of solvent, the amount of waste, the amount of voc were evaluated. In addition, diestone-impregnated ready-made cloths were also used for comparison in part surface cleaning. Mek-cheese cloth, diestone-cheese cloth, diestone-impregnated ready-made cloth, mek-industrial cloth and diestone-industrial cloth variants were used. It was the combination of diestone dripped industrial cloth that cleaned the same pollutant in the shortest time in terms of cleaning time. Cheese cloth was used more for cleaning than industrial cloth. Since cheese cloth is a porous and permeable cloth, its use is approximately 10 times more than industrial cloth. With the work done, the exposure of the employees to the emissions will be reduced by 75% compared to the present, with the change of solvent and cloth.

Key Words: Aviation industry, industrial solvents, methyl ethyl ketone, diestone

### 1. GİRİŞ

Havacılık sanayii geniş istihdam, ileri teknoloji ve yüksek katma değer üretmekte ve diğer sektörlerin gelişmesinde yükseltici etki oluşturmaktadır. Hava araçları teknolojisi, gelişmiş ülkeler için bir liderlik ölçütü olarak kabul edilmektedir. Ülkenin ileri teknolojik seviyeye ulaştığının göstergesidir. Bir hava aracının üretiminde ortalama 1 milyon parçanın kullanılması, sektörün tüm ekonomi çapında etki üretmesi anlamına gelmektedir. Tüm dünyada uygulanan şekliyle hava aracı üretimi, yüksek maliyeti ve ileri teknoloji gerekliliği yüzünden riskli bir yatırımdır. Riskin paylaşılması açısından büyük üreticiler hava aracı parçalarının hem tasarımını hem de üretimini farklı işletmelerin sorumluluğuna vermektedir [1].

Dünyada büyük uçak üreticisi olarak Airbus ve Boeing firmaları öne çıkmaktadır. Airbus bünyesinde 93 ülkede 52 bin çalışan mevcut ve yıllık cirosu 40 milyar dolardır. Boeing bünyesinde ise 159 bin çalışan mevcut ve yıllık

cirosu 64 milyar dolardır. Ülkemizde havacılık sektöründe 110 bin kişi üretim ve hizmet sektöründe çalışmaktadır. Yıllık ciro 12 milyar dolardır [2].

Bu çalışmada seçilen firma, sivil ve askeri alanda hava aracı üreten Boeing, Airbus, Bombardier gibi sektörde pazar payı yüksek olan firmalara detay parça üretimi yapmaktadır. Söz konusu firma teknik yeterliliklerine göre ana üretici firmalar tarafından sipariş almaktadır. Hava aracı detay parça üretimini ham alüminyum malzemeden talaşlı imalat, yüzey işleme, yüzey kaplama, tahribatsız muayene, boyama ve montaj olarak sıralayabiliriz. Her biri iş sağlığı ve güvenliği yönünden ayrı tehlikeler barındıran bu işlemlerden montaj sırasında çözücülerle yapılan temizlik işlemi incelenmiştir.

Hava araçlarında kullanılan tüm kimyasallar ana üreticilerin onay verdiği ilgili standart ve şartları sağlamak zorundadır. En sık kullanılan çözücüleri (solventler) aseton, etil alkol, izopropil alkol, metil etil keton, FMS 2004(2-metoksi-1-metil etil asetat), diestone (1-metoksi-2-propanol; monopropilen glikol metil eter) olarak sıralayabiliriz.

Solventler yüzeydeki yağ, kir vb. yabancı maddeleri temizlemek için kullanılmaktadır. Yoğun kullanıldığında havadaki emisyonları çalışan sağlığını tehdit etmektedir. Bu sebeple insan ve çalışan sağlığına daha az zararlı, emisyonu az çözücüler üretilmektedir. Büyük üreticiler emisyonları azaltmak için su bazlı çözücülerle çalışmaya başlamıştır.

## 2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada, risk önlem hiyerarşisinde yerine koyma metodu ile daha az zararlı ve yüzeyde kirlilik bırakmayan çözücünün seçimine yönelik deneysel süreç yönetilmiştir. En sık kullanılan çözücüler, ilgili standartları ve kullanım alanları Tablo 2.1’de sunulmuştur. Çalışmada, en sık kullanılan çözücü olan metil etil keton (MEK) ve alternatif diestone DLS çözücüsü ile VOC ölçümü için 40x40 cm boyutlarında uçak detay parçaları ile denemeler yapılmıştır. Deney, çalışma ortamında eşit miktarda (10mL) çözücü kullanılarak yapılmıştır. Deneyde üç farklı bez çeşidi ile çalışılmıştır. Üstübüye benzer cheesecloth bez, endüstriyel temizlik bezi ve diestone emdirilmiş hazır endüstriyel bez kullanılmıştır. Bezlerin görselleri Resim 2.1’de gösterilmiştir. Bezler çözücüler gibi standartları sağlayan onaylı ürünlerdir. Kullanılan çözücü çeşidi kadar parça yüzeyini temizlemek için kullanılan bez de emisyon değerleri açısından önemli bir parametredir. Bezin fazla kullanılması ile atık maliyetleri de artmaktadır. Bezin üzerine dökülen çözücü ile parça üzerindeki aynı miktarda hidrolik yağ içeriği (2mL) yüzeyden tamamen kaybolana kadar temizlenmiştir. Yağın yüzeyden tamamen kaybolduğu süre kaydedilmiştir. Emisyon ölçümünde kalibrasyonu akredite kuruluş tarafından yapılmış Rae Lite Multigaz ölçer kullanılmıştır. Ölçümler, çalışanların solunum bölgesinden alınmıştır ve kaydedilmiştir.

Çözücüler ve Kullanım Alanları		
Çözücü	İlgili Standard/Doküman	Kullanım Alanı
Aseton	ASTM D329	Metal Yüzey Temizliği
Etil Alkol	AMS 3002 ASTM E1145	Metal Yüzey Temizliği
İzopropil Alkol	ASTM D770	Montaj ve Metal Parça Temizliği
Metil Etil Keton	ASTM D740	Montaj Detay Parça Temizliği
FMS 2004	ASTM D1901	Uçuş Hattı, Hava Aracı Yüzey Temizliği
DIESTONE	BAC 5023	Montaj Detay Parça Temizliği

Tablo 2.1. Çözücüler ve Kullanım Alanları

Çözücü ve bez çeşidi değiştirilerek; uygulama süresi, kullanılan bez miktarı, çözücü miktarı atık miktarı, VOC miktarları ölçülerek kaydedilmiştir. Bunun yanı sıra diestone emdirilmiş hazır bezler de karşılaştırma için kullanılmıştır.



Diestone emdirilmiş bez



Cheesecloth



Endüstriyel Temizlik Bezi

Resim 2.1 Kullanılan Bez Çeşitleri

## 2.2. Deneysel Sonuçlar

Aynı kirleticiyi temizleme zamanı açısından en kısa sürede temizleyen Diestone+Endüstriyel bez birleşimi olmuştur. Cheese cloth temizlik için endüstriyel beze göre daha fazla kullanılmıştır. Cheesecloth gözenekli ve geçirgen bir bez olduğu için endüstriyel beze göre kullanımı yaklaşık 10 kat daha fazladır. Cheese cloth gözenekli bir bez olduğu için temizleme aşamasında çözücü sarfiyatı artmıştır. Cheesecloth çözücü sarfiyatı endüstriyel beze göre MEK kullanımında 5 kat, Diestone kullanımında yaklaşık 3 kat daha fazladır. Atık

miktarlarına bakıldığında MEK+cheesecloth kullanımı sırasında ortaya çıkan atık, Mek+endüstriyel bez kullanımına göre 4 kat fazladır. MEK+cheesecloth ve MEK+ Endüstriyel bez kullanımında VOC ölçülmüştür. Çalışma ortamında yapılan deneyler Tablo 2.2’de özetlenmiştir.

	<b>MEK + CHEESECLOTH</b>	<b>DIESTONE DLS + CHEESECLOTH</b>	<b>DIESTONE DLS Emdirilmiş Endüstriyel Bez</b>	<b>MEK + Endüstriyel Bez</b>	<b>DIESTONE DLS + Endüstriyel Bez</b>
<b>UYGULAMA SÜRESİ</b>	29,23 saniye	37,66 saniye	1,06 dakika	28 saniye	26 saniye
<b>BEZ MİKTARI M<sup>2</sup></b>	1 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	0,06 m <sup>2</sup>	0,12 m <sup>2</sup>	0,12 m <sup>2</sup>
<b>ÇÖZÜCÜ MİKTARI</b>	9,47 GRAM	5,6 GRAM	2,55 GRAM	2 GRAM	2 GRAM
<b>ATIK MİKTARI</b>	31 GRAM/1 m <sup>2</sup> BEZ	26,5 GRAM / 1 m <sup>2</sup> BEZ	4 GRAM/ 0,03 m <sup>2</sup> WIPE	7,43 GRAM	11,22 GRAM
<b>VOC</b>	63 PPM	0 PPM	0 PPM	33 PPM	0 PPM

**Tablo 2.2. Deneysel Sonuçları**

### 3. SONUÇ

- Diestone emdirilmiş bezler emisyon, atık miktarı, bez miktarı gibi parametrelerde en iyi seçim gibi görünmektedir ancak emdirilmiş bez, bütün müşterilerden henüz onay alamamıştır. Uygulama süresi Diestone+endüstriyel bez birleşiminin yaklaşık 2 katı kadardır.
- Bütün parametreler değerlendirildiğinde Diestone+endüstriyel bez en iyi seçim olarak görülmektedir.
- Çözücü ve bez değişikliği ile çalışanların emisyon maruziyeti 4’te birine düşürülecektir.

### KAYNAKÇA

1. Demirdelen, M. 2016, Uçak Üretim Yan Sanayi Kuruluşlarında Kimyasal Maruziyetlerin ve Risklerin Belirlenmesi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi.
2. Kuzucu, K.A.2019, Havacılık Sektöründe Yer Hizmetleri Çalışanlarında Görülen Meslek Hastalıkları – Antalya Havalimanı Örneği. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

## AN INSIGHTFUL INVESTIGATION OF VEHICULAR ADHOC NETWORK (VANET) WITH RESPECT TO SECURITY AND TRAFFIC.

**Joseph Wheeder**

Sandip University, M. Tech Department, Nashik, India

**Dr. Dillip Rout**

Sandip University, Faculty, M. Tech Department, Nashik, India

### ABSTRACT

Vehicular Ad-hoc Network (VANET) has been one of the rising and challenging research areas in recent years. VANET is considered to be a sub-branch of Mobile Ad-hoc Network (MANET) which is actually applied on vehicles especially. VANET intends to provide a sophisticated Intelligent Transportation System (ITS) with a lot of information out the traffic data. Mention that these traffic data are accumulated every day, and it caters to the planning for transportation, mainly intra-city communication. Traffic jam and road accidents are major problems in the current traffic system. Every year lots of people are seriously injured or die in road accidents over the world. These problems directly affect human lives at the road. VANET can be an aid to prevent these accidents and help in executing the daily traffic in a smooth way. Moreover, there are a lot of interesting applications that comes with VANET such as safety, prevention of collision, blind crossing, dynamic route scheduling, real-time traffic condition monitoring etc. Besides, there are some downsides with respect to security and traffic. One of the major security problems with VANET is the lack of a centralized infrastructure. There are no centralized infrastructure in charge of synchronization and coordination of transmissions makes that one of the hardest tasks in the resulting decentralized and self-organizing VANETs is the management of the wireless channel to reach an efficient use of its bandwidth. VANET is adapted in urban cities, where vehicles are many and complex, mainly to reduce the risk of accident. In this paper, we present VANET Security R&D Ecosystem and Traffic are discussed. The R&D Ecosystem can be divided into four major aspects i.e. academic research, car manufacturers, government authorities, and end users. Each aspect is discussed in detail of VANET. Basically, our research is focusing on security and traffic in VANET, how information is protected from vehicle-to-vehicle (V2V), vehicle-to-roadside infrastructure communications devices (V2I), access points, etc., and how the traffic works within a VANET.





## AN ANALYSIS OF AIR TRAFFIC USING CENTRALITY MEASURES

Pooja Premnath<sup>1</sup>, Sanjai Balajee Giridharan<sup>2</sup>, R. Sundareswaran<sup>3</sup>, M. Shanmugapriya<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Computer Science and Engineering,

<sup>3,4</sup>Department of Mathematics

Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai

### ABSTRACT

Air travel is one of the most common choices of passengers traveling long distances. It is known for being fast, efficient, and easy to travel even halfway across the world, in a limited time span. Passenger footfall is much more dominant in airports present in major metropolitan cities. However, the entire system is threatened by overcrowded airports and tremendous delays. These delays arise from overcrowded runways, with flights queuing up before takeoff. Other factors like weather as well as overbooking also contribute to delays. This paper analyzes air traffic in airports worldwide and identifies the most influential hubs. This is done after the initial preprocessing of flight records from 2019, just prior to a massive decrease in air traffic due to the pandemic. Exploratory data analysis is performed to identify the parameters to be taken into account and to eliminate erroneous records. Anomalous situations like flights with no passengers and situations of connections of an airport with itself are removed. Graph theoretical measures can be used to analyze the influence that every airport has. A weighted, directed graph is created taking the source and destination airports as nodes, and the number of passengers as the edge weight. The concept of graph centrality measures would help identify which airports have the most number of flights flying in and out. Another critical factor determining whether an airport would be a major transport hub is the airline flying into the airport. Centrality measures can be also applied to pinpoint traffic caused by specific airlines at specific airports. As a method of alleviating traffic congestion, neighboring airports that do not see as much footfall can be identified. Finally, a modified network is created, using shortest-path algorithms to redirect flights from major airports to smaller ones. In this manner, this paper presents an in-depth analysis of the causes of flight delays, influenced by both the airport and the airline, and presents a methodology to reduce traffic.

## EXPLORATION OF VARIOUS METHODOLOGIES FOR IDENTIFICATION OF VEHICLES AND PASSENGERS IN PUBLIC TRANSPORTATION

**Jayashree Mahale**

**Sandip University, School of Computer Science & Engineering, Nashik, India.**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000> 1**

**Dillip Rout**

**Sandip University, Faculty, School of Computer Science & Engineering, Nashik, India.**

**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6928-2737> 2**

### Abstract

Public transport has substantially increased in the last few decades, mainly in urban areas. It is the most popular form of transportation in the world because it is reliable and economical due to mass transport. Besides, there is plenty of private transport as well. For instance, institutional or organizational transport, and also private ownership of vehicles like cars. In this scenario, a regulation is important for the vehicles to operate smoothly on the same infrastructure, i.e., the roads and tracks. Hence, identifying those vehicles is essential. A license plate is the most important label on a vehicle that identifies those as well as connects to their legal owners. However, the number plates can also be copied and used to disguise a vehicle which could lead to criminals escaping after an incident. In some cases, it may be confusing for officers at the other end of the international call as they don't know where and when the vehicle is coming from. The main objective of vehicle identification systems is to regulate information about a vehicle and its owner with the aim of reducing human efforts. The system will help identify cars and will offer a variety of facilities making it relatively easier for owners to manage their vehicles. Also, the identification of the passengers are useful in managing the transportation mediums such as buses, trains, etc. It tracks the information of individual passengers. Overall, the identification of vehicles and passengers in public transport are necessary to improve the transportation system and regulate the operations. In this context, the proposed paper investigates the various techniques used in the identification of vehicles and passengers.

### 1. Introduction

India has been growing exponentially in recent years, and it's no surprise that the automobile industry is booming. Along with other sectors, this increase in productivity has been seen primarily in the roads and highways industry. This means one thing - transportation systems are going to get smarter sooner rather than later [1]. For instance, Toll management systems (TMS) and Advanced Traffic Management Systems (ATMS) machines are set up on highways, electric buses in city centers, and ATMSs on road [1]. They all help us improve

the way we get from one place to another. This paper offers a general overview of the various Vehicle Identification Systems and Passenger Identification Techniques that rely on smartphone data [2]. One example of where AI could be of great use is at police departments. These organizations need to monitor all vehicles and carry out arrests for illegal cars [2]. They do a lot with checking if the license plate is registered, but also need to check other information such as petrol levels and engine sizes. This can be difficult for staff to manage on a continual basis, so an AI writer. So it is important to train machines on what vehicles are, as well as how to identify them. With automatic vehicle-identification being an essential stage in modern traffic systems [2].

## 2. Automatic Vehicle Identification System

There are a number of different automatic vehicle identification methods which are discussed below.

### 2.1 Automatic Vehicle Identification System using Automatic Licence Plate Recognition

Automatic vehicle identification and recognition is a technology that enables autonomous procedures in traffic systems. With hardware like cameras, it can identify every car on the road. Automatic License plate recognition (ALPR) is one form of Vehicle Identification [3]. Comparing pictures is an advanced computer vision technique that has a lot of applications. It helps identify vehicles by reading the vehicle registration plates, and it is used by modern intelligent transport systems in general. ALPR is already used to enforce traffic laws, collect bridge tolls and find wanted people. Figure 1 shows how police can identify a car's license plate with ALPR technology [3].



Fig 1. ALPR applied in Law enforcement [3]

### 2.2 Automatic Vehicle Identification Using an RFID System

Automated vehicle identification is predominantly achieved through access to RFID tags. The larger of these, the 24.5 billion U.S [4] . The dollar value market in 2020, is identified with this technology and has grown steadily over the years as more automated vehicles are developed and people's transportation habits have evolved [4].

RFID tags are often used in vehicle access solutions or on public transport or taxis. They can give you quick identification and security for your premises [4].

RFID can use a range of frequencies, but the most commonly used ones are low, high and ultra-high frequencies. For example, in an automatic identification system for vehicles, ultra-high frequencies are usually chosen because they have a higher read range and are stronger. AI has been primarily used in logistics to track and trace parcels and products within the production distribution system [4].



Fig 2. Automatic Vehicle Identification Using RFID [4]

### 3. Passenger Identification in Bus Transport

Many countries depend on public transport to get around. Buses are the most popular way of doing so. Our goal is to identify passengers on the bus. We do this by collecting their personal data which we store in our transportation department's central database. To do so, we've put in place a transportation card that has a tracking system [5]. The data about the passenger is sent to the transportation department's server through trending technology known as Internet of Things (IoT) [5]. The transportation smart card will be for use in identification, securing transportation and cashless transactions [5]. This method will help with the potential and efficient public mode of transportation by using smart cards [5]. Another System is RFID+ Image Processing system is specially designed for the goal of counting passengers on a bus [6]. This system is composed of two main components, RFID and image processing [6]. The camera feed provides enough detail to identify each individual on the bus and count their presence. Depending on the number of passengers on the bus, a camera will be mounted from behind the driver's seat and record video of all passengers [6]. The system then transmits this footage to a controller, who then outputs how many passengers are seated in front of them [7]. To ensure to monitor the passenger identification and to count the number of passengers getting off and on, the system has a camera that records 5 seconds before and after the bus has stopped at each bus stop.

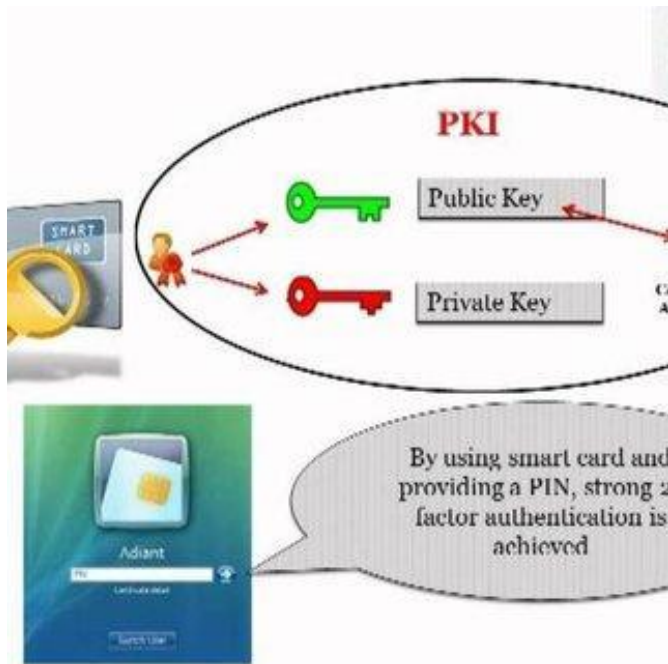


Fig 3. Passenger Identification using Smart card [5]

#### 4. Conclusion

The aim of this paper is to provide a review of vehicle and passenger identification systems. The objective of Vehicle Identification System is to regulate information about vehicles without the need for human interventions like checks at a toll gate. The most popular way of vehicle identification is license plate recognition. Although the use of license plate recognition technology is controversial, the advantages outweigh any of its disadvantages. License plate tracking can optimize law enforcement's time and energy by spotting stolen vehicles, and reducing costs more efficiently than human officers. Similarly, the commonly used Passengers Identification System includes Card based Systems where a passenger needs to carry a smart card. Another popular method is the use of RFID and image processing for detection of the passengers and their details while boarding the vehicle. It is concluded that Vehicle Identification System have come to a greater stability phase whereas much improvement is necessary to identify vehicles in real-time, especially category wise. Furthermore, passenger identification must be cost effective and the data must be pipelined for further improvement in operations in public transport.

#### 5. References

- [1] Jagdish Chandra Patni, Sultan S. Alshamrani , Vaibhav Chaudhari , Sudhir Kumar Rajput, "Automatic Vehicle Identification and Classification Model," Sustainability, no. 14, 2022.
- [2] Patrick M. Langdon, Jiaming Liang, Simon J. Godsill, Mauricio Delgado and Thomas Popham Bashar I. Ahmad, "Driver and Passenger Identification From Smartphone Data," IEEE, July 2018.
- [3] Hao Lyu. (2017) Automatic Vehicle Detection and Identification using Visual. Document.



- [4] Amer Hafiz. (2020, July) Nortech. [Online]. <https://blog.nortechcontrol.com/automatic-vehicle-identification>
- [5] Mohanasundar, Prithvi Raj, Vijayagopal , Vinoth Kumar Senthil Ganesh, "Passenger Identification System Using Iot Based Transportation," IJSRST, vol. 4, no. 5, Mar 2018.
- [6] CLAUDIO LUIZ MARTE, JORGE E. LEAL DE MEDEIROS, MAURICIO LIMA FERREIRA, "RFID for Real Time Passenger Monitoring," Universidade de São Paulo, Brazil, Research ISBN,.
- [7] Sneha Kulkarni, Pooja Nalawade, Swati Jagtap. Dipti Kulkarni, "Automatic bus transport system with bus location, identification and," Software, Hardware, Feb 18, 2016.



## **FIRE DETECTION USING ARDUINO UNO**

**Aditi Londhe**

### **Abstract**

Fire is a problem that can happen at any time. Delay in coping with house fires can induce in loss of human life or material. If the fire is not held severely, incidents like house fires can occur and create more significant losses, especially with the increasing number of residents' settlements in the formation of huddled houses, which will be more challenging to handle in case of a fire. This paper presents the detection of fire using flame sensor employing Arduino Uno board. This is an Arduino based fire detection that uses a flame sensor to sense the fire occurred with few distance and a buzzer to give an alarm and also blink a led for identification purpose. Sometimes we can use an LCD to display .Flame sensor that we used in the circuit can sense up to 23-30 cm.The Arduino board consisting of microcontroller and the language that is used is simple C language in the Arduino IDE where as we can use python language too.

## 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

**Kiana Habibi<sup>1</sup>, Fariba Foroughi<sup>1</sup>, Masoumeh Sabokro<sup>2</sup>**

1. Department of Geology, Faculty of Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. National Iranian South Oil Company (N.I.S.O.C.), Ahvaz, Iran.

Corresponding authors: Kiana Habibi,

### ABSTRACT

In order to investigate the Cretaceous/Paleogene boundary based on calcareous nannofossils in the Zagros basin, the Tang-e Lende section in the Izeh province was studied. A total of 69 samples of 175 m thickness of shale and gray to green marlstone from the upper parts of the Gurpi Formation and base of the Pabdeh Formation were collected and studied. In these studies, 91 nannofossil species belongs 42 genera were identified. According to the two biostratigraphic schemes for the Cretaceous, biozone P.P.CC26 (P.P. UC20a-d<sup>TP</sup>) and Paleogene NP5-16 (CP4-14a) biozones were recognized. Based on the identified biozones, the age of late Maastrichtian to late Paleocene (Selandian-Thonetian) and early-middle Eocene (Ypresian & Lutetian) is suggested for this strata. Also, these studies showed that there is a disconformity between the upper part of the Gurpi and the base of Pabdeh formations. The results based on calcareous nannofossils demonstrate that the K/Pg boundary is a stratigraphic break from Upper Cretaceous (PP.CC26/UC20d<sup>TP</sup>) and Early Paleocene (NP1-P.P.NP5). The studied shows are very abundant and rich in calcareous nannofossils, and the increase of warm water species indicates deposition in low to middle latitudes in the Tethyan province.

**Keywords:** Calcareous nannofossils, Eocene, Izeh province, Late Paleocene, Maastrichtian, Tang-e Lende, Zagros Basin,

## STUDY OF THE FRACTURE BEHAVIOR OF DIFFERENT STRUCTURES BY THE EXTENDED FINITE ELEMENT METHOD

**Zagane Mohammed El Sallah<sup>1,2\*</sup>,**  
**Moulgada Abdelmadjid<sup>1</sup>,**  
**Zaouia Gherici Kaddour<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>University of Tiaret, Department of Mechanical Engineering, city Zaâroura BP 78, Tiaret 14000, Algeria.

<sup>2</sup>University of SidiBel Abbas, Department of Mechanical Engineering, Laboratory Mechanics Physics of Materials (LMPM), BP 89, cite Ben M'hidi, SidiBel Abbas, 22000, Algeria.

<sup>3</sup>University of Mascara, Department of Mechanical Engineering, city Cheikh El Khaldi, Mascara 29000, Algeria.

### Abstract

The fracture mechanics make it possible to characterize the behavior with cracking of structures using parameters quantifiable in the sense of the engineer, in particular the stress field, the size of the crack and the resistance to cracking of the material. Any structure contains defects, whether they introduced during the production of the part (machining or molding defects for example). The aim of this work is to determine numerically by the finite element method the stress concentration factor  $K_t$  of a plate subjected to a tensile loading containing a lateral form defect with different sizes: a semicircle of different radii, a notch with different opening angles and a crack of different lengths. The crack propagation is then determined using the extended finite element technique (X-FEM). The modeling carried out using the ABAQUS calculation code.

**Keywords:** Finite element method, stress concentration factor  $K_t$ , crack, X-FEM

## FIRST RECORD OF POLYCLAD FLATWORMS FROM THE GULF OF GABES (TUNISIA)

**Mehrez Gammoudi**;

**Aicha Souid** <sup>1</sup>,

**Safa Malki** <sup>1</sup>,

**Raja Ben Ahmed** <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis-El Manar, Laboratoire d'Ecologie, Biologie et Physiologie des Organismes Aquatiques LR18ES41, Tunis, Tunisie

### **Abstract**

Polyclads are unsegmented free-living flatworms. They are protandrous hermaphrodites. The order of Polycladida is subdivided into two suborders Acotylea and Cotylea based on the absence and presence of a sucker behind the female genital pore. Many species belonging to the suborder Acotylea are known to be predators of commercial bivalves (mussels, oysters and clams) whereas Cotylea include pharmacologically interesting species elaborating toxins and bioactive compounds.

Although the importance of this fauna, it has been neglected for a long time by researchers in Tunisia for several reasons, the difficulties of their sampling (relatively reduced biomass for many species) and manipulation (They are fragile and they autolyze when handling them). Moreover, histological techniques needed for the identification of species are difficult to achieve and require a lot of time.

In this context, our prospection of many stations along Tunisian coasts allowed us to signalize for the first time 4 polyclads species from two station in the Gulf of Gabes ( port of Sfax , Mahres ). The collected species are *Echinoplana celerrima* Haswell,1907 and *Discocelis tigrina* (Blanchard, 1847) from the sub-order Acotylea and *Thysanozoon brocchii* (Grube, 1840) and *Prosthiosomum siphunculus* (Delle chiaje, 1822) from the suborder Cotylea.

In this work, a morphological and histological study is realized. Data dealing with habitat and distribution of different species are offered. Moreover, observations of reproductive behavior and feeding are presented.

**Key words:** Polyclads, Free-living flatworms, Tunisia, Histology

## STUDY HEPATOPROTECTIVE ACTIVITY OF DERIVATIVES OF 4-R-5-(ALKYL-, ARYL-, HETERYL-)-1,2,4-TRIAZOLE IN EXPERIMENTAL PARACETAMOL'S HEPATITIS

Mykhailiuk Ye.O.

### Abstract

The widespread spread of viral diseases leads to the uncontrolled use of non-steroidal anti-inflammatory drugs. This way, paracetamol impacts to liver's cells, and it could lead to toxic hepatitis. Therefore, we decided to study hepatoprotective activity of derivatives of 4-R-5-(alkyl-, aryl-, heteryl-)-1,2,4-triazole in experimental paracetamol's hepatitis. White laboratory rats got suspension of paracetamol in dosage 1250 mg/kg for 2 days. When performing the experiment, the rules and regulations of the Council Directive 86/609/EEC of 24 November 1986 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes (Strasbourg, 1986) and Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes, as well as approved commission on bioethics in Zaporizhzhia State Medical University. In vivo experiments showed that the strength hepatoprotective activity greater than pharmacological standards – thiotriazolin. The analysis of "structure-action" has been established that the presence and strength of the hepatoprotective activity depends on the nature of the deputy for a 1,2,4-triazole core of the molecule. Conclusion: on the basis of screening studies, the expediency of finding new hepatoprotective agents among new 1,2,4-triazole derivatives was theoretically and experimentally substantiated.

## PREPARATION OF NEW ADSORBENTS ACTIVATION WITH $\text{CaCl}_2$ AND $\text{HCl}$ OF MARINE ALGAE FOR WASTEWATER TREATMENT

Salima ATTOUTI<sup>1</sup>,  
Mourad TERMOUL<sup>1</sup>,  
Nadia DOUARRA<sup>1</sup>,  
Mokhtar Benallou BENZEKRI<sup>1</sup>,  
Benaouda BESTANI<sup>1</sup>,  
Nouredine BENDERDOUCHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abdel Hamid Ibn Badis University, Faculty of Sciences and Technology, Department of Process Engineering, Mostaganem, Algeria

### ABSTRACT

Efficient adsorbents were prepared from two seaweed species (green and brown algae) by simple surface modification using chemical agents. The raw materials were impregnated and agitated in hydrochloric acid (0.1N) and calcium chloride (0.2N). The resulting AC-1, AC-2, AC-3, AC-4 samples were used for basic green and basic red dyes removal from simulated water. Pollutants adsorption parameters such as solution pH, contact time, carbon dosage, and temperature were measured in batch experiments. Enhancement of the adsorptive capacities of up to 500mg/g and 188.68mg/g for basic red and basic green respectively was obtained. Samples were characterized by performing FT-IR, SEM, iodine number, methylene blue index and  $\text{pH}_{\text{ZPC}}$ . Langmuir, Freundlich and Temkin isotherms were used to analyze the adsorption equilibrium data and adsorption mechanism obeys pseudo-second-order kinetic model.

Thermodynamic analysis of the adsorption processes of both dyes confirms their spontaneity and endothermicity. Cationic dyes can be efficiently removed from liquid effluents by local algal species chemically modified as an alternative to the commercially available adsorbents

**Key words:** seaweed species ; adsorption; isotherms; dyes.



## AN IMPROVED HIGHER ORDER INTEGRAL THEORY FOR THERMO-ELASTIC BENDING RESPONSE OF E-FG SANDWICH PLATE

Abdeldjebbar Tounsi<sup>1\*</sup>,  
Mohamed Bendaïda<sup>2</sup>,  
Fouad Bourada<sup>3,4</sup>,  
Abdelmoumen Anis Bousahla<sup>2</sup>,  
Mohamed Bourada<sup>3</sup>,  
Abdelouahed Tounsi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology University Ahmed Zabana of Rélizane, Algeria

<sup>2</sup>Laboratoire de Modélisation et Simulation Multi-échelle, Université de Sidi Bel Abbés, Algeria

<sup>3</sup>Material and Hydrology Laboratory, University of Sidi Bel Abbes, Faculty of Technology, Civil Engineering Department, Algeria.

<sup>4</sup>Département des Sciences et de la Technologie, Université de Tissemsilt, BP 38004 Ben Hamouda, Algeria.

### ABSTRACT

There is long time that sandwich structures have been widely used in the aeronautical, aerospace, marine / marine, construction, transportation and wind energy sectors due to their outstanding properties such as high rigidity and low weight. The purpose of this work is to study the thermo-mechanical bending response of simply supported functionally graded sandwich plates made from metal and ceramic employing a new trigonometric refined four unknown's variables plate model. The use of the integral term in the displacement field led to a reduction in the number of unknowns and governing equations. The proposed model gives a parabolic transverse shear stresses through the thickness direction without uses of any shear correction factors. The sandwich structure is composed from functionally graded core and the isotropic and homogeneous face sheets. The differentials governing equations are written based on the principle of virtual work and then Navier's method is employed to solve these equations. Deflections and stresses of two kinds of Aluminum/metal functionally graded sandwich structures are analyzed and discussed. Some examples are considered to check the validity and efficiency of the proposed theory. The influences of material index, aspect ratio and thermal load on the non-dimensional displacements and stresses of the functionally graded sandwich plates are examined.

**Keywords:** Sandwich plate; thermomechanical; HSDT; functionally graded material

## CONTRIBUTION OF A SATELLITE-DERIVED DATASET IN ESTIMATING SOLAR RADIATION IN MOROCCO

**Halima YAKOUBI<sup>\*1</sup>,**  
**Youness El Mghouchi<sup>2</sup>**  
**Abdeljabar KHELLOUKI<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Department of Energetic, National High School of Arts and Crafts, Moulay Ismail University, Meknes, Morocco*

<sup>2</sup>*Department of Energetic, National High School of Arts and Crafts, Moulay Ismail University, Meknes, Morocco*

<sup>3</sup>*Department of Advanced Mechanics and Industrial Applications, National High school of Arts and Crafts, Moulay Ismail University, Meknes, Morocco*

Prior knowledge of solar radiation potential is essential for the analysis and the design of the energy systems. Due to the difficulties in the solar radiation measurements, as this parameter has not been measured in everyplace, the Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) Radiation data that contain hourly values of solar radiation at horizontal surface, have been established for several locations over the world.

In this work, by using the CAMS Radiation data, several solar radiation models and measurements data, we present a comparative study on the estimating of global solar radiation intensities at given locations on the Earth's surface, case study: Moroccan city. In addition, we evaluate the performance of the study by using various statistical indicators proposed by several researchers in the field. These statistical tests are normal root mean square error (NRMSE), relative mean absolute error (rMBE), statistical test (TS) and correlation coefficient (r).

The obtained results are found to be of a good approximation between predicted and measured values. Thus, the solar radiation intensities predicted in this study can be recommended for use by energy researchers, in the design and estimation of solar energy systems suitable in the studied location and in other locations of similar climate conditions with an absence of solar radiation measurements.

**Keywords:** Solar radiation; Performance; Statistical analysis; Morocco



## APPLICATIONS OF LTSPICE IN ELECTRIC CIRCUITS LABORATORY COURSE

**Dr. R Gunabalan**

**Associate Professor, School of Electrical Engineering, Vellore Institute of Technology – Chennai,  
TamilNadu, India**

### ABSTRACT

Simulation plays a major role for understanding the working of electric circuits and electrical machines using simulation software. The licensed software package for MATLAB is costly and all engineering students can't access it freely. The institutional license or individual license is required. The open source software is an alternative option for electrical circuit simulation. One such simple and user friendly open source software is LTspice. During Covid-19, LTspice was used to perform the experiments through online. At present, the DC and AC electric circuit experiments are conducted in laboratories using LTspice in addition to hardware experiments. The LTspice simulation tool is also used for enhancement of skill development for undergraduate students. This paper discusses about the applications of LTspice for electric circuit lab. Few experiments are explained with necessary circuits and simulation waveforms. It will be much helpful for electrical and electronics engineering students.

**Keywords:** Engineering education, electric circuits, LTspice, Simulation

## İRAN'IN İKİNCİ DÜNYA SAVAŞI'NDAKİ İŞGALİNE GİDEN SÜREÇ VE İŞGAL

Arş. Gör. Kenan DEMİREL

Muş Alparslan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0002-3394-3836

### ÖZET

İran'ın işgal edilmesinin arkasında yatan nedenleri doğru anlayabilmek için bu devletin İkinci Dünya Savaşı öncesinde Sovyetler Birliği, İngiltere ve Almanya ile olan ilişkilerine ve Rıza Şah'ın bu devletlere karşı takip ettiği politikaya değinmek gerekmektedir. Rıza Şah'ın, Şubat 1921'de yaptığı askeri darbeden sonra, İran-İngiltere ilişkileri 1933'e kadar iyi seyretmiş; ancak aynı yıl İran Hükümeti'nin İngilizlerle yapılan petrol anlaşmasını tek taraflı olarak iptal etmesiyle kötüleşmeye başlamıştı. İran-Sovyet ilişkileri de Rıza Şah'ın ilk yıllarında olumlu seyretmiş ve iki devlet arasında Şubat 1921'de Sovyet-İran Dostluk Anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşmanın imzalanmasından sonra Ruslar İran'a ekonomi, askeri ve bayındırlık alanlarında yardımlarda bulunmuştur. Ancak İran ile Sovyetler Birliği arasında özellikle hammadde ihracatı konusunda yaşanan anlaşmazlıklar, Rusların sınır meseleleri, askeri ve siyasi alanlarda İran'a karşı değişen siyaseti bu ülkeyi Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra yeniden güçlenen Almanya'ya yakınlaştırmıştır.

İran ve Almanya arasındaki yakınlaşmanın bir sonucu olarak ülkede çok sayıda fabrika ve sanayi tesisi açılmıştır. Açılan bu fabrika ve sanayi tesislerini işletmek amacıyla Almanya'dan uzman, mühendisler getirilmiştir. 1936-1937 yıllarından 25 Ağustos 1941 tarihine kadar İran'da tesis edilen fabrikaların çoğunda Alman uzmanlar ve mühendisler istihdam edilmiştir. Almanya'nın İran sanayisini geliştirmek adına bu ülkeye gönderdiği uzmanlar arasında önemli Nazi subayları da bulunmaktaydı. Almanlar aralarında Nazi subaylarının da bulunduğu danışman, uzman, tacir ve mühendisler aracılığı ile İran'ın hayati kaynaklarına nüfuz edip bu alanlardaki hâkimiyetlerini genişletmişlerdi. Ekonomik ve siyasi alanda başlayan Alman etkisi daha sonra askeri ve eğitim alanlarına da sirayet etmiştir. Bu durum Almanya ile savaş halinde olan İngiltere ve Sovyetler Birliği'ni İran'a karşı önlemler almaya sevk etmiştir. Her iki ülke de İran Hükümeti'nden ülkedeki Almanları sınır dışı etmesini istemiş; ancak bu gerçekleşmeyince bu ülkeyi işgal etmiştir.

Bu çalışmada; İran'ın işgaline giden süreç Farsça kaynaklar esas alınarak incelenmiş ve konuya farklı bir bakış açısıyla yaklaşmak hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İran, İşgal, Sovyetler Birliği, İngiltere, Savaş.

## THE PROCESS LEADING UP TO THE OCCUPATION OF IRAN IN THE SECOND WORLD WAR AND THE OCCUPATION

### ABSTRACT

In order to understand the reasons behind the invasion of Iran correctly, it is necessary to mention the relations of this state with the Soviet Union, England and Germany before the Second World War and the policy that Reza Shah followed against these states. After the military coup of Reza Shah in February 1921, Iran-Britain relations continued well until 1933; however, it started to deteriorate in the same year when the Iranian government unilaterally canceled the oil agreement with the British. Iran-Soviet relations were also positive in the first years of Reza Shah, and the Soviet-Iranian Friendship Agreement was signed between the two states in February 1921. After the signing of this agreement, the Russians provided aid to Iran in the fields of economy, military and public works. However, the disagreements between Iran and the Soviet Union, especially regarding the export of raw materials, the border issues of the Russians, and the changing policy towards Iran in the military and political fields, brought this country closer to Germany, which became stronger after the First World War.

As a result of the rapprochement between Iran and Germany, many factories and industrial facilities were opened in the country. Experts and engineers were brought from Germany to operate these factories and industrial facilities. German specialists and engineers were employed in most of the factories established in Iran from 1936-1937 until August 25, 1941. There were important Nazi officers among the experts that Germany sent to this country in order to develop the Iranian industry. The Germans penetrated Iran's vital resources and expanded their dominance in these areas through consultants, experts, traders and engineers, including Nazi officers. The German influence, which started in the economic and political field, later spread to the military and education fields. This situation prompted Britain and the Soviet Union, who were at war with Germany, to take measures against Iran. Both countries asked the Iranian Government to deport the Germans in the country, but when this did not happen, it invaded the country.

In this study; The process leading to the occupation of Iran was examined on the basis of Persian sources and it was aimed to approach the subject from a different perspective.

**Keywords:** Iran, Occupation, Soviet Union, England, War.

## SOVYETLER BİRLİĞİ'NİN 1941-45 YILLARINDAKİ İRAN KÜRTLERİ SİYASETİ VE KOMELA J. KAF

Arş. Gör. Kenan DEMİREL

Muş Alparslan Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü

ORCID: 0000-0002-3394-3836

### ÖZET

İran hem Birinci ve hem İkinci Dünya Savaşı'nda büyük ülkelerin çıkarlarının kesiştiği ve çatıştığı bir coğrafya olmuş ve Ruslar tarafından her iki savaşta da işgal edilmiştir. İran'ın her iki savaşta da Ruslar tarafından işgal edilmesinin nedeni bu ülkenin kuzeyinden Rusya üzerine yapılacak bir saldırıdan çekinilmesiydi. Özellikle İkinci Dünya Savaşı yıllarında İran Azerbaycan ve Kürdistan'ın bir kısmı üzerinden Sovyetler Birliği'ne yapılacak bir harekât Rusları ciddi bir şekilde endişelendirmekteydi. Sovyet yöneticiler böyle bir harekâtın önüne geçebilmek için İngiltere ve ABD'nin de desteğiyle Ağustos 1941'de İran'ın kuzeyini işgal etmiş ve savaşın seyrine göre değişen ve sertleşen bir İran politikası takip etmiştir. İran'ın kuzeyinde kalan Kürt ve Azerbaycanlı Türkler Tudeh Partisi ile birlikte işgal yılları boyunca Sovyetler Birliği'nin serleşen İran politikalarının baskı unsurları olmuştur.

İranlı Kürtlerin işgalden kısa bir süre sonra kurmuş olduğu yarı gizli Komela J. Kaf partisi İslam'ı referans almasından dolayı başlangıçta Sovyet politikalarına mesafeli durmuştur. Ancak Sovyetler Birliği'nin sertleşen İran politikalarına paralel olarak Komela J. Kaf'ın Ruslara yaklaşımında bir yumuşama olmuştur. Bu politika değişikliğinde Gazi Muhammed'in büyük rolü bulunmaktadır. Sovyet yetkililer Komela J. Kaf'ı da kendi yanlarına çektikten sonra Kürt ve Türklerden örgütlediği milliyetçi ve ayrılık yanlısı hareketler aracılığıyla İran'ın kuzeyinde kalıcı bir nüfuz alanı oluşturmayı ve Tudeh Partisi vasıtasıyla da bunu ülkenin geneline yayılmayı hedeflemiştir.

Bu çalışmada; Sovyetler Birliği'nin İkinci Dünya Savaşı sırasındaki işgal yıllarında İran Kürtleri siyasetini kendi çıkarları doğrultusunda değişen genel İran politikası bağlamında ele almak ve bu konuda yapılmış olan çalışmalara katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İran, Sovyetler Birliği, Kürtler, Komela J. Kaf, Gazi Muhammed.

## THE POLITICS OF THE IRANIAN KURDS OF THE SOVIET UNION IN 1941-45 AND KOMELA J. KAF

### ABSTRACT

Iran has been a geography where the interests of major countries intersect and conflict in both the First and the Second World War, and it was occupied by the Russians in both wars. The reason why Iran was occupied by the Russians in both wars was the fear of an attack on Russia from the north of this country. Especially during the





Second World War, an operation to the Soviet Union through Iran, Azerbaijan and parts of Kurdistan was seriously worrying the Russians. In order to prevent such an operation, the Soviet rulers, with the support of Great Britain and the United States, invaded the north of Iran in August 1941 and followed an Iranian policy that changed and hardened according to the course of the war. The Kurdish and Azerbaijani Turks in the north of Iran, together with the Tudeh Party, have been the oppressor of the Soviet Union's hardening Iranian policies during the occupation years.

The semi-secret Komela J. Kaf party, which was founded by the Iranian Kurds shortly after the invasion, initially kept a distance from Soviet policies due to its reference to Islam. However, in parallel with the hardening Iranian policies of the Soviet Union, there was a softening in the approach of Komela J. Kaf to the Russians. Gazi Muhammed played a major role in this policy change. After the Soviet authorities brought Komela J. Kaf to their side, they aimed to create a permanent sphere of influence in the north of Iran through the nationalist and pro-secession movements organized by the Kurds and Turks, and to spread it throughout the country through the Tudeh Party.

In this study; It is aimed to discuss the Iranian Kurds' policy during the occupation years of the Soviet Union during the Second World War in the context of the general Iranian policy that has changed in line with their own interests and to contribute to the studies on this subject.

**Keywords:** Iran, Soviet Union, Kurds, Komela J. Kaf, Ghazi Mohammed.

**WORDS FOR REPTILES, AMPHIBIANS, AND FISH IN VELA****Dr. Alan Reed Libert**

University of Newcastle, Callaghan, NSW, Australia

ORCID ID: 0000-0003-1446-4183

**ABSTRACT**

Vela is an artificial auxiliary language created by the Australian Ben Prist, who claimed that it “is the easiest possible language”. Like many such languages, it does not have what one might consider a complete vocabulary (as many artificial languages were not fully developed), but it does have a relatively large number of words. Even so, one might be surprised at the number of words for reptiles, amphibians, and fish which it has; such words will be the subject of this paper. In addition to *retilo* ‘reptile’, there are words for types of reptile and amphibians, *majo* ‘snake’, *lizaro* ‘lizard’, *jiveco* ‘turtle’, *nimono* ‘salamander’, *ragajo* ‘frog’, and *nimomo* ‘toad’, there are more specific terms, including *gatoro* ‘alligator’, *vadalo* ‘crocodile’, *nakodo* ‘anaconda’, *kamelo* ‘chameleon’, and *majobo* ‘cobra’. There is, however, apparently no word for ‘amphibian’, although there is the term *mabah* ‘amphibious’. Somewhat similarly, we find a word for ‘fish’, *zefo*, along with words for some, but not all, types of fish, e.g. *baceto* ‘cod’, *bacuho* ‘salmon’, *bacuzo* ‘tuna’, *bacino* ‘eel’, *sadino* ‘sardine’, and *zolago* ‘shark’. In addition to the question of which animals were provided with terms in this language, I will also look at the nature of the words. Some of them clearly were borrowed from English, e.g. *lizaro* ‘lizard’, and some of them clearly were not, e.g. *majo* ‘snake’. In addition, there are some words with similar meanings which have similar forms, e.g. some of the words for different types of fish; this is reminiscent of some artificial languages of the *a priori* type, e.g. Ro.

Keywords: artificial languages, auxiliary languages, Vela, reptiles, amphibians, fish

**INTRODUCTION**

Vela is an artificial auxiliary language, that is, a consciously created language meant to be used among people speaking different languages. (The best known such language is Esperanto, but there have been hundreds of others.) It was designed by Ben Prist, who was apparently Australian, and who is not modest about his creation; he claims that it “is the easiest language possible” (Prist 1998a:2). He also states (ibid,) that “Most of Vela words [sic] are not even used in old languages”, i.e. that Vela is *a priori* artificial language – one which does not draw on natural languages, as Esperanto does. Languages of the Esperanto type are called *a posteriori* languages. However, we will see below that Vela seems to have borrowed a substantial number of words from English, and might best be classified as a mixed artificial language, i.e. a language with both *a priori* and *a posteriori* components. (For details about languages of this type, including Vela, see Libert (2003).)

Many artificial languages were not fully developed, or even close to being so, and have rather small vocabularies. Vela has a relatively large vocabulary: the English-Vela Dictionary (Prist 1998b) is 59 pages long. However, this is much shorter than many monolingual or bilingual dictionaries of natural languages, and so we would expect there to be many words in the latter which are not given equivalents in Vela. Nevertheless, there are a fair, and perhaps surprising, number of words for reptiles, amphibians, and fish, which we will now examine. My source will be Prist (1998b).

**WORDS FOR FISH**

The Vela word for ‘fish’, *zefo*, appears to be *a priori*, as do some words for types of fish, most of which form part of a system, according to which words with similar meanings have similar forms. This can be seen in Table 1; all the Vela words in it begin with the sequence *bac*.

Table 1. Some Vela Words for Types of Fish

‘anchovy’	bacebo
‘carp’	baceko
‘cod’	baceto
‘eel’	bacino
‘hake’	bacijo
‘herring’	baciro
‘mackerel’	bacobo
‘mullet’	bacogo
‘salmon’	bacuho
‘trout’	bacuto
‘tuna’	bacuzo
‘whiting’	baciko

This sort of system occurs in some other *a priori* languages, as shown in Figure 1 for Babm.

Figure 1. Babm Words for Types of Fish (Okamoto 1962:52)

**Fishes: nouns related to (br)**

<b>barh</b>	a flatfish.	<b>brad</b>	<i>Cololabis saira.</i>
<b>barn</b>	a mackerel.	<b>braj</b>	a trout.
<b>barp</b>	a yellowtail.	<b>braq</b>	a swellfish.
<b>berg(erg)</b>	the gills.	<b>brar</b>	an eel.
<b>berj</b>	a herring.	<b>bras</b>	a sardine.
<b>berk(ekr)</b>	a fin.	<b>bren</b>	a crucian carp.
<b>berq</b>	a catfish.	<b>brib(ibr, cdib)</b>	a fish.
<b>berr</b>	a conger.	<b>brid</b>	a goby.
<b>bers</b>	a loach.	<b>brig</b>	a shark.
<b>birc(izc)</b>	a scale.	<b>brij</b>	<i>Plecoglossus altivelis (ayu).</i>
<b>birf</b>	a miller’s-thumb.	<b>brin</b>	a carp.
<b>birt</b>	a sea bream.	<b>brip</b>	a cod.
<b>borc</b>	a gray mullet.	<b>brof</b>	a scabbard fish.
<b>borf</b>	a flying-fish.	<b>brok</b>	a perch, a sea bass.
<b>borj</b>	a salmon.	<b>bron</b>	a bonito.
<b>brac</b>	a goldfish.	<b>brop</b>	a tunny.

However, not all Vela words for kinds of fish follow this system; some seem to form another system (along with *zefojo* ‘roe’), built from *zefo* ‘fish’, as shown in Table 2, and some are not part of either system: *gacaco* ‘bream’, *lonudo* ‘flounder’, *sadino* ‘sardine’, *sagako* ‘garfish’, and *zolago* ‘shark’.

Table 2: Some More Vela Words for Types of Fish

‘piranha’	<i>zefobo</i>
‘snapper’	<i>zefoco</i>
‘snook’	<i>zefodo</i>
‘sprat’	<i>zefogo</i>
‘sturgeon’	<i>zefoko</i>
‘trevally’	<i>zefoho</i>

On the other hand, *bacujo* ‘scallop’ seems to be part of it.

**WORDS FOR REPTILES AND AMPHIBIANS**

The Vela word for ‘reptile’, *retilo*, is clearly borrowed from English (and/or other natural languages), as is the word for ‘lizard’, *lizaro*. This is not true of the word for snake, *majo*. (The verb meaning ‘to crawl (as a snake does)’, *maju*, is apparently etymologically related to it.) *Nimoro* ‘tortoise’ and *nimovo* ‘serpent’ also seem to be *a priori*. It is odd that there are words for both ‘snake’ and ‘serpent’, since they are synonyms. *Vadalo* ‘crocodile’ may have been borrowed from or influence by English, as it has two of the same consonants as the English word. The word for ‘dinosaur’, *tadamo*, seems to be *a priori*.

One might also note words which are missing in Prist (1998b), e.g. there are no words for ‘skink’, ‘gecko’, or ‘python’ (even though species of all of these can be found in Australia).

Prist (1998b) does not contain a word for ‘amphibian’ (although it does have *mabah* ‘amphibious’). *Ragajo* and *nimomo* mean ‘frog’ and ‘toad’ respectively, while *nimono* means ‘salamander’. The latter two words, as well as those for ‘tortoise’ and ‘serpent’, seem to form part of an a system built from the word for animal, *nimo*, as can be seen in Table 3, which gives only some of the words in the system. However, as we have already seen, there are many words for animals which do not fit into this system. There is no word for ‘tadpole’.

Table 3. Some Vela Words for Animals (mainly from Prist 1997:897)

nimobo	'weasel'
nimodo	'rodent'
nimofo <sup>1</sup>	'jaguar'
nimogo	'leopard'
nimoho	'walrus'
nimomo	'toad'
nimono	'salamander'
nimopo	'playtpus'
nimoro	'tortoise'
nimoto	'otter'
nimovo	'serpent'
nimozo	'wombat'
nimudo	'hyaena'
nimufo	'panther'

## CONCLUSION

The vocabulary of Vela seems to be semi-systematic.#

## REFERENCES

Libert, Alan (2003). *Mixed Artificial Languages*. Lincom Europa, Munich.

Okamoto, Fuishiki (1962) *Universal Auxiliary Language: Babm*. Self-published, Tokyo.

Prist, Ben (1997) *Vela-English Master-Dictionary*. Apparently self-published.

Prist, Ben (1998a). *Vela for Children*. Apparently self-published.

Prist, Ben (1998b). *English-Vela Dictionary 1998*. Apparently self-published.

<sup>1</sup> This is given as *nimafo* in Prist (1997:897), but is presumably an error, since that form does not fit in with the system, and Prist (1998b:26) gives *nimofo* as the word for 'jaguar'.

## BİR HÜMANİST VE REFORMCU OLARAK PHİLİP MELANCHTHON

Dr. Banu ÇETİN ÜNAL  
ORCID: 0000-0003-2651-6286

### ÖZET

Reform döneminin en önemli isimlerinden birisi de Philip Melanchthon'dur. Ünlü hümanist bilgin Philip Melanchthon eğitim reformlarını hazırlarken Luther'e yardımcı olan bir isimdir. Melanchthon, Alman Rönesansının merkezi olan Heidelberg Üniversitesi'nde eğitim görmüştür. Ünlü bir klasik bilgin olan Melanchthon, Tübingen'de öğretim görevlisi olarak Cicero, Livy ve Demosthenes üzerine dersler vermiştir. Ayrıca matematik, astronomi ve fizikle de ilgilenmiştir. 1518'de Wittenberg Üniversitesi tarafından ona teklif edilen Yunanca profesörlüğü görevini kabul etmiş ve burada Martin Luther ile tanışıp ondan etkilenmiştir. Reformun öncüsü olarak kabul edilen Martin Luther ve Melanchthon arasında güzel bir dostluk ilişkisinin olduğu bilinmektedir. Melanchthon, Wittenberg'in bir Lutheran üniversitesine dönüştürülmesinde etkili olmuştur. Luther'in fikirleriyle Wittenberg'de tanışmış olduğu için aslında burası onun yaşamını şekillendiren bir kent olmuştur. Aynı zamanda Melanchthon Reformasyon akımının gerçek pedagogu ve uygulayıcısıdır. Melanchthon üniversite ile Latince okullarını yeniden organize etmesi, bu kurumlara uygun öğretim personelinin yetiştirilmesi, okul yönetmelikleri ve okul kitaplarının hazırlanması yönünde büyük çabalar göstermiştir. Bu noktada Almanya'da eğitim ve öğretim alanında başlanan reformlar, aslında büyük ölçüde Melanchthon'un çabaları ve yol göstericiliği ile oluşmuştur. Zaten Melanchthon 'Almanya'nın hocası' olarak bilinmektedir. Bunun yanı sıra Luther, Yeni Ahit tercümesini yazarken çoğu zaman Melanchthon'un Grekçe bilgisine ihtiyaç duyarak ondan yardım almıştır. Luther'in ölümünden sonra Protestan mücadelesini 14 yıl daha sürdüren Melanchthon'un reform hareketine sağlamış olduğu katkılar açıktır.

**Anahtar Kelimeler:** Philip Melanchthon, Martin Luther, Reform, Hümanist, Wittenberg.

### PHILIP MELANCHTHON AS A HUMANIST AND A REFORMER

### ABSTRACT

One of the most important figures of the Reformation period was Philip Melanchthon. The famous humanist scholar Philip Melanchthon is a name that helped Luther in preparing his educational reforms. Melanchthon was educated at Heidelberg University, the center of the German Renaissance. A famous classical scholar, Melanchthon taught lectures on Cicero, Livy and Demosthenes as a lecturer in Tübingen. He was also interested in mathematics, astronomy and physics. In 1518, he accepted the position of professor of Greek offered to him by the University of Wittenberg, where he met and was influenced by Martin Luther. It is known that there was a beautiful friendly relationship between Martin Luther and Melanchthon, who is considered the pioneer of the



Reformation. Melanchthon was instrumental in transforming Wittenberg into a Lutheran university. Since he met Luther's ideas in Wittenberg, this was actually a city that shaped his life. At the same time, Melanchthon is the true pedagogue and practitioner of the Reformation movement. Melanchthon made great efforts to reorganize the university and Latin schools, to train appropriate teaching personnel for these institutions, to prepare school regulations and school books. At this point, the reforms initiated in the field of education and training in Germany were in fact largely due to Melanchthon's efforts and guidance. Melanchthon is already known as the 'teacher of Germany'. In addition, Luther often sought help from Melanchthon while writing the New Testament translation, needing his knowledge of Greek. Continuing the Protestant struggle for 14 more years after Luther's death, Melanchthon's contributions to the reform movement are clear.

**Key Words:** Philip Melanchthon, Martin Luther, Reform, Humanist, Wittenberg.

## GİRİŞ

Protestan Reformu Avrupa'yı siyasi, dini, sosyal ve ekonomik yönden etkilemesi bakımından Avrupa tarihinin dönüm noktalarından biridir. Protestan Reformunun lider olması sebebiyle her ne kadar Martin Luther ön plana çıkmış olsa da reform sürecine etki eden başka isimlerde vardır. Bu isimlerden biri de hümanist bilgin Philip Melanchthon'dur. İyi bir eğitim almış ve birçok yeteneğe sahip ünlü bir bilgin olan Melanchthon'un reform sürecine önemli katkıları olmuştur. Özellikle eğitim konusunda yaptığı reformlar oldukça önem teşkil etmektedir. Bunun yanında oldukça güçlü bir kaleme sahip olan Melanchthon, reform sürecine etki edecek değerli eserler kaleme almıştır. Reform döneminde bir hümanist ve reformist olarak oldukça dikkat çeken bir isim olmuştur.

## PHİLİP MELANCHTHON'UN REFORM SÜRECİNE ETKİSİ

Reform döneminin en önemli isimlerinden birisi olan Philip Melanchthon, 16 Şubat 1497'de Baden'deki ticaret kasabası Bretten'de doğmuş ve 19 Nisan 1560'ta Wittenberg'de ölmüştür (The Loci Communes of Philip Melanchthon: with a critical introduction by the translator, 2007, s.19; Wengert, 1998, s. 6 ). Melanchthon, çeşitli soylular ve prensler için çalışan Georg Schwartzerd'te adlı bir zırhçının en büyük oğluydu. Dolayısıyla Melanchthon'un ailesi, oğullarına iyi bir eğitim verebilecek durumdaydı. Melanchthon'un akıl hocası, gelecekteki entelektüel kariyeri için önem teşkil eden ve önde gelen bir bilgin olan Alman Johann Reuchlin'di. Melanchthon'un babası ve büyükbabasının 1508'de ölümünden sonra, Melanchthon'un Heidelberg ve Tübingen üniversitelerine kayıt olabilmesi büyük ölçüde Reuchlin'in etkisi ve teşviki sayesinde olmuştur (Maag, 1999, s.13).

Ünlü hümanist bilgin Philip Melanchthon eğitim reformlarını hazırlarken Luther'e yardımcı olmuştur. Melanchthon, Alman Rönesansının merkezi olan Heidelberg Üniversitesi'nde eğitim görmüş ve 1511'de lisans derecesini almıştır. Yüksek lisans derecesini ise 17 yaşında Tübingen Üniversitesi'nden almıştır. Ünlü bir klasik bilgin olan Melanchthon, Tübingen'de öğretim görevlisi olarak Cicero, Livy ve Demosthenes üzerine dersler vermiştir. Virgil, Homer, Terence ve Hesiod üzerine kendi edebi çalışmalarını sürdürmüştür. Ayrıca matematik, astronomi ve fizikle de ilgilenmiştir. Teoloji alanında ikinci bir lisans derecesi almıştır. 1518'de Wittenberg Üniversitesi'nde ona teklif edilen Yunanca profesörlüğü görevini kabul etmiş ve burada Martin Luther ile tanışıp ondan etkilenmiştir. Melanchthon, Wittenberg'in bir Lutheran üniversitesine dönüştürülmesinde etkili olmuştur (Gutek, 2022, s.146; Schofield, 2016, s.4).

Wittenberg Üniversitesi'nden davet almak ve orada bulunmak Philip Melanchthon için büyük bir fırsattı. Bu kurum Almanya'daki en genç üniversitelerden biriydi. Saksonya Elektörü Bilge Frederick tarafından 1502 gibi yakın bir tarihte kurulmuştu. Ancak öğretim üyeleri dönemin en bilgili ve aydın insanlarından oluşuyordu. Bunun yanında üniversitenin ünü tüm Avrupa'ya yayılmıştı. Çünkü profesörleri arasında Dr. Martin Luther vardı. Bundan kısa bir süre önce, bu Tanrı adamı, Wittenberg'deki kilisenin kapısına endüljans satışına karşı ünlü 95 Tezi'ni çivilemiş ve bunları herkese karşı savunmaya hazır olduğunu ilan etmişti. Onun bu cüretkâr eyleminin haberi hızla yayılmış ve Wittenberg ünlenmişti. Bu üniversiteye çağırılması Melanchthon'a kendisini insanlığı yozlaşmış cehaletten ve papalığın yanlış yönetiminin esaretinden kurtarma hareketiyle özdeşleştirme fırsatı vermiştir (Stump, 1897 / 2018, s.25-26).

Melanchthon'un Wittenberg Üniversitesinde yapmış olduğu açılış konuşması Luther'i çok etkilemiştir. Eğitim reformunun, klasiklerin orijinal dillerinde çalışılması, kaynaklara geri dönülmesi ve Aristoteles'in eserlerine yeni bir gözle bakılmasıyla mümkün olacağını ve bu sayede öğrencilere gerçek felsefe, filoloji, retorik ve diyalektiğin öğretilbileceğini savunmuştur. Luther, Melanchthon'un Wittenberg'e Tanrı tarafından gönderilmiş bir hediye olduğunu düşünüyordu. Onun gelişinden sonraki 3 yıl içinde öğrenci nüfusu üç katına çıkmıştır (Wyk, 2017, s.2).

Melanchthon, Luther'in fikirleriyle Wittenberg'de tanışmış olduğu için burası aslında onun yaşamını şekillendiren bir kenttir. Melanchthon Wittenberg'de Luther'in tanımladığı iman anlayışını paylaşmış ve Luther'in etkisinde kalarak evangelik harekete katılmıştır. Melanchthon burada teoloji çalışmalarına başlamış ve Luther tarafından Kitab-ı Mukaddes yorumlarına, özellikle de Pavlus'un mektuplarını incelemeye yönlendirilmiştir. Bunun yanında kısa süre içinde teoloji profesörü de olan Melanchthon bundan sonra Lutheran teolojii sistematize etmeye başlamış ve Luther'i muhaliflerine karşı savunan yazılarla halka yönelik çok sayıda

teolojik risaleler kaleme almıştır. Bu yazılarında, kutsal metnin otoritesini yerle bir ettiğini düşündüğü Katoliklere karşı Kitab-ı Mukaddes otoritesini savunmuş ve en az Luther kadar kutsal metinlerin her insanın dikkatle takip ettiğinde kolaylıkla anlayabileceği sadelik ve bütünlük içerisinde olduğunu savunmuştur. Ayrıca daha da ileri giderek, skolastik düşünceyi Tanrı'nın Sözü'nü insanların sözüne çevirmekle suçlamıştır (Olgun, 2004, s.120-121).

Genç bilgin Melanchthon reform teolojisini benimsedikçe skolastik felsefeye karşı olan ilgisi de giderek azalmıştır. Hatta filozofları, kendi gayretleriyle en yüksek erdemliliğe ulaşabileceklerini hayal etmekle suçlamış, oysaki kutsal yazıların bütün insani davranışların günahla kirlendiğini ve ancak Mesih'in insanlar için sağladığı Ruh tarafından temizlenebileceğini öğrettiğini savunmaktadır. Artık kendisi için en doğru yolun teoloji olduğunu düşünen genç bilginin ders konuları Yunan şiirlerinin yanı sıra Yeni Ahit üzerinedir. Bu arada zaman içinde Melanchthon Luther'in en yakın dostu ve danışmanı olmuş ve onu muhaliflerine karşı savunmuştur. Bu arada Luther'e olan bağlılığı da giderek artmıştır. "Bu adamdan ayrı kalmaktansa ölümü tercih ederim; hiçbir şey Martin olmadan yaşamaktan daha kötü değildir" diyerek ona olan bağlılığını dile getirmiştir (Olgun, 2004, s.121; Readon, 1981, s.120 ).

1520'de Luther onu Katharina Krapp ile evlenmeye zorlamıştır. O evlenmek istemese de mecburi bir evlilik yapmak durumunda kalmıştır. 1522'de kızı Anna doğmuştur. Mutsuz evliliği onu birkaç yıl boyunca derin bir depresyona sokmuştur. Ayrıca Philip (1525 doğumlu), Georg (1526 doğumlu) ve Magdalena (1531 doğumlu) adlı başka çocukları da vardır. Karısını 1557'de, yani kendisi ölmeden 3 yıl önce kaybetmiştir (Wyk, 2017, s.2).

Philip Melanchthon 1521'de hala yirmili yaşlarının başında genç bir adam olmasına rağmen, büyük bir üne sahip olan ve saygı duyulan bir bilgindi (Pauck, 1969, s.4). Bunun yanında güçlü bir kalemi de olan Melanchthon 1521'de Lutheran reformun inanç öğretilerini içeren *Loci Communes Rerum Theologicarum* (Temel Teolojik Konular) adlı eserini yayımlamıştır. Eser, Protestan teolojinin evangelik öğretilerinin ilk sistematik tezi olma niteliğini taşımaktadır. Fakat Melanchthon'un bu eseri, onun Luther hayattayken başlayan ve Luther'in ölümünden sonra da devam eden teolojik anlayışındaki değişimlerin bir seyir defteri niteliğindedir. Nitekim Lutheran teolojinin en temel öğretileri zamanla Melanchthon tarafından eleştirilmiş ve yeniden tanımlanmıştır. Eser farklı tarihlerde düzenlenerek yeniden basılmış ve Melanchthon'un değişen düşünceleri, eserin bu baskılarında yansımaları bulmuştur (Olgun, 2004, s.122).

*Loci Communes* zaman içinde Protestan çevrelerde çok okunan bir kitap haline gelmiş ve John Calvin de dahil olmak üzere birçok kişiye çalışmalarında ilham olmuştur (Demirel, 2021, s.19). Martin Luther, Melanchthon'un

önde gelen teolojik çalışması ve ilk sistematik teoloji eseri olan *Loci Communes*'e “*Kutsal yazılardan sonra Loci'den daha iyi bir kitap yok.*” “*Sadece sonsuza kadar kalmaya değer değil ayrıca kilise resmi onayını almaya da layık benzersiz bir kitaptır*” sözleriyle övgüde bulunmuştur (Demirel, 2021, s.31).

Melanchthon *Loci Communes*'den sonra, Lutheranism'in en temel iki doktrinel metnini kaleme almıştır. Bu metinler Lutheran teolojinin temel inanç bildirgesi olan Augsburg Konfesyonu ve bu konfesyonun evangelik teoloji ile gerekçelendirilmiş savunusudur. Ayrıca Melanchthon'un başka bir özelliği de 1530'da Protestan Reformasyonun gelişmesindeki önemli görüşmelerden olan Augsburg Görüşmesin'e Luther adına katılmış olması ve Roma Cermen İmparatoru'nun huzurunda kendisinin kaleme aldığı Lutheran inanç bildirelerini bizzat okuyarak Lutheranism'i temsil etmiş olmasıdır. Melanchthon tarafından yazılan Augsburg Konfesyon metni ve bu metnin savunusu günümüz Lutheran kiliselerinde hâlâ geçerli inanç maddeleri olarak otoritesini sürdürmektedir (Olgun, 2004, s.122).

Protestan Reformunun kurucusu Martin Luther ve Melanchthon arasında derin bir dostluk bağı oluşmuştur. Melanchthon, Luther'in 95 Tez'i yayınlamasıyla başlamış olan yeni Evanjelik davaya kendini tüm kalbiyle adanmıştır. Öyle ki Melanchthon, 1521'de Luther'in Wartburg'da kaldığı süre boyunca, Wittenberg'deki reform davasının lideri konumundaydı (Britannica). Ayrıca Luther, Yeni Ahit tercümesini yazarken çoğu zaman Melanchthon'un Grekçe bilgisine ihtiyaç duyarak ondan yardım almıştır. Rupp'a göre Luther'in Yeni Ahit (1522) ve Eski Ahit (1534) çevirileri ile Alman dili tarihinde büyük bir yer edinmesinde Melanchthon'un yardımlarının payı büyüktür (Demirel, 2021, s.30).

Luther, bir din-kilise politikacısıydı ancak bir pedagog değildi. Reformasyon akımının gerçek pedagogu ve uygulayıcısı Melanchthon'dur. Kendisi başlangıçta bir hümanist olarak, hümanist görüşleri ve Antik kültürü, Orta Çağ'ın skolastik metoduna karşı savunsa da kısa bir süre sonra bu hümanist görüşleri dinî bir renge bürünmeye başlamıştır. Luther'in etkisiyle dinî yön ağır basmaya ve Hristiyanlık karşısında, Antik kültürü daha düşük olarak görmeye başlamıştır. Fakat Melanchthon, Hümanizmi Protestanlık içerisine sokan bir isimdir (Aytaç, 1972, s130).

Melanchthon üstün bir öğretmenlik faaliyeti, üniversite ile Latince okullarını yeniden organize etmesi, bu kurumlara uygun öğretim personelinin yetiştirilmesi, okul yönetmelikleri ve okul kitaplarının hazırlanması yönünde göstermiş olduğu büyük çabalardan dolayı 'Almanya'nın hocası' (Praeceptor Germaniae) olarak adlandırılmıştır. Bu noktada Almanya'da eğitim ve öğretim alanında başlanan reformlar, aslında büyük ölçüde Melanchthon'un çabaları ve yol göstericiliği ile oluşmuştur (Aytaç, 1972, s.130). Eğitim reformunu destekleyen

Melanchthon, Königsberg, Jena ve Marburg üniversitelerinin kurulmasına yardım etmiş ve Greifswald, Wittenberg, Köln, Tübingen, Leipzig, Heidelberg, Rostock ve Frankfurt an der Oder üniversitelerinde reform yapmıştır (Britannica ).

Melanchthon genellikle ‘Almanya’nın hocası’ (Praeceptor Germaniae) olarak bilinse de son zamanlarda, bilginler (Selderhuis 2010 gibi), Avrupa yaşamının birçok yönünü değiştirdiği için onu daha ziyade ‘Avrupa’nın hocası’ (praceptor Europiae) olarak anma eğiliminde olmuşlardır. Protestan hareketinin hümanizmi benimsemesinden herkesten çok o sorumludur. Kiliseyi ve üniversiteyi, klasik metinleri orijinal dillerinde okuyarak birincil kaynaklardan araştırma yapılması gerektiğine ikna etmiştir. Bu nedenle teoloji eğitiminin radikal dönüşümünden sorumluydu. Melanchthon sadece yetkilileri teologların Mukaddes Kitap’ı orijinal dillerinde incelemeleri gerektiğine ikna etmekle kalmamış, aynı zamanda tüm teolojik eğitim sistemini de dönüştürmüştür (Wyk, 2017, s.2).

Luther’in ölümünden sonra Protestan mücadelesini 14 yıl daha sürdüren Melanchthon’un reform hareketine başka birçok önemli katkısı olduğu açıktır. Bunlardan biri de Protestan kilise müziğinin gelişimine yaptığı önemli katkıdır. İlk Protestan ilahi kitaplarında yer alan pek çok ilahi yazmıştır. Ayrıca ilk ilahi kitaplarına önemli önsözler yazmıştır (Wyk, 2017, s.2-3). Özetle Melanchthon’un çalışmaları Protestanlıkta neredeyse tüm önemli gelişmeleri etkilemiştir ve tarihçiler onu genellikle Luther ve Calvin’den sonra ikinci sıraya koyarlar (Manschreck, 1958, s.15).

Özetle bu iki büyük isim Martin Luther ve Philip Melanchthon birbirlerinden etkilenmişlerdir. Luther’in net olarak anlaması, derin duyguları, dindar ruhu, kahramanca cesareti, Melanchthon’u oldukça etkilemiş ve ona bir baba gibi saygı duymuştur. Melanchthon’un derin bilgisi, ince kültürü, felsefi açıklığı, güzel karakteri ve yumuşak kalbi Luther’i etkilemiştir. Her biri diğerinde kendi doğasının tamamlayıcılığını bulmuştur. Tanrı ikisini olağanüstü bir uyumla birleştirmiştir. Onların ortak çalışmaları ve çabaları Protestan Kilisesi’ni ortaya çıkarmış, tarihin akışını değiştirmiş ve modern çağı başlatmıştır (Richard, 1898, s. 41-42).

## SONUÇ

Melanchthon, Almanya’nın hocası, reformcu, hümanist bir bilgin ve Protestan Reformunun entelektüel lideri olan Martin Luther’in yakın arkadaşı ve işbirlikçisi olarak reform sürecinde etkili olan önemli isimlerden biri olmuştur. Melanchthon’un Wittenberg Üniversitesi’nde Yunanca profesörü olarak görev yapmaya başlaması

onun düşüncelerini şekillendirmiştir. Burada Martin Luther'in fikirlerinden etkilenmiş ve Wittenberg'in bir Lutheran üniversitesine dönüştürülmesinde etkili olmuştur.

Melanchthon fikirleri, eserleri ve eğitim reformu ile reform sürecine oldukça önemli katkılar sağlamıştır. Ayrıca yeni üniversitelerin kurulmasına yardımcı olmuş ve üniversitelerde reform yapılması konusunda etkili olmuştur. Özetle Melanchthon yetenekleri ve başarılarıyla Avrupa tarihinin dönüm noktalarından biri olan reform sürecine etki eden isimlerden biri olmuştur.

### KAYNAKÇA

- Aytaç, K. (1972). Avrupa Eğitim Tarihi: Antik Çağdan 19.Yüzyılın Sonlarına Kadar. Ankara: Ankara Üniversitesi Basım Evi.
- Britannica, Philipp Melanchthon.<https://www.britannica.com/biography/Philipp-Melanchthon>
- Demirel, M. (2021). Philip Melanchthon ve Protestan İlahiyatına Katkıları. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Gutek, G. L. (2022). A History of the Western Educational Experience, Third Edition. Waveland Press.
- Maag, K. (1999). "Introduction". K. Maag (Ed.) içinde, Melanchthon in Europe: His Work and Influence Beyond Wittenberg (s.13-18). Grand Rapids : Baker Books.
- Manschreck, C. L. (1958). Melanchthon: The Quiet Reformer. New York: Abingdon Press.
- Olgun, H. (2004, Aralık ). Protestan Ahlakiliği Sorunu ve Philip Melanchthon. Milet ve Nihal: İnanç, Kültür ve Mitoloji Araştırmaları Dergisi, Yıl. 2 (1), s.115-144.
- Pauck, W. (1969). Editor's Introduction. W. Pauck (Ed.) içinde, Melanchthon and Bucer (s. 3-17). Philadelphia: Westminster Press.
- Readon, B. M. (1981). Religious Thought in the Reformation. New York: Longman.
- Richard, J. W. (1898). Philip Melanchthon: the Protestant Preceptor of Germany, 1497-1560. New York and London: G.P. Putnam's Sons.
- Schofield, J. (2016). Philip Melanchthon and the English Reformation. New York: Routledge.
- Stump, J. ( 1897 / 2018 ). The Life of Philip Melanchthon. PA and New York: Pilger Publishing House, Reading.
- The Loci Communes of Philip Melanchthon: with a critical introduction by the translator. (2007). (C. L. Hill, Çev.) Eugene: Wipf & Stock Publishers.
- Wengert, T. J. (1998). Human Freedom, Christian Righteousness: Philip Melanchthon's Exegetical Dispute with Erasmus of Rotterdam. New York: Oxford University Press.
- Wyk, I. W. (2017). Philipp Melanchthon: A Short Introduction. HTS Theologiese Studies/ Theological Studies, 73 (1), s.1-8.



## YERLEŞİK YAŞAMA GEÇİŞ SÜRECİNDE YUKARI DİCLE HAVZASI'NIN YERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Muammer ÖZDEMİR**

Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü,

**ORCID:** 0000-0003-3392-0519

### ÖZET

Medeniyet, insanlığın en büyük ortak paydasıdır. Tarihsel süreç içerisinde insanın yüzbinlerce yıllık birikiminin toplumsal karşılığı olan ve daima bir diğeriyle etkileşim sonucunda oluşan medeniyet ya da medeniyetler, tarihin izahı için en uygun tahlil aracıdır. İnsanlık tarihine bakıldığında insanın hayatta kalmak ve kendi ihtiyaçlarını karşılamak için sürekli bir mücadele halinde olduğu görülecektir. İnsanın kendine korunaklı alanlar inşa etme sürecinde, yüzbinlerce yıllık medeniyet birikiminin etkisi büyüktür. Bir arada yaşayabilen, organize olabilen, sistemli bir toplum yapısı inşa edebilen, kolektif düşünüp eyleme geçirebilen insan, Paleolitik Çağ'ın sonunda kalıcı yapılar inşa etmiştir. Bundaki en önemli motivasyon dindir. Yazısız dönem insanları için mağara ve diğer sığınma alanlarından sabit ikametlere geçilmesindeki tercihte belirleyici bir diğer unsur da çevredir. Özellikle su kaynaklarına yakın olmak, ekilebilir verimli alanlara sahip olmak ve özellikle kutsal alanların çevresinde bir alan seçmek en önemli etkenlerdendir. Yukarı Dicle Havzası da bu özelliklere sahip olmasından, Mezopotamya'nın kapsamında olmasından ve kutsal alanları bünyesinde barındırmasından dolayı oldukça önemli bir alandır. Anadolu'nun güneydoğusunda yer alan bu havzada Neolitik Çağ'da çok sayıda yerleşim yeri kurulmuştur. Batman, Siirt, Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerindeki bereketli alanlarda günümüzden yaklaşık 13.000 yıl önce yaşam alanları kuran insanlar, yaşam alanlarını kutsal alanlar etrafında şekillendirmişlerdir. Farklı formlarda yapıların, bol miktarda yabani ve evcil hayvan kemiklerinin, bitki kalıntılarının, domestik alanların yanı sıra toplumsallaşmanın en belirleyici ögesi olan dini unsurların da arkeolojik kalıntılar neticesinde ortaya çıktığı görülmektedir. Yukarı Dicle Havzasını Dicle etrafında kurulan diğer alanlardan ayrı tutmak çok kolay değildir. Ancak Anadolu'nun en eski yapılarına sahip Boncuklu Tarla; kutsal alanların ön planda olduğu Taş Tepeler; Nevalı Çori, Hasankeyf Höyük gibi sular altında kalan önemli Neolitik merkezlerin yanı sıra Çayönü, Gre Fılla, Körtik Tepe, Gusir Höyük, Hallan Çemi gibi önemli yaşam alanlarının varlığı insanın yerleşikliğe geçiş sürecinde Dicle Havzası'nın önemini ortaya koymaktadır. Son olarak çalışmanın odağında “Önce tapınak kuruldu, sonra şehir” düşüncesi yer alacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yukarı Dicle Havzası, Yerleşik Yaşam, Paleolitik, Neolitik, Din.

### THE LOCATION OF THE UPPER TIGRIS BASIN DURING THE TRANSITION TO SETTLED LIFE

Civilization is humanity's greatest common denominator. Civilizations or civilizations that are socially equivalent to the accumulation of hundreds of thousands of years in the historical process and are always interacting with one another are the most appropriate test tool for the sake of history. In the history of humanity, one will be seen

to be in a constant struggle to survive and to meet its own needs. The impact of hundreds of thousands of years of civilization has been great in the process of building self-preservation areas. The person who can live together, organize, build a system of society, think collectively and act together has built permanent structures at the end of the Paleolithic Age. The most important motivation in this is religion. For the people of the unwritten period, the environment is another defining factor in the transition from cave and other areas of refuge to fixed states. It is important to be close to water sources, to have fertile areas, and to choose a space, especially around sacred areas. The upper Dicle Basin is also a very important area because it has these features, it is within the scope of Mesopotamia, and it contains sacred areas. Several settlements have been established in the Neolithic Age in this basin in Southeast Anatolia. The people who built living spaces in the fertile areas of Batman, Siirt, Mardin, Diyarbakır and Şanlıurfa, about 13,000 years before today, shaped their living spaces around sacred sites. In different forms, structures, large quantities of wild and pet bones, plant remains, domesticated areas, as well as religious elements, the most decisive element of socialization, appear as archeological remains. It's not easy to keep the upper Dicle Basin separate from other areas around the Dicle. However, the Beaded Field with the oldest structures of Anatolia; the Stone Hills where the sacred areas are in the foreground; The presence of important Neolithic centers such as Nevalı Çori, Hasankeyf Höyük that were flooded, as well as important living areas such as Çayönü, Gre Filla, Körtik Tepe, Gusir Höyük, Hallan Çemi, reveals the importance of the Tigris Basin in the process of human settlement transition. Finally, the focus of the study will be on the idea of “First the temple was founded, then the city”.

**Keywords:** Upper Tigris Basin, Sedentary Life, Paleolithic, Neolithic, Religion.

**ARTUKLULAR DÖNEMİ DİYÂR-I BEKR BÖLGESİ****Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Erkan BEDİRHANOĞLU**

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü

**ORCID: 0000.0002.8980.6267****ÖZET**

Diyâr-ı Bekr bölgesi Diyarbakır, Mardin, Siirt, Batman gibi yerleşim yerlerini kapsayan Yukarı Dicle bölgesidir. El-Cezire bölgesinin üç ana kısmından biri olan Diyâr-ı Bekr, kaynaklarda hem birkaç şehre yayılan geniş halk kesimini tanımlamak için hem de yalnızca Amid şehrine gönderme yapmak için kullanılmaktadır. Şehrin eski adı *Amida* olup bu adın nereden geldiği tam olarak bilinmemektedir. Geniş coğrafi bölgeyi tanımlayan Diyâr-ı Bekr, Amid, Meyyâfarıkîn, Erzen ve Mardin'i ihtiva eder; Bu bölgede hâkim olan Artuklu Devleti açısından ise iki temel merkez bulunmaktadır. Birinci merkez, Amid şehri bölgenin kalbi olacak şekilde, Hısn Keyfa, bugün Silvan adıyla bilinen Meyyâfarıkîn şehri ve Erzen civarını içine alır. İkinci merkez ise Mardin Artuklu merkezi olan Mardin şehrinin bulunduğu bölgedir. Bu bölgede, ticaret hacminin en büyük olduğu şehir Amid idi. Diyâr-ı Bekr bölgesinin batısında yer alan şehir, üç taraftan nehrin çevrelediği, 650 m ortalama yüksekliğe sahip bir alana yayılmıştı. İlk çağlardan beri, bölgenin en eski ve en gelişmiş şehri olagelen Amid, Roma zamanında Mezopotamya eyaletinin merkez şehri, İslam hâkimiyeti altındaki el-Cezire eyaletinde Diyâr-ı Bekr bölgesinin merkez şehri olup, Artuklu Devleti döneminde de bu önemli statüsünü sürdürdü. Hısn Keyfa Artuklularının şehirde hâkimiyet kurmasıyla birlikte iktisadi canlanma ve atılımlar gerçekleştirilmeye başlandı. Gerek imar faaliyetleri, gerekse iktisadi hareketlilik uygarlaşma serüvenine katkıda bulundu ve şehrin ticari ve aynı zamanda kültürel merkez haline gelmesini sağladı. Bölgede, tabii özellikleri hasebiyle temel geçim kaynağı tarım olmuştur. İklimi, Dicle ve kolları gibi zengin su havzalarına sahip oluşu, Torosların eteğindeki bol yağışlar ile bereketli ovaları tarımın en önemli iktisadi faaliyet olmasını sağlamıştır. Artuklular döneminin genel yapısı içerisinde sahip olunan ekonomik gelişmişlik bu bölgede de kendisini göstermiş ve şehrin refah düzeyi yükselmiştir. Bölgede Artuklu döneminin izlerini her alanda görmek mümkündür. Özellikle mimari alanda hâkim olunan şehirlerde önemli eserler meydana getirilmiştir. Sunumumuzda Artukluların bu bölgeye yaptığı katkılar anlatılmaya çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Diyâr-ı Bekr, Batman, Amid, Mardin, Artuklu,**THE PERIOD OF ARTUQİDS IS IN DIYAR-I BAKR REGION****ABSTRACT**

The region of Baqr is the upper Dicle district, which covers settlements such as Diyarbakır, Mardin, Siirt and Batman. One of the three main parts of the Al-Jazeera region, the Diyâr-ı Bekr is used in resources to identify both the large public population spread across several cities and to refer only to the city of Amid. The city's former name is Amida, and it's not exactly known where that name came from. It includes the Diyâr-ı Bekr,



Amid, Meyyâfarikîn, Erzen and Mardin, which defines the wide geographical region; in terms of the Artuklu State, there are two main centers. The first center, Amid City, is the heart of the region, and Hisn Keyfa, today is the town of Meyyâfarikîn, known as Silvan, and the vicinity of Erzen. The second center is the district of Mardin, the Mardin city center of Artuklu. In this region, Amid was the city where trade volume was the largest. The city, located west of the region of Diyârî Bekr, had spread from three sides to an area of 650 m average height, surrounded by the river. Since the early days, Amid, the oldest and most advanced city in the region, was the central city of the Mesopotamian state in Rome, the central city of the province of Al-Jazeera under Islamic rule, and maintained its important status during the Artuklu State. Economic revival and breakthroughs began as the Hisn Keyfa Artuqids dominated the city. Both the building activities and economic mobility contributed to the civilization adventure, making the city a commercial and cultural hub. In the region, of course, its properties have been the primary source of livelihood, agriculture. The climate, the rich water basins like Dicle and his arms, the abundant rainfall at the foot of the Toros and their fertile plains made agriculture the most important economic activity. The economic development of the general structure of the Artuqids era has shown itself in this region, and the level of prosperity of the city has risen. It is possible to see the traces of the Artuqids period in all areas in the region. Important works have been created especially in cities dominated by architecture. In our presentation, we will try to explain the contributions of the Artuqids to this region.

**Key words: Diyâr- Bekr, Batman, Amid, Mardin, Artuqids**

## MERVANİLER'İN DİYARBAKIR HÂKİMİYETİ

**Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Erkan BEDİRHANOĞLU**  
Muş Alparslan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü  
**ORCID: 0000.0002.8980.6267**

### ÖZET

Milletlerin siyasi teşekküller oluşturmaya başladıkları ilk dönemlerden beri Fırat ve Dicle nehirleri ile kollarının hayat verdiği verimli el-Cezire veya Mezopotamya toprakları tüm devletlerin ve milletlerin dikkatini çekmiştir. Fırat ve Dicle nehirleri arasında kalan bu toprakları Araplar el-Cezire veya Mümbit Hilal, diğer milletler ise Mezopotamya olarak isimlendirmektedirler. İnsanlık tarihinde ilk medeniyetlerin canlandığı ve yeşerdiği bu bölgenin toprakları kimi devletleri ayakta tutmuş ve geliştirmiş, kimisini ise kabul etmeyerek yok etmiştir. Diyarbakır başta olmak üzere bölgenin etnik yapısı ise İslamiyet'in ortaya çıkışından bir süre önce başlayan ve İslam'ın gelişiyle hızlanan Arap kabilelerinin göçleri ve yerleşmeleri ile tamamlanmıştır. M.Ö. 2000 yıllarında Diyarbakır'ı da içine alan Yukarı Dicle bölgesine, Subarulardan veya Hint-Avrupai bir kavimden olan Hurriler gelerek yerleşmiştir. M.Ö. 1000 yıllarına gelindiğinde Diyarbakır Bölgesine Sami kökenli Arami kabilelerinin yerleştiği ve sonrasında Asurluların hâkim olduğu ve MÖ. IX. yüzyıldan sonra, Diyarbakır'ı Asur Devleti'nin bir eyaleti haline getirdikleri görülmektedir. Diyarbakır'da İslam hâkimiyeti Hz. Ömer zamanında (634-644) sağlanmıştır. Ardından Emevi ve Abbasi hâkimiyetleri de bu bölgede etkisini göstermiştir. Bunu takiben 930-978 yılları arasında Hamdaniler, 978-984 yıllarında Büveyhoğulları ve 984-1085 tarihleri arasında ise Mervanîlerin bölgeye hâkim oldukları görülmektedir. Mervanîler dönemi Diyarbakır (Amid), Silvan (Meyyafarikin), Ahlat, Erzen, Mardin, Siirt, Hısn-ı Keyfa (Hasankeyf), Düneysir (Koç-Hisar), Maden, Gölcük, Atak, Ergani, Çermik, Savar ve Cizre (el-cezire) gibi otuzaya yakın kaleyi içine alan bir bölgede başlamıştır. Bunun neticesinde de söz konusu bu bölgeye Humeydiyye Ekradına mensup Mervanîler gelip yerleşmiş ve yurt edinmişlerdir. Bu dönemden sonra ise bu bölgede Mervanîler kendi isimlerini taşıyan ve bir asır sürecek bir devlet kurmuşlardır. Bu devletin hem Diyarbakır özelinde hem de bölge genelinde etkili bir siyasi ve sosyo-kültürel sürece katkı sağladığı göz ardı edilmemelidir. Tebliğimizde de bu katkı anlatılmaya çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Dicle, Diyarbakır, Mervanî, İslam, Kürt

### DIYARBAKIR DOMINATION OF THE MERVANİLER

### ABSTRACT

Since the early days when the nations began to create political thanks, the fertile al al-Jazeera or Mesopotamian lands, which the rivers of Euphrates and Dicle and their arms have brought to life, have attracted attention to all states and nations. Between the rivers of Euphrates and Dicle, these lands are

called Arabs Al-Jazeera or Mumbit Hilal, and other nations are called Mesopotamia. The land of this region, where the first civilizations were reviving and growing in human history, has kept some states alive and developed, and some have not accepted them and destroyed them. The ethnic structure of the region, especially Diyarbakır, was complemented by migrations and settlements of the Arab tribes, which began a while before the emergence of Islam and accelerated with the arrival of Islam. M. O. In 2000, Hürriiler, one of the officers or an Indian-European tribe, came to the upper Dicle area, which also includes Diyarbakır. M. O. In 1000, the Asuris dominated the region of Diyarbakır by the Arami tribes of Sami origin, and the Mo. IX. After the 20th century, it is seen that they have made Diyarbakır a state of the Assyrian State. In Diyarbakır, the Islamic rule is Hz. Ömer was provided in time (634-644). Then the Emevi and Abbas dominations have taken effect in this region. Following this, it is seen that between 930-978, Hamdanis, Buveyhoguls in 978-984 and Mervanis dominate the region between 984-1085. Mervanis period Diyarbakır (Amid), Silvan (Meyyafarikin), Ahlat, Erzen, Mardin, Siirt, Hisn-i Keyfa (Hasankeyf), Duneysir (Koç-Hisar), Maden, Gölcük, The attack began in a region that engulfated near thirty forts, such as Ergani, Cermik, Savar and Cizre (Al-jazeera). As a result, the Mervanis of the Kurds of Humeydiyye came to this area and settled down and made a home. After this period, the Mervanis in this region have formed a state with their own names and a century of government. It should not be ignored that this state contributes to an effective political and socio-cultural process both in Diyarbakır and across the region. This contribution will also be discussed in our Communiqué.

**Key Words:** Tigris, Diyarbakır, Mervanî, İslam, Kurd



## 19. YÜZYILDA AVRUPALI KADIN SEYYAHLARIN ANLATIMLARINA GÖRE OSMANLI TOPLUMUNDA KADIN

Sevim Ceylan Dumanoğlu

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü, Avşar Kampüsü

ORCID: 0000-0002-6347-8621

### ÖZET

Osmanlı Devleti'nin sahip olduğu jeostratejik konum, Batı dünyası için politik bir öneme sahip olmuştur. Bu nedenle birçok Avrupalı gezgin dönem dönem farklı amaçlarla Osmanlı topraklarını ziyaret etmiş burada gözlemlediklerini seyahatnamelerine aktarmıştır. Oluşturulan seyahatnameler, dönemin toplumsal ve sosyal yapısının ve kültürünün çeşitli yönleriyle aydınlatılmasına katkı sağlamıştır.

Osmanlı Devleti'nde 19 yüzyılda batılılaşma girişimleriyle birlikte oluşturulan yeni düzen, toplum içerisinde kadın kimliğine yeni bir anlam kazandırmıştır. Bu yüzyıldan itibaren Avrupalı gezginler Osmanlı toplumunda kadının hayatını daha yakından incelemeye başlamıştır. Ancak dönemin sosyolojik yapısı gereği kadınların yaşamına giremeyen erkek seyyahların vermiş olduğu bilgiler, Osmanlı'da kadının tanıtılması konusunda yetersiz kalmıştır. Osmanlı toplumdaki kadını her yönüyle inceleme fırsatına kadın seyyahlar sahip olmuştur. Yer yer oryantalist fikirler söz konusu olsa da bu süreçte Avrupalı kadın seyyahların izlenimlerinin, erkek seyyahlara göre daha objektif olduğu görülmüştür. Genellikle İstanbul'u gözlemleyen kadın seyyahlar, Anadolu kadınlarından da yer yer örnekler vermiş ve kadının harem hayatını, eğitimini, eğlence hayatını, giyim tarzını, gelenek ve göreneklerini, çocuk büyütme süreçlerini seyahatnamelerine aktarmıştır.

Bu çalışma ile 19. yüzyılda Avrupalı kadın seyyahların izlenimleri ve anlatımlarıyla Osmanlı kadınının yasal hak ve özgürlükleri, eğitim durumu, fiziksel özellikleri, gündelik yaşamı, aile hayatı, gelenek ve görenekleri, din ve inanış biçimi, giyim kuşamı ele alınmıştır. Söz konusu seyyahların Osmanlı toplumunda kadını nasıl tasvir ettikleri ortaya konulmak istenmiştir.

**Anahtar Kelimeler;** Avrupa, 19. Yüzyıl, Osmanlı Toplumunu, Kadın, Seyahatname.

## WOMEN IN OTTOMAN SOCIETY ACCORDING TO THE EXPRESSION OF EUROPEAN FEMALE TRAVELERS IN THE 19 th CENTURY

### ABSTRACT

The geostrategic position of the Ottoman Empire has a political importance for the Western states. For this reason, many European travelers visited Ottoman lands for different purposes. Travelers recorded what they

observed here in their travel books. These travel books have contributed to illuminating the social and social structure and culture of the period.

In the 19th century, a new order was created in the Ottoman Empire with the attempts of westernization and it gave a new meaning to the identity of women in society. As of this century, European travelers began to examine women's lives more closely in Ottoman society. However, due to the sociological structure of the period, the information given by male travelers was insufficient to introduce Ottoman women. Women travelers of the 19th century had the opportunity to examine women in Ottoman society from all aspects. Although there are orientalist ideas from time to time, the impressions of European female travelers have been more objective than male travelers. Women travelers, who mostly observed Istanbul, gave some examples from Anatolian women. Women travelers have transferred women's harem life, education, entertainment life, dressing style, traditions and customs, and child-rearing processes to their travel books.

In this study; The legal rights and freedoms, educational status, physical characteristics, daily life, family life, traditions and customs, religion and belief, and clothing of Ottoman women were discussed with the impressions and expressions of European women travelers in the 19th century. It is aimed to reveal how female travelers portrayed women in Ottoman society.

**Key words;** Europe, 19th Century Ottoman Society. Woman, Travel Book.

## GİRİŞ

Seyyah, çeşitli nedenlerle başladıkları yolculuklarında gezdikleri gördükleri ve duyduklarını anlatan, yazan kişilerdir (Akkanat 2009). Seyyahlar, önemli bir gözlem yeteneğine anlatma becerisine sahip olan, ayrıntılı araştırmalar yapmış, görünmeyen veya dikkat çekilmeyen konular üzerinde durmuştur. Gezip gördükleri yerlerdeki izlenimlerini yazmış oldukları seyahatnameler aracılığıyla aktarmışlardır (Löschburg 1998). Seyahatname, bir kişinin gördüğü yerlerin kendi dimağında bıraktığı izleri anlattığı yazılardır. Bir yabancının gözüyle, o ülkenin insanı, toplumsal yaşamı, kültürü, idaresi hakkında detaylı bilgiler içeren seyahatnameler, farklı kültürlerdeki toplumların birbirlerini tanımalarında büyük rol oynamaktadır (Ortaylı 1987).

Seyahatnameler sosyal tarih ve düşünce tarihi yazımında insana ve topluma dair pek çok noktayı aydınlatacak metinler içerdiği için önemli bir belge niteliği taşımaktadır (Düğer 2015). Bu belge çoğu kez birer tarihsel belge niteliğinde olmakla birlikte yazarların izlenimlerini belli bir üslupta yansıttıklarından birer edebi eser olarak değerlendirilmektedir (Ağırbaş 2019). Tarihi ve edebi bir tür olmasının yanı sıra seyahatnamelerin pek çok alanla ilişkisinin olduğu da bilinir. Özellikle sosyal bilimlerden etnoloji, sanat tarihi, felsefe, sosyoloji, teoloji gibi pek çok disiplini ilgilendiren metinler içermekte ve bu disiplinlere ışık tutan belgeler olarak değerlendirilmektedir (Şirin 2013). Toplum ile ilgili konular, bireylerin gündelik hayatı, inançları, kılık kıyafet, aile içi yaşantısı, gelenek ve göreneklere hakkında var olan eksikliği gidermek, birey ve toplumun iç yüzünü yansıtan bilgilere

ulaşmak için seyahatnamelerden faydalanılmaktadır. Bunların objektif olup olmadığı sorgulansa da dönemin toplumsal ve sosyal hayatı konusunda vermiş olduğu bilgiler oldukça önemlidir.

Seyyahlar sayesinde Doğu merak unsuru haline gelmiştir (Maden, 2010). Doğu'nun önemli figürlerinden olan ve geniş bir coğrafyada hakimiyet kuran Türkler ve Osmanlı toplumu, Batılı seyyahların her zaman ilgisini çeken konular arasında yer almıştır. 18 yüzyıldan itibaren başta erkek seyyahlar daha sonraları kadın seyyahlar çeşitli nedenlerle Osmanlı coğrafyasını ziyaret etmiş ve ziyaretleri boyunca gözlemlemişlerdir. Osmanlı toplumunu oluşturan insanların yaşayış biçimleri, dinin insan inancına etkileri ve bu etkilerin sosyal, siyası ve iktisadi hayata dokunuşu, gündelik hayat, siyasal kimliğinin özellikleri, insanların gelenek ve görenekleri, kadın ve erkek yaşayışı, yemek kültürü seyahatnamelerinde anlatmışlardır (Üçel ve Aybet 2003). Bu konular içerisinde ön plana çıkan ise Osmanlı kadını olmuştur.

Toplumların gelişimde, geleceğin şekillenmesinde ve aile kavramının oluşmasında önemli bir yere sahip olan kadının konumu dünyada zaman içerisinde değişikliğe uğramıştır (Duben 2006). Dünyada yaşanan değişikliklerden Osmanlı Devleti de etkilenmiş ve 19. yüzyıl bu konuda önemli yeniliklerin yapıldığı değişimlerin yaşandığı bir dönem olmuştur. Bu yüzyıl kadınlar için sosyal ve siyasal dönüşümlerin yaşandığı ve kadın konusunda ilk aydın kadronun yetiştiği önemli bir dönemdir (Bulut, 2013: 320). Bu değişim Osmanlı topraklarını ziyaret eden seyyahlar tarafından ilgiyle izlenmiş ve 18. yüzyıldan itibaren yabancı seyyahlar aileden ziyade özellikle kadınların hayatını eserlerine aktarmıştır (Erder 1984, Gök 2018).

18. yüzyılda Osmanlı Devleti'ni ziyaret eden birçok seyyah, Osmanlı kadınının tasavvur ettiği şekilde göremese de yazılarında zihninde şekillendirdiği biçimde bir Doğulu kadın imgesi oraya koymuştur. Bu yüzyılda Osmanlı kadını ile ilgili düşüncelerin şekillenmesinde Antonia Galland'ın Fransızcaya tercüme ettiği Binbirgece Masalları'nda betimlenen "hafifmeşrep" ve "fettan" Doğulu kadın tipolojisi etkili olmuştur (Düğer 2015, Sancar 2010). Osmanlı kadını ile ilgili bu anlayışın değişimi yine bu yüzyılda Lady Mary Wortley Montagu ile başlamış (Montagu 1998; Çolak 2010) ve 19. yüzyılda Avrupalı kadın seyyahlar ile gerçekleşmiştir. 19. yüzyılda Avrupalı kadın seyyahların Osmanlı Devleti'ni ziyaret etmesiyle Osmanlı kadını tanıması, farklı bir gözle anlatması Doğu kadınıyla ilgili daha gerçekçi bilgi ve gözlemlere ulaşılmasını sağlamıştır (Akman 2011). Yer yer oryantalist izlere rastlansa da Batılı kadın seyyahların verdikleri bilgiler, Osmanlı kadını hakkında var olan yanlış bilgilerin düzeltilmesinde etkili olmuştur. Kadın olmalarının avantajı ile Osmanlı kadınının hayatına direkt olarak müdahil olabilen kadın seyyahlar, Osmanlı kadınının harem hayatını, eğlence hayatını, giyim-kuşam tarzlarını ve evlilik süreçlerini izleyerek, gözlemlerini daha önyargısız bir söylemle eserlerinde aktarmışlardır. Grace Ellison, Julia Pardoe, Lady Homby, Mrs. Harvey, Dorina Neave, Lucy Gamett, Mrs. Ramsay ve Mrs. Max Müller, W.M. Ramsay, Mary Adelaide Walker gibi seyyahlar o dönem Osmanlı toplumunu çok iyi bir şekilde anlatmışlardır. 19. yüzyılda Osmanlı topraklarında bulunan bu Avrupalı seyyahlardan önemli bir kısmı İstanbul'u gözlemlemiş çok azı Anadolu'daki kadının yaşamı ile ilgili bilgiler vermiştir. Bu çalışma ile 19. yüzyılda Osmanlı topraklarını

ziyaret eden bu Avrupalı kadın seyyahların Osmanlı kadınına nasıl tasvir ve tahlil edildiği ortaya konulmuştur. Seyahatnamelerinde Türk kadınının fiziksel özellikleri ve karakteri kıyafetleri, gelenek, görenek ve âdetleri, aile hayatı, eğitim durumu, eğlence hayatı ve bunun gibi pek çok konudaki gözlemleri aktarılmaya çalışılmıştır (Düğer 2015, Celkan 1989).

### **Fiziksel Özellikler ve Karakter**

Avrupalı kadın seyyahlar, yazmış oldukları eserlerde Osmanlı kadınına dış görünüşünü uzun bir şekilde anlatmışlardır. Seyyahlar Türk kadınlarının güzel olduğu hususunda hemfikirdir. Kadınların fiziki özelliklerini belirtirken kadınların gür saçlı, siyah ve uzun kaşlı, düzgün diş, dolgun kırmızı dudaklarının olduğunu belirtmişlerdir. Orta boylu ya da orta boydan biraz daha uzun, düz ya da kemerli burunlu, beyaz tenli, küçük ellere ve ayaklara sahip olduklarını da sözlerine eklemişlerdir. Garnett, “*Türkiye’nin Kadınları ve Folklorik Özellikleri*” adlı kitabında dönemin güzellik anlayışına göre Türk kadınının siyah gözlere, beyaz tene ve siyah kaşlara sahip olduğunu, gür ve parlak saçlara, uzun ve kalkık kirpiklere, ince bele, dolgun kırmızı dudaklara ve düzgün dişlere sahip olduklarından bahsetmiştir. Osmanlı kadınının fiziksel özelliklerini anlatan Garnett, orta boylu ya da orta boyun biraz üzerinde olan kadınların yuvarlak hatlara, küçük ellere ve küçük ayaklara sahip olduğunu, burunlarının düz ya da kemerli, kaşlarının ise belirgin hatları olduğunu da aktarmaktadır (Garnett 2009). Bir diğer kadın seyyah Lady Hornby “*Kırım Savaşı Sırasında İstanbul*” adlı eserinde Göksu Vadisi’ndeki kadınları gözlemlemiş ve kadınların fiziksel özelliklerini anlatırken beyaz yaşmakların arkasında parlayan kapkara gözlerinin tenlerinin kar beyazı, yanaklarının hafif pembe, kaşlarının ise kömür karası olduğunu ifade etmiştir (Hornby 2007).

Seyyahlar, eserlerinde Osmanlı kadınlarını tasvir ederken onların karakterlerinden de bahsetmiştir. Karakterini değerli kılan en önemli özelliğin ise misafirperverlikleri olduğunu söylemişlerdir. Garnett (2009), Türk kadınlarının misafirperver, ağırbaşlı ve kibar olduğunu, eğitilmiş olmamalarına rağmen doğal ve akıcı konuştuklarını söylemektedir. Pardoe (2010); “*Sultanların Şehri İstanbul*” adlı eserinde Türk kadınının karakterinin Avrupalı kadına göre daha samimi, sıcak ve dostane olduğunu övgü dolu sözlerle anlatmıştır. Türk kadınının karakterinin tutarlı ve önyargıdan uzak olduğunu söylemiştir. Ayrıca hoşgörülerinin üst düzeyde olduğunu sözlerine eklemiştir. Göksu’da yaptığı gezinti sırasında Türk kadınlarının kendisini gavur olarak tanımlamasına rağmen gülümseyerek selamladıklarını, kumanyalarını paylaşmak için can attıklarını ve yanlarında ağırlamak için ısrar ettiklerini belirtmektedir. Ayrıca Pardoe (2010) misafirperverlik konusunda Türk hanımlarının evdeki tüm halayıkları misafirler için seferber ettiğini, misafirliğin sonunda kendilerine hediyeler verildiğini ve bu hediyelerin kadınların kendi elleriyle nakışladığı birçok ipek yazmadan oluştuğunu belirtmiştir. Hornaby ise kadınların misafirperverliğini anlatırken oruçlu olmasına rağmen kendilerine yemek ikram ettiğini

dile getirmiştir (Hornby 2007). Lady Stanhope, 1811 yılında Bursa'da yaptığı gezisinde Osmanlı kadınların kendisini oldukça samimi karşıladığından, evlerinde misafir etmek istediklerinden bahsetmiştir (Kuku 2022).

Seyyahlar Osmanlı kadınının misafirperverlik özelliğinin yanı sıra hoşgörülü, hediyeleşmeyi seven, utangaç, ağırbaşlı, nazik ve meraklı olduklarını tavırlarındaki rahatlık, zarafet ve narinliğin üst düzeyde olduğunu de eserlerinde belirtmişlerdir (Hornby 2007; Pardoe 2010).

Seyyahlar gözlemlerinde kadınların ince bele sahip olmalarına rağmen kapalı ve üst üste giyinmeleri ve üstlerindeki elbiselerin ağırlığı nedeniyle yürüyüşlerinin tuhaf olduğuna dikkat çekmişlerdir. Nitekim bu konuda Garnett (2009), Türk kadınlarının kat kat giyinmeleri ve elbiselerinde ağır kumaşları kullanmaları nedeniyle yürüyüşlerinin tuhaflaştığını, ayaklarını sürüyerek yürüdüklerini dile getirmektedir. Hornby (2007) bu konu ile ilgili kadınların yaşmakları açılmasın, feraceleri uçmasın, çorapları kirlenmesin diye ayaklarını sürüyerek yürümeleri her an düşeceklermiş gibi bir görüntü ortaya çıkardığını söylemiştir Ayrıca Hornby, bir paşa kızının ayağını sürüyerek uyuşuk uyuşuk ilerlemesinin göze hoş görünmediğini ifade ederek kadınların yürüyüşlerini eleştirmiştir.

### **Kadınların Giyim Kuşamı**

Avrupalı kadın seyyahların en çok dikkatini çeken konulardan biri Osmanlı kadınının kıyafeti olmuş ve bu konu bütün kadın seyyahların gezi notlarında yer almıştır. Seyyahların bu konuda benzer anlatımlarının bulunması dönemin kıyafeti hakkında kesin sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olmaktadır. Osmanlı toplumunda, kişilerin toplumdaki statüsünü belirleyen en önemli noktalardan birisi giyim ve kuşamdır. Kıyafetlerin kumaşı, kesimi, rengi giyen kişinin toplumsal pozisyonu ile ilgili kıymetli bir işarettir (Evren ve Girgin 1997) Osmanlı kadınları özellikle de İstanbul'da yaşayan kadınların başlıca kıyafeti ferace ve yaşmaktan oluşur. Genç ve moda düşkün hanımlar kıyafetlerinde daha çok dantelden yapılmış kenar süslerini ve pembe, leylak tonlarında renkleri tercih ederken, yaşlı hanımlar daha ağırbaşlı renkler seçerler (Egüz, 2011). Hornby (2007), kadınların kullandığı yaşmakların, güzelliklerini gizlemekten ziyade göz önüne çıkardığını vurgulamaktadır. Pardoe (2010) ise yaşmaktan bahsederken yaşmaklarının zarif ve işlemeli olduğunu en beyaz ve en şeffaf muslinden yapıldığını söylemiştir Kadınların ev içi kıyafetleri ise iç gömlekler, bunların üzerine giyilen ipek elbiseler, çoğu zaman desenli şalvarlar ve başparmaklarını zor örten küçük sarı terliklerden ibaret olduğu belirtilmiştir.

Garnett, kadınların çoğu zaman kırmızı renkte olan şalvarlarının üzerine belden oturtmalı ve her iki yanda kalçadan aşağıya doğru yırtmaçlı yelek giydiklerini, bu yeleklerin üzerine dar ve uzun kolları yırtmaçla sonlanan kaftanlar da giyilebildiğinden bahsetmiştir. Anadolu'da ve kırsalda yaşayan kadınların kıyafetlerinin ise daha kapalı olduğunu, daha sade kıyafetlerin tercih edildiğinden bahsetmiştir. Mahreme denilen kareli basmadan yapılmış çarşafı kadınların başlarının üzerinden geçirerek çene altından tuttıklarını, koyu bir şalla da yüzlerini örtüklerini anlatmıştır (Garnett 2009; Gök 2018).

Ramsay, Neave ve Ellison gibi Anadolu'nun iç kesimlerine seyahat eden bazı kadın seyyahlar kırsalda yaşayan Müslüman kadının İstanbullu kadınlardan daha kapalı giyindiklerine dair bilgiler vermektedir. Afyon'un Şuhut kasabasında bir Türk köylüsünün evinde konuk olan Ramsay, kadınların üstlerine ipek şeritli birer ferace giydiklerini ve kalın kumaştan bir peçeyle yüzlerini örttüklerini ve ayaklarına parmaklarını açıkta bırakan parlak sarı terlikler geçirdiklerini anlatmaktadır (Ramsay 1960; Neave 1978; Ellison 2009).

19. yüzyılın sonlarına doğru modernleşme hareketlerinin de tesiriyle, giyim ve kuşamda bazı yenilikler meydana gelmiştir. Bu yüzyıl içerisinde giyim kuşamı düzenleyen bazı kanunlar çıkarılmıştır. Özellikle saray kadınları pahalı kumaşları tercih etmiştir. Zamanla örtünme konusundaki sıkı denetimler kalkmış, kadınlar yüzlerini daha çok gösterir hale gelmişlerdir. Örneğin İda Pfeiffer, İstanbul'a ikinci gelişinde, kadınların ilk ziyaretindeki gibi çok sıkı örtünmüş gözükmediklerini belirtmiştir (Demiray 2019). Walker, Fatma Sultan'ın haremını ikinci ziyaretinde yaşadığı bu değişimi ayrıntılarıyla anlatırken, sultanın kendisini Fransız tarzı giysilerle resmetmesi hususunda ısrarcı davrandığını, kendisinin de bu isteğe boyun eğmek zorunda kaldığını belirtmektedir (Walker 2016; Ağırbaş 2019). Seyyahlardan Hornby ve Pardoe da seyahatnamelerinde batılı tarzı taklit eden kadınlardan bahsetmiştir. Hornby (2007), bir paşa kızının mesirede renkli Fransız güneş şemsiyesi ile gurur duyarak oturduğunu söyler. Aynı şekilde Pardoe (2010), Türk tarzında fakat Avrupai modelde dikilmiş kıyafetler giyen ve elbisesini İngiliz kumaşından hazırlatan bir Türk kadınından bahseder. Çoğu zaman seyyahlar yeni ortaya çıkan bu Batılı giyim kuşam tarzını eleştirmişlerdir. Bunlardan biri Garnett olup Osmanlı kadınlarını Batı'yı taklit ettiğini ve bu taklitçiliğin kadınların tüm renk ve uyum anlayışlarını yok ettiğini dışarıdan gülünç gördüğünü söylemiştir. Kadınların kendi ulusal kıyafetlerinin daha güzel olduğunu dile getirmiştir (Garnett, 2009).

Gözlemlerini mümkün olduğunca geniş çapta tutan Garnett (2009), tüm doğulu kadınlar gibi Osmanlı kadınlarının da makyaj ve süslemeye düşkün olduğunu her türlü makyaj malzemesini merak edip aldıklarını aktarmaktadır. Pardoe da kadınlar için çok fazla bakım malzemesi satıldığını söylemektedir. Ayrıca aynı seyyah kadınının saçlarından bahsederken çok iyi saç boyaları kullandıklarını dile getirmiştir. (Pardoe 2010). Garnett kadınların saç bakımlarıyla ilgili birtakım formüller geliştirdiklerini, saçlara siyahlık ve parlaklık vermesi için defneyaprağı sürdüklerini ifade etmiştir. (Garnett, 2009: 520). Harvey ise kadınların kozmetik tutkusunu şaşırtıcı bulmuştur çünkü ona göre kadınların çoğunun ten rengi son derece iyidir (İlyas ve Uysal 2015).

### **Eğitim Hayatı**

Kadınların eğitimi seyyahların önemle üzerinde durduğu bir konu olmuştur. Avrupalı kadın seyyahlar, genellikle Türk kadınına cahil olarak nitelendirmişlerdir. Lady Hornby, kadınların çocuk gibi cahil bırakılmasının toplum tarafından dikkat çekilen bir konu olmadığını söylemektedir (Hornby 2007). Pardoe ise Türk kadınının hiçbir eğitim kurumu tarafından eğitilmediğini, bilgi sahibi olmadığını, dar kafalı olduğunu ifade etmiştir (Pardoe 2010). Hornby; Türk kadınına eğitim almamakla suçlarken diğer taraftan kadınların erkeklere oranla daha



çalışkan, zeki, açığız, önyargılarının daha az, yeniliğe ve öğrenmeye daha açık olduğunu sözlerine eklemiştir (Hornby 2007). Ayrıca İngiltere'den Türkçe tercüme edilmiş kitap getireceğini ve kadınların eğitilmesi için uğraşacağını özellikle çocuk yetiştirmeyle ilgili bilgileri paylaşacağını çünkü İstanbul'da çok fazla çocuğun öldüğünü aktarmıştır (Hornby 2007; Egüz 2011). Max Müller'in de kadınların erkeğin gerisinde kalmasının bir gelenek olduğunu bu nedenle Osmanlı topraklarında Türk kadınının fazla tahsil görmesinin gereksiz görüldüğünü, kadının eğitimi olmasının aile yaşantısında huzursuzluğa sebep olacağının düşünüldüğünü, söylemektedir. Ona göre kızlar on iki yaşına gelene kadar yani yaşmak takıp gözden kayboluncaya kadar mükemmel okullarda okutulmuş ondan sonra eğitim hayatları sona ermiştir. Ancak bazı kadınların özellikle üst rütbeli kişilerin ve paşaların eşlerinin Sultan II. Abdülhamid'in eğitim alanında yaptığı yenilikler sayesinde iyi eğitim aldığını ve babalarıyla istedikleri eğlence yerlerinde gezebildiklerini sözlerine eklemektedir (Müller 2010). Walker, dönemin padişahı Abdülmecit'in kızı Fatma Sultan'ın haremimi ziyaret ettiği ve portresini yapmış olduğu sırada Sultan'ın diğer kardeşleri gibi Avrupa tarzı eğitim aldığı, çok iyi dil konuşabildiği, yabancı gazeteleri okuduğunu ifade etmiştir. Sultan'ın kendisi eğitimi olduğu gibi haremindeki halayıkların da eğitiminin son derece önemli olduğundan sarayın haremimde sabahtan öğlene kadar tüm çocuklara eğitim verildiğinden, öğrencilerin Arapça, Türkçe, okuma- yazma ve ara sıra aritmetik dersleri aldıklarından, bir müezzin, bir imam ve bir kadın hocadan oluşan eğitmenlerin varlığından bahsetmiştir. Büyük kız çocuklarına kadın öğretmenlerin dini eğitim verdiğinden binanın başka bir yerinde de müzik ve dans dersleri için pek çok Avrupalı öğretmenin yer aldığından söz etmiştir (Ağırbaş, 2019). Bunun gibi Türkiye'yi ziyaret eden, Türk evleri ve kadınları hakkında bilgiye sahip olan Pardoe, Azmi Bey isimli bir zatın eşinden bahsederken, bir Türk kadını için kusursuz sayılabilecek bir eğitim aldığından, haremde mürekkep hokkalarının ve kitaplarının bulunduğundan bahseder (Pardoe: 2010). Garnett ise bu konuda öncelikle yüksek kesime mensup kadınlardan bahseder. Padişah kızları, gelişigüzel de olsa eğitim aldığını ve bu eğitimin biraz okuma yazmanın yanı sıra piyano çalmak ve dikiş-nakiş öğrenmekten ibaret olduğunu aktarmıştır (Garnett 2009).

### **Aile Hayatı ve Gündelik Yaşamı**

19. yüzyılda Osmanlı ülkesini ziyaret eden pek çok Avrupalı kadın seyyah, Osmanlı kadınının gündelik hayatını anlatırken haremi de detaylı bir şekilde ele almıştır. Osmanlı'da kadın harem adı verilen mekanda yaşamını sürdürmüştür. Arapçadan gelen harem sözcüğü kutsal bir alan anlamında kullanılmıştır. Harem, herkese açık olmayan kutsal yer anlamında olup girişin yasak veya denetim altında olduğu ve içinde belirli kişilerin ya da belirli davranış biçimlerinin yasak olduğu bir mekan şeklinde ifade etmektedir (Peirce 2012). İlber Ortaylı, Topkapı Sarayı'nın en çok sözü edilen ama en yanlış bilinen yeri olan haremi; sarayın ve devlet protokolünün en başta gelen bölümü, valide sultanın başında yer aldığı, padişahın evi ve kadınlarının yaşadığı mekan olarak

tanımlamıştır. Belli bir düzen hatta kurallar çerçevesinde işleyen bu kurumun eğlencelik bir yer olmadığını, her şeyden önce bir ailenin yaşamını sürdürdüğü özel bir mekan bir ev olduğunu belirtmiştir. (Ortaylı 2007)

Erkek seyyahların ancak duyularını anlattığı harem hayatına, kadın seyyahlar girebilmiş ve buradaki aile hayatını, kadınların yaşantısını, kadının giyim kuşamını, evin içindeki örf ve adetleri, odaların düzenini, ev sahibesinin zevklerini dile getirmişlerdir. Osmanlı aile yapısını geniş çaplı inceleyen Raphaela Lewis; “Ev hayatında aile reisi, çatısının altında yaşayan iki veya üç neslin gerçek hâkimiydi. Zira evlenmemiş bütün kızlar, baba evinde oturur, yeni hayata atılan genç oğul da gelini eve getirirdi. Buna ilaveten dul anne, evlenmemiş teyze, hala veya bakacak kimsesi olmayanlar da çalışan bir erkeğin mesuliyeti altında sayılırdı. Onlar için evde yer bulunduğu gibi bütün ihtiyaçları da karşılanırdı. Bir erkeğin böyle bir görevden kaçınması düşünülemezdi” demiştir (Lewis 1973).

Avrupa’da harem ve Osmanlı aile hayatı ile ilgili yanlış bilgilerin olduğunu ifade eden Walker, seyahatnamesinde hareme değinerek Türk ailelerinin günlük yaşamına, aile bağlarının güzelliğine ve kutsallığına ayrıntılı bir şekilde yer vermiştir. Yazarın anlatımına göre harem, pencerelere dışarıdan takılan kafesler ya da parmaklıklı ahşap güneşlikler ile kapatılmış, zemin kat pencereleri genellikle tamamen örtülü, bahçe tarafındakiler hariç kafesiz, hiçbir pencere açıklığı olmayan mekanlardır. Haremde kadınlar arasında hiyerarşik bir düzen olduğunu belirten seyyah, haremdeki kadın unvanları ve sıfatları ile ilgili olarak ayrıntılar aktarmıştır (Ağırbaş 2019). Garnett da seyyah Walker gibi seyahatnamesinde tek bir çatı altında bir araya getirilen kusursuz bir örgütlenme ve disiplin kurallarının uygulandığı harem kurumunun başında tahttaki padişahın annesi Valide Sultanın bulunduğunu, onu veliaht annesi baş kadın efendinin izlediğini söylemektedir. Kadın efendilerin ardından padişahın sultan olarak anılan bekar kızları ile ikballer ve gözdeleler geldiğini belirtmiştir (Garnett, 2009). Pardoe ise II. Mahmut’un kız kardeşi Esmâ Sultan’ın davetlisi olarak girdiği haremde halayıklar tarafından beyaz mermer döşeli, sütunlarla destekli görkemli bir sofada ağırladıklarından, minderlere oturduktan sonra Sultan’ın ellerini çırpmasıyla halayıkların ellerinde kahvelerin, şekerlemelerin olduğu ikram tepsileriyle odaya girdiklerinden bahsetmektedir. Türkler, aile hayatında sosyal konum ve kurallara saygı gösteren nadir uluslardandır diyen Pardoe, toplumdaki kişilerin kesinlikle saygısızlığa yer vermediklerini belirtmiştir (Pardoe, 2010).

Anadolu’da da Türk evlerini ziyaret eden Agnes Dick Ramsay hem aile düzeninden hem de kadınların evlerini sürekli temiz tuttuklarından bahsetmiş ve evin düzenini tasvir etmiştir (Ramsay 1960). Yine Anadolu’da bir köyde harem ziyareti gerçekleştiren seyyah Grace Ellison da Bursa Hamitler Köyü’nde bir köy okulunda çalışan öğretmenin evine misafir edilmiştir. İki katlı, dört odalı evde ikamet eden öğretmenin genç karısı, annesi ve ninesiyle birlikte yaşadığından bahseden seyyah kapıda ilgiyle karşılandığından bir köy evinde ağırlanmaktan çok hoşlandığından bahsetmiştir. (Ellison 2009).

Osmanlı kadınına gündelik hayatı konusunda bazı seyyahlar, olumsuz tavır takınmıştır. Bunlardan biri olan Pardoe (2010), Türk kadınlarının vakitlerini giyinip süslenmek, hamama gitmek ve uyumakla geçirdiklerini söylemiştir. Ona göre; Osmanlı kadını sabah kalkıp banyoya girdikten sonra tandır örtülerinin altına girip oturur, tespih çeker ya da giyinip süslenerek gezintilere çıkar, dostlarını ziyaret eder. Fakat sonraları haremdeki tembellik modası bitmeye yüz tutar ve kadınlar vakitlerini en azından nakış yapıp dantel örerek geçirmeye başlar (Kuku 2022). Osmanlı kadınına gündelik hayatını anlatan Garnett (2009) ise Osmanlı kadınına erken kalktığını güne erken başladığını belirtmiş ve haremdeki gündelik hayatın şüphesiz biraz monoton olduğunu belirtmiştir. Ayrıca üst sınıftan bir Osmanlı kadınına kocanın kölesi gibi belli hizmetlerde bulunması, günlerini divana yaslanarak geçirdiğinin yanlış olduğunu da belirtmiştir. Evlilik çağına gelmiş bir genç kızın el sanatları becerisi oldukça gelişmiştir. Özellikle dikiş nakış işinden çok daha fazla takdir topladığından, evlenmeden önce çarşafı, havluları, yorganları, mendilleri ve ilerde çeyizi ile yatak odasına koyacağı diğer eşyaları yıllarca süsleyerek boş zamanlarını değerlendirir (İlya ve Uysal, 2015). Suraiya Faroqi'nin *Osmanlı Kültürü ve Gündelik Yaşam* adlı eserinden Osmanlı kadınlarının hepsinin gündelik ev işleriyle uğraşmaktan, dost ziyaretleri yapmaktan reçel kaynatmaktan başka işlerle uğraştıkları anlaşılmaktadır (Faroqi 2002).

II. Abdülhamid Dönemi'nde kadınlar eskiye nazaran sokaklarda daha fazla görülmüş ve gündelik hayat içindeki rolleri fazlalaşmıştır. Ancak bu durumda seyyahların eleştirilerine neden olmuştur. Nitekim bu dönemde İstanbul'da bulunan Dorina L. Neave, Türk kadının özgürlüğüne ilişkin farklı bir yaklaşım sergilemiş ve katı kurallar içerisinde yaşayan kadınların Avrupalıların davranışlarını ve geleneklerini taklit ettiklerini ve bu durumun çok kötü görüldüğünü açıklamıştır. Çünkü aslında Doğu gelenekleri çok daha hoş olduğunu ve Türk kadınlarının dış dünyaya ilgisini ve Avrupalılaşıma çabalarını gereksiz bulduğunu ifade etmiştir. Oysa aynı seyyah eserinde kadının gündelik hayatını yorumlarken kadınların kafese kapatıldığını ve onlara acıdığını da söylemektedir (Neave 2008).

Avrupa'da doğulu kadınlara acımanın moda olduğunu ifade eden Pardoe ise imparatorlukta en hür ve en mesut insanların kadınları olduğunu belirtmiştir. Bir kadının yürümek veya arabayla gezmek istediğinde hatta bir arkadaşıyla beraber sohbet etmek istediğinde kimseden izin almak zorunda olmadıklarından yaşmak ve ferace giyip halayığıyla birlikte dışarıya çıkabildiğinden bahsetmiştir (Pardeo 2010). Pardoe, başka bir kadın seyyah Walker gibi İngiliz seyyahların Türk kadınları hakkında ön yargılı olduklarını Avrupa'da doğulu kadınlara acıma modasının olduğunu belirtmiştir (Walker 2016). Fontmagne, de Türk kadınlarının sanıldığı gibi duvarlar ardına kapatılmadığını, hoşça vakit geçirdiklerini, eşlerinin getirdiğine kanaat ettiklerini söylemektedir Seyyah, ayrıca Türk evlerinde şömine olmadığı için kadınların tandır başında ısındığını, tandırın başına minderleri dizip ısınmaya çalışırken el işi yapıp uyukladıklarını ifade etmiştir. Kadınların kendi aralarında satranç, domino ve iskambil oynadığını söylemiştir (Fontmagne, 1977).



### **Evlilik- Annelik-Din ve İnanış**

Osmanlı kadının evliliği üzerine yazılar yazan seyyahlar kadınların küçük yaşlarda evlendiğini ve eşleriyle yaş farkının fazla olmasına şaşırduklarını ifade etmişlerdir. Nitekim bu konuda Pardoe, eserinde on üç yaşındaki bir kadının ona bir yıllık evli olduğunu söylediğinde şaşırduğunu, evliliklerde zaman zaman çiftler arasında yaş farkı olduğu, Türk kadını eş seçerken daha çok dış görünüme önem verdiğini belirtmiştir (Pardoe 2010). Hornby ise erkeklerin eşlerinin güzelliğine önem verdiğini belirtmekte hatta ona göre erkekler, kadınlara sadece genç ve güzel oldukları müddetçe değer vermektedir (Hornby 2007).

Çok eşlilik üzerine yazılar yazan seyyahlar durumun aslında bildiklerinden farklı olduğunu görmüşlerdir. Garnett, bu konuda “Bazı yabancılar, Osmanlı’da çok eşliliğinin yaygın olduğunu düşünseler de gerçekte durum böyle değildir. Bunun pek çok sebebi vardır. Öncelikle erkek, evin düzenini bozmak istemez. Ayrıca yeni bir eş, yeni masraflar demektir. Bu sebeple Türk erkeği, genelde ilk eşi ona çocuk veremiyorsa ikinci bir evlilik yoluna gider. Yine de bunu yaparken genellikle ilk eşini boşamaz; çünkü boşanma, devrin Türk toplumunda hoş karşılanmaz” şeklinde bilgi verir (Garnett 2009; Egüz 2011). Ayrıca bazı seyyahlar tek eşlilik yaygın olmakla birlikte ikinci eş alan erkeklerin de bulunduğunu bu durumun ilk hanımları tarafından hoş karşılanmadığını anlatmışlardır. Örneğin Hornby, hasta bir Türk kadını ile tanışır ve kadının neden bu kadar üzgün olduğunu merak eder. Yanındaki kadınlar, bunun sebebinin kocasının yeni bir eş alması olduğunu söylerler (Hornby 2007). Garnett da böyle durumlarda ilk eşin, ikincisi ile konuşmadığını, ilgilenmediğini ve ona karşı soğuk davrandığını belirtir (Garnett 2009).

Osmanlı’da çok eşlilikle ilgili araştırma yapan gazeteci seyyah Grace Ellison, İstanbul’da kaldığı sırada çok eşli aile arama çabasına girdiğinin, uzunca bir zaman bulamadığını sonrasında yanında kaldığı Fatma Hanım’ın yardımıyla bir dervişin iki hanımı olduğunu öğrendiğini ve çok eşliliğe ancak bu şekilde şahitlik edebileceğini ifade etmiştir. (Ellison, 2009). Sonuç olarak seyyahlar bu konuda Osmanlı aile yapısında çok eşliliğin genellikle tercih edilmediğini, bazı üst gelirli erkeklerin çok eşli olduğunu söylemişlerdir.

Türk kadınlarının annelik yönü de seyyahların üzerinde durduğu bir konudur. Seyyahlar kadınların kendisinin olsun olmasın, çocukları çok sevdiklerinden bahsetmiştir. Pardoe, haremde tüm kadınlar kendilerini bebeklerin rahatlığına ve mutluluğuna adanmışlardır der: “Türklerde gül yanaklı, kahkahalar atan, gürültücü bebeğin gerçek annesinin kim olduğuna karar vermekte güçlük çekersiniz, çünkü bebek elden ele dolaşır, herkesin yüreği ve kolları ona açıktır. Türk haremde bebek herkesindir; bir oyuncak ve bir hazinedir. İster arzusu kanun olan azametli hanımın, isterse görevi itaat etmek olan halayığın çocuğu olsun.” şeklinde bilgilendirir (Pardoe 2010; Egüz 2011).

Seyyahlar yayınladıkları eserlerde Osmanlı kadını dindar olarak nitelendirmiştir. Seyyahlara göre kadınların tek eğitimleri, kapalı kapılar arkasında öğretilen dini kaideler olduğu için bu kurallara sıkı sıkıya uymak en

büyük amaçları olup kadınların ibadetlerini aksatmadan yerine getirmektedir. (Kuku 2022). Pardoe, Türk kadınlarının iç güdüsel olarak dindar olduğunu belirterek seccadelerini serip beyaz tülbentlerini örterek beş vakit namaz kıldıklarını ve zaanına dikkat ettiklerini söylemektedir. Ayrıca kadınların haramdan uzak durduğunu vurgulayarak içki içmediklerini, elini dahi sürmediklerini ifade etmektedir (Pardoe 2010). Garnett (2009) ise günah kavramını kadınların, uzak durduğu her şey için kullandığını belirterek kadının ibadetlerini yerine getirdiğini ifade etmiştir.

### **Eğlence Hayatı**

Avrupalı kadın seyyahlar, hamamları kadınların eğlence yeri olarak tanımlamış ve hamamın, kadınların sosyalleşmesini sağlayan bir mekan olduğu noktasında birleşmişlerdir. Nitekim 19. yüzyılda kadınlar arasında yaygınlaşan hamam ziyaretleri büyük bir şenlik ve eğlenceyle yapılmıştır. Kadınlar kendilerine ayırdıkları bu zamanı hizmetçileri ve çocukları ile birlikte hamamda yiyip, içip eğlenerek geçirmişlerdir. Gündelik hayatın düzenini sağlayan temel kurumların başında gelen hamamlar sadece kadınların toplanma yeri değil aynı zamanda kahvehaneler gibi erkeklerin de ziyaret ettiği gerek temizlik gerekse sohbet ihtiyacını karşılamak için toplandıkları yerler olmuştur. Büyük konakların belli bir bölümünde yer alan hamamlar, çoğunlukla mahalle arasındadır. Kadınların dışarı çıkmasına çok fazla müsaade edilmediği için kadınlar, hamamları sosyalleşme yeri olarak kullanmışlardır (Işın 1995; Kuku 2022). Pardoe, doğulu kadınların cennetinin hamam olduğunu ileri sürmektedir (Pardoe, 2010). Fontmagne, doğulu kadınların hamam kültürlerinden dolayı tenlerinin tazeliğini yitirdiğinden ve vücutlarının sarktığından bahsetmektedir (Fontmagne, 1977) Hamam kültürü örneklerine sadece İstanbul'da rastlanmamış Anadolu'dan da örnekler verilmiştir. Örneğin Bursa'yı ziyareti sırasında kadınların sıklıkla gittiği Yeni Kaplıca Hamamı'na giren Walker, hamamda ilginç bir manzarayla karşılaştığını, kadınların oldukça eğlendiğini belirtmektedir (Walker 2016; Ağırbaş 2019).

Hamam dışında kadınların bir araya toplanıp eğlendiği mekanlardan biri de mesire yerleridir. Mesire alanları olarak halkın en meşhur uğrak yerlerinin başında *Avrupa'nın Tatlı Suları* olarak adlandırılan Kağıthane ve Alibeyköy dereleri, *Asya'nın Tatlı Suları* denilen Göksu ve Küçüksu dereleri, Yıldız ve İhlamur koruları gelmektedir (Ağırbaş 2019). Osmanlı'da kadınların bir araya gelip sohbet etmek, dinlenmek, rahatlamak ve hoş vakit geçirmek için tercih ettiği bu mesire yerlerine gidilirken uzun uzun hazırlıklar yaptığı, yemekler hazırladığı bilinmektedir. Pardoe, Türk kadınlarının Göksu Vadisi'nde rahat hareket ettiklerini, bu vadinin Rumeli Hisarı'nın tam karşısında olduğunu anlatmaktadır (Pardoe 2010). Göksu'ya gelen kadınlarla ilgili bilgi paylaşan Garnett (2009), kadınların hizmetkârlarıyla birlikte geldiğini, rengârenk halılar üzerine oturduğunu, bu halıların üzerinde meyvelerin, tatlıların, çeşitli yiyeceklerin olduğunu sonrasında kahve ikramının yapıldığını ve tütün içerek günü bitirdiklerini anlatmaktadır. Sadece kadınların burada yemek yemediğini şarkılar söyleyerek raks ettiklerini, çayırıları gezdiklerini, şakalaştıklarını, yarışmalar düzenlediklerini ve bol kahkahalı çok eğlenceli vakit

geçirdiklerini aktarmaktadır. Fontmagne (1977), Göksu Deresi'nde kadınların kayıkla sefa ettiklerini, zarif elbiselerinin olduğunu ve birbiriyle uyan renkler tercih ettiklerini söylemektedir.

Kadınların haremelerinde aralarında yaptıkları sazlı ve oyunlu eğlenceler de kadınların eğlence hayatında çok önemli rol oynamıştır. Müzik gibi dans da haremden kadınların belli zamanlarda tercih ettikleri bir eğlence türüdür. Bu konuda Esmâ Sultan'ın konağından sürekli musiki sesi geldiğini, sandalcıların dahi konağın yanından geçerken yavaşlayıp bu musikiye kulak verdiklerini söylemiştir. Yine Ramazan aylarında Karagöz oyunları, haremde vazgeçilmez eğlenceleri arasındadır. Meddah ve masalcı kadınlar, haremi eğlendiren kişiler arasında yer almıştır. Julia Pardoe, Ramazan'da bir Türk konağını ziyareti sırasında bununla tanışma fırsatı yakalamış ve masalcının hikayesini ve kadınları nasıl eğlendirdiğini ve dinlendirdiğini anlatmıştır (Pardoe 2010; Egüz 2011; Ağırbaş 2019) Seyyah Nerval ise diğer eğlence tarzlarından farklı olarak kadınların tiyatro yaptıklarını ve tiyatroya gittiklerini söylemektedir. Sarayda kadınlara ait locanın olduğunu, locanın kafeslerle örtüldüğünü gösteri sırasında kadınlardan kahkahaların ve takdir seslerinin geldiğini anlatmaktadır (Nerval 2002; Kuku 2022).

## SONUÇ

19. yüzyılda Osmanlı coğrafyasını ziyaret eden Avrupalı kadın seyyahlar Batı kültüründeki Osmanlı kadını imgesinin oluşmasında oldukça etkili olmuşlardır. Lady Montagu Lady Hornby, Mrs. Harvey, Dorina Neave, Lucy Garbett, Mrs. Ramsey, Mrs. Max Müller, Julia Pardeo, Ellisson, Mary Walker, La Boronne Fortmagne gibi seyyahlar, dönemin modasının etkisiyle Anadolu'ya gelerek kapalı kapılar ardındaki aile kültürünü ve kadını gözlemlemiş ve eserlerinde anlatmıştır. Ancak seyyahların çoğunun gözlemleri ve anlatımları İstanbul'la ilgili olmuş, Anadolu'da yaşayan kadının yaşamından örnekler sınırlı kalmıştır. Kadınları her yönü ile yakından incelemeyi başaran bu seyyahlar, ülkede yaşanan değişimlerin yeniliklerin kadınları üzerindeki etkisini ortaya koyabilmiştir. Hemcinsleri olması sebebiyle özellikle toplumdaki kadınların kılık kıyafetlerini detaylı bir şekilde incelemiş, uzun uzun tasvir etmişlerdir. Batılılaşma hareketiyle birlikte kadınların değişen kıyafetlerini eleştirmişler geleneksel özelliklerini kaybettiklerini vurgulamışlardır. Sadece kıyafet bakımından değil kadınların davranışları bakımından da batıyı taklit etmelerini, yemek, içmek ve süslenmekten başka uğraşlarının olmamasını da eleştirmişlerdir. Buna karşın kadınların misafirperverlikleri, samimi davranmalarını övmüşlerdir. Osmanlı toplumunda çok eşliliğin yaygın olmadığını da belirten seyyahlar, bazı üst gelire sahip erkeklerin çok eşliliği tercih ettiğini ifade etmiştir. Hatta ülkede çok eşliliği araştırmak için gelen bir seyyahın çok eşliliğe örnek bulmakta zorlandığını görmekteyiz. Seyyahların önemli bir kısmı kadınların eğitimlerinin yetersiz olduğunu vurgulamış dikiş, nakış ve çiftlik işleriyle uğraştıklarını belirtmiştir. Kadınların hayatlarının dönüm noktası olan evlenme, doğum, boşanma, ölüm gibi durumları da inceleyen seyyahlar, bu konuda da önemli bilgiler paylaşmıştır. Ayrıca kadınların çocukları çok sevdiğini hatta çocuk sayısının çokluğuyla övündüklerini ancak çocuk bakımı konusunda çok eksiklerinin ve yanlışlarının olduğunu belirtmişlerdir. Haremde içine bizzat



girebilen kadın seyyahlar, bu kurumun Osmanlı aile yapısının önemli bir bölümünü oluşturulduğunu evin reisinin, kadının, çocuk ve akrabalarının yaşadığı bir yer olduğunu haremde sadece saraylarda değil orta gelirli pek çok ailede de var olduğunu açıklamışlardır.

Netice itibariyle Osmanlı kadınına tanıma imkanı elde edemeyen erkek seyyahlarla karşılaştırıldığında Osmanlı kadınlarının evine girebilen kadın seyyahların notlarının daha objektif olduğunu söylemek mümkündür. Kadın seyyahların vermiş olduğu bilgilerde yer yer oryantalist fikirlere rastlanmış olsa da genel anlamda bir gerçeklik söz konusudur.

## KAYNAKLAR

- Ağırbaş S.(2019). İngiliz Gezgin Mary Adelaide Walker'ın Eserlerinde Osmanlı Dünyası. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Akkanat, C. (2009). Seyahatnameler. Kültür Dergisi, 13(1), 14-15.
- Akman F. (2011). Batılı Kadın Seyyahların Gözüyle Osmanlı Kadını. İstanbul:Etkileşim Yayınları.
- Celkan, G. (1989). 19. Yüzyılda Osmanlı Topraklarında Dolaşan Kadın Seyyahlar ve Eserlerindeki Türklerle İlgili İntbaları. Erdem. 5(15), 825-846.
- Çolak S. (2010). Bir İngiliz Hanımefendisi'nin-Lady Montegu-Gözüyle Osmanlı Kadını. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 7(13)
- Duben, A. (2006). Kent, Aile, Tarih, (Çev. Leyla Şimşek), İstanbul: İletişim Yayınları.
- Düğer, S. (2015). Batılı Kadın Seyyahlar İmgeleminde Osmanlı Kadını. KOSBED, 29, 71-90
- Egüz, E. (2011). Üç İngiliz Kadın Seyyahın Gözüyle XIX Yüzyılda Türk Kadını. Inonu University Journal of Art and Design. ÖzelSayı/Special Edition Cilt/Vol.2.
- Ellison, G. (2009). İstanbul'da bir konak ve yeni kadınlar. (Neşe Akın, Çev.). İstanbul: Dergah Yayınları.
- Erder, N. (1984). Türkiye'de Ailenin Değişimi – Toplum Bilimsel İncelemeler, Kitabı Sunuş Yazısı. Türkiye'de Ailenin Değişimi Sanat Açısından İncelemeler, Türk Sosyal Bilimler Derneği.
- Evren B., Girgin D.C. (1997). Yabancı Gezginler ve Osmanlı Kadını. İstanbul: Milliyet Yayınları.
- Faroqhi, S. (2002). Osmanlı Kültürü ve Gündelik Yaşam Ortaçağdan Yirminci Yüzyıla. (Elif Kılıç, Çev.). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Fortmagne, L. B. (1977). Kırım Harbi Sonrasında İstanbul. (Çev. Celal Altuntaş), İstanbul: Tercüman Yay.
- Garnett, L. M. J. (2009). Türkiye'nin Kadınları ve Folklorik Özellikleri. (Nurettin Elhüseyni, Çev.). İstanbul: Oğlak Yayıncılık.
- Gök G. (2018). XVIII ve XIX Yüzyıllarda İngiliz ve Fransız Seyahatnamelerinde Osmanlı Toplumunu. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çankırı.
- Hornby, E.B. (2007). Kırım savaşı sırasında İstanbul. (Kerem Işık, Çev.). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Işın E. (1995). İstanbul'da Gündelik Hayat, İstanbul.



- İlyas D., Uysal M. (2015). İngiliz Kadın Seyyahları Harvey ve Garnett'in Gözüyle Osmanlı Kadını. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 3(6).
- Demiray, K. (2019). Alman Seyyahların Gözüyle İstanbul'da Sosyal ve Kültürel Hayat (1808-1918), Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kuku, E. (2022). Avrupalı Seyyahların Gözünde 19. Yüzyılda Osmanlı Toplumunun Aynası: Kadın. Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gümüşhane.
- Lewis, R. (1973). Osmanlı Türkiye'sinde Gündelik Hayat, (Çev:Mefkûre Poray), İstanbul: Doğan Kardeş Yayınları.
- Löschburg, W. (1998). Seyahatin Kültür Tarihi. (Jasmin Traub,Çev.). Ankara:Kültür Yayınları.
- Maden, D. (2010). Batılı Seyyahlara Göre Osmanlı Haremi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Montagu L. (1998). Şark Mektupları. Çev. Ahmet Refik, İstanbul:Timaş Yayınları.
- Müller, G. A. (2010). Ondokuzuncu asır biterken İstanbul'un saltanatlı günleri. (Hamdiye Betül Kara, Çev.). İstanbul: Dergah Yayınları.
- Neave, D.L. (2008). Sultan Abdülhamit Devrinde İstanbul'da Gördüklerim, Çev. Neşe Akın, İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Neave, D. L. (1978). Eski İstanbul'da hayat. (Osman Öndeş, Çev.). İstanbul: Dergah Yayınlar
- Nerval, G. (2002). Doğuya seyahat. (Muharrem Taşçıoğlu, Çev.). Ankara: T.C Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Ortaylı İ. (2007). Son İmparatorluk Osmanlı. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Ortaylı İ. (2010). Osmanlı Toplumunda Aile. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Ortaylı, İ. (2006). Osmanlı Toplumunda Aile. (6. Baskı), İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Pardoe, J. (2010). Sultanlar şehri İstanbul. (M. Banu Büyükkal, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
- Pfeiffer, I. (2012). Reise in Das Heilige Land: Konstantinopel, Palästina, Ägypten Im Jahre 1842. (2. Baskı), Promedia: Wien.
- Pierce P. L (2012). Harem-i Hümayun Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar, Çev. Ayşe Berktaş, İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Ramsay, W. (1960). Anadolu'nun Tarihî Coğrafyası. (Mihri Pektaş, Çev.). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı
- Sancar, A.( 2010). Osmanlı Kadını Efsane ve Gerçekler, İstanbul. Kaynak Yayınları.
- Şirin, İ. (2013). Seyahatnamelerin Sosyal Bilimlerde Kullanım Değeri: Seyahatname Metodolojisi Geliştirmenin Zorunluluğu. *Türk Yurdu Dergisi*, S.31
- Walker, M.A. (2016). Eastern Life and Scenery with Excursions into Asia Minor, Mytilene, Crete and Roumania. N. Başgelen (Yay.). İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

## 6. YÜZYILDA DİYARBAKIR VE ÇEVRESİNDE SASANI-BİZANS MÜCADELELERİNİN TOPLUMSAL ETKİLERİ

Muhammet Yücel

Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü

### ÖZET

Geç Antikçağ'da Sasani ve Bizans imparatorlukları arasındaki rekabet sonunda hem ekonomik hem de siyasal düzenin sürdürülebilirliği açısından her iki imparatorluğu da büyük bir girdaba sürükledi. Özellikle Sasani şahansahı I. Kawad/Kubad döneminin (MS. 499-531) ilk yıllarında Pers ordularının çeşitli bahane ve motivasyonlarla Bizans'ın doğu sınırlarını ihlal etmesiyle başlayan savaşlar, teşebbüs edilen bütün barış görüşmelerinin bir şekilde akamete uğramasıyla başta Dicle ve Fırat bölgelerinde büyük bir kaos yarattı ve bu çatışmalar neredeyse 130 yıl boyunca durmadan devam ederek her iki imparatorluğun hem askeri hem de sosyo-ekonomik yönden tükenmesiyle sonuçlandı. Bu "sürekli savaş hali" en çok da çatışmaların en fazla yoğunlaştığı yerlerde ve sınırlardaki meskun ahaliyi etkiledi. Zira bu ortamda her iki imparatorluk da özellikle sınır boylarında meskun tebaasını koruyacak durumda değildi ve bu da ciddi insani krizlere sebep oluyordu. MS. 502 yılında Sasani ordularının Amida'yı işgal etmesiyle başlayan sorunlar aynı dönemlerde kıtlığın başgöstermesiyle had safhaya ulaşmıştı. Persleri bu bölgelere çeken şey gerek yağma ve ganimet gibi orduyu kolayca finanse edebilecek kaynak arayışı ve gerekse de yeni vergi kaynakları temininden neşet eden salt ekonomik menfaatler değildi. Bunun yanında öteden beri her iki imparatorluğun da dönemin en yaygın iki dini olan Zerdüştilik ve Hristiyanlığı politik birer araca dönüştürmüş olmasının da bu çatışmalarda büyük bir rolü bulunmaktaydı. Daha çok ekonomik ve güvenlik sorunlarına çare olarak kurulan Silvan (Martiropolis) ile Diyarbakır ve çevresi tam da bu kaosun merkezi haline gelecekti. Bu çalışmada Bizans, Ermeni, Süryani, Pers ve Erken Ortaçağ kaynaklarının bu sorunlara dikkat çektikleri aktarımlarından hareketle Diyarbakır ve civarında cereyan eden askeri mücadelelerin sebep olduğu ekonomik tahribatlar ile demografik değişimler ele alınacak ve bu savaşların basitçe "toprak kazanma" stratejisinden öte olan sosyo-politik ve etno-dini gibi ideolojik politiklardan kaynaklanıp kaynaklanmadığı hususu tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Silvan, Martyropolis, Diyarbakır, Sasaniler, Bizans.

### THE SOCIAL EFFECTS OF SASSANIAN-BYZANTION CONFLICT AROUND DİYARBAKIR IN 6<sup>th</sup> CENTURY

#### ABSTRACT

The rivalry between the Sassanian and Byzantine empires in Late Antiquity eventually dragged both empires into a great vortex in terms of the sustainability of both the economic and political order. Especially in the first years of the Sassanian King Kawad period, the wars that started when the Persian armies violated the eastern borders of



Byzantium with various excuses and motivations created a great chaos in the Tigris and Euphrates regions. All the attempted peace negotiations somehow failed, and these conflicts continued for almost 130 years. This resulted in the destruction of both empires, both militarily and socio-economically. This “state of perpetual warfare” has most affected residents in areas where conflict was most intense and on the borders. Because in this environment, both empires were not in a position to protect their inhabitants, especially along the border, and this was causing serious humanitarian crises. The problems that started with the occupation of Amida (Diyarbakır) by the Sassanian armies in 502 reached its peak with the onset of famine in the same period. What attracted the Persians to these regions was not only the search for resources that could easily finance the army, such as loot and booty, but also the purely economic benefits arising from the provision of new tax resources. In addition, the fact that both empires turned Zoroastrianism and Christianity, the two most widespread religions of the period, into political tools played a major role in these conflicts. Silvan (Martiropolis), which was established mostly as a solution to economic and security problems, and Amida and its surroundings would become the center of this chaos. Based on the Byzantine, Armenian, Syriac, Persian and Early Medieval sources that draw attention to these problems, this study will discuss the economic devastation and demographic changes caused by the military struggles in Amida and its surroundings along with the socio-political and political implications of these wars, which are more than simply a "land acquisition" strategy. It will also focus on whether these ongoing wars were caused by ideological policies such as ethno-religious factors.

**Keywords:** Silvan, Martyropolis, Amida, Diyarbakır, Sassanians, Byzantium.

## TÜRK-İTALYAN SİYASİ İLİŞKİLERİ VE BU ÇERÇVEDE BAŞBAKAN ADNAN MENDERES'İN 1955 İTALYA SEYAHATI

**Bahattin DEMİRTAŞ**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Ankara.

Ankara Hacı Bayram Veli University, Polatlı Faculty of Arts and Sciences, Department of History, Ankara.

**ORCID:** 000-0001-8452-0019

### ÖZET

Osmanlı Devleti, yükseliş döneminde Akdeniz'de egemen olan Ceneviz ve Venedik gibi İtalyan yarımadasındaki Cumhuriyetlerle yakın ilişkiler içinde olmuştur. Osmanlı Devleti'nin Venediklilerle ilişkileri 1381 yılına dek uzanmaktadır. Osmanlı ile İtalya arasındaki diplomatik ilişkiler ise 1856 yılında kurulmuştur. İtalya ile Trablusgarp Savaşı ve I. Dünya Savaşında karşı karşıya gelinse de bu ülke ile Milli Mücadele yıllarında önemli çatışmalar yaşanmamıştır.

İtilaf Devletleri arasında Lozan Barış Konferansını ilk onaylayan devlet olan İtalya ile Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren dostane ilişkiler kurulmuştur. Bu durum Mussolini'nin 1930'lu yıllarda Türkiye'ye yönelik tavrı nedeniyle bozulmuştur. İkinci Dünya Savaşı yıllarında tamamen duran ikili ilişkiler 1947 yılında imzalanan Türk-İtalyan Ticaret Antlaşması ile yeniden başlamıştır.

Demokrat Parti'nin iktidara gelmesinden sonra Batı Bloğu ve İtalya ile olan bağlar kuvvetlenmiştir. 1951 yılında İtalya ile ilk defa kültürel alanda bir antlaşma imzalanmıştır. 1952 yılında yeni iktidarın ilk dış ziyareti Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü tarafından bu ülkeye yapılmıştır. Türkiye'nin NATO üyeliği sonrasında İtalya Başbakanı ve Dışişleri Bakanı Giuseppe Pella, 12 Kasım 1953'te Türkiye'ye bir seyahat yapmıştır. Ankara'ya gelen Pella, Atatürk'ün naaşının Anıtkabir'e nakledilmesinden sonra burayı ziyaret eden ilk yabancı devlet adamı olmuştur. 1954 yılında Başbakan Adnan Menderes ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü'nün Roma'yı seyahati dostluk bağlarını güçlendirmiştir.

Bu bildiride ilk olarak Demokrat Parti Döneminde Türkiye'nin İtalya ile olan ilişkileri ele alınacaktır. Daha sonra Başbakan Adnan Menderes'in 1955 yılında gerçekleştirdiği İtalya ziyaretinin önemi üzerinde durulacaktır. Çalışmada başta dönemin basını olmak üzere Türk arşivleri, TBMM Zabıt Cerideleri, yerli ve yabancı diğer kaynaklardan yararlanılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Demokrat Parti, Türkiye, İtalya, Adnan Menderes.

## TURKISH-ITALIAN POLITICAL RELATIONS AND IN THIS FRAMEWORK, PRIME MINISTER ADNAN MENDERES' 1955 TRAVEL TO ITALY

### ABSTRACT

The Ottoman Empire had close relations with the Republics in the Italian peninsula, such as Genoa and Venice, which were dominant in the Mediterranean during its rise. The relations of the Ottoman Empire with the Venetians date back to 1381. Diplomatic relations between the Ottoman Empire and Italy were established in 1856. Although Italy faced each other in the Tripoli War and the First World War, there were no significant conflicts with this country during the years of the National Struggle.

Since the first years of the Republic, friendly relations have been established with Italy, which was the first state to approve the Lausanne Peace Conference among the Entente States. This situation deteriorated due to Mussolini's attitude towards Turkey in the 1930s. Bilateral relations, which stopped completely during the Second World War, were resumed with the Turkish-Italian Trade Agreement signed in 1947.

After the Democratic Party came to power, the ties with the Western Bloc and Italy were strengthened. In 1951, a cultural treaty was signed for the first time with Italy. In 1952, the first foreign visit of the new government was made to this country by Foreign Minister Fuat Köprülü. After Turkey's NATO membership, Italian Prime Minister and Foreign Minister Giuseppe Pella made a trip to Turkey on 12 November 1953. Pella, who came to Ankara, became the first foreign statesman to visit here after Atatürk's body was transferred to Anıtkabir. The trip of Prime Minister Adnan Menderes and Minister of Foreign Affairs Fuat Köprülü to Rome in 1954 strengthened the bonds of friendship.

In this paper, firstly, Turkey's relations with Italy during the Democratic Party Period will be discussed. Then, the importance of Prime Minister Adnan Menderes' visit to Italy in 1955 will be emphasized. In the study, especially the press of the period, Turkish archives, Parliamentary Minutes, other domestic and foreign sources will be used.

**Keywords:** Democrat Party, Turkey, Italy, Adnan Menderes.

### 1. GİRİŞ

Birinci Dünya Savaşı'nda ayrı bloklarda yer alan Türkiye ve İtalya Milli Mücadele yıllarında yeniden karşı karşıya gelmiştir. Ancak o günlerde İtalya ile sıcak bir çatışma yaşanmadığı gibi Lozan Barış Antlaşması bu ülke tarafından derhal onaylanmıştır. İlerleyen yıllarda İtalya'da Benito Mussolini Başbakanlığında faşist bir yönetim var olsa da Türkiye ile İtalya arasında 30 Mayıs 1928'de Roma'da "Tarafsızlık, Uzlaşma ve Yargısal Çözüm Antlaşması" imzalanmıştır. 1924-1930 arasında Türkiye'nin dış ticaretinde yer yutan İtalya'nın Mare Nostrum



(Bizim Deniz) ifadesiyle yayılmacı bir politikaya yoğunlaşması Türk-İtalyan ilişkilerini olumsuz etkilemiştir. 1935'te İtalya'nın Habeşistan'a saldırması, 1936'da ise Onikiada'yı askeri anlamda güçlendirmeye başlaması Akdeniz'in güvenliği endişelerini artırmıştır. İkinci Dünya Savaşı yıllarında Türkiye'nin denge politikasını gütmesi ile İtalya'nın politikaları uzaktan takip edilmiştir. Mussolini'nin iktidardan uzaklaştırılması ve savaşın sona ermesinden sonra her iki ülke arasında Batı Bloğuna yakın bir seyir takip etmiştir. Böylece 1950'li yıllar, Türkiye-İtalya ilişkilerinde güvensizliğin büyük ölçüde ortadan kalktığı ve yeni bir dostluk ve dayanışmanın başladığı bir dönem olmuştur. "Türk-İtalyan Dostluk, Uzlaşma ve Adli Tesviye Antlaşması"nın 24 Mart 1950 tarihinde Roma'da imzalanmıştır. 17 Temmuz 1951'de bu ülke ile bu defa kültürel bir antlaşma imzalanmış ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü'nün Aralık 1952'de Roma'da resmi ziyaretlerde bulunması üst düzey ziyaretlerinde kapısını aralamıştır. Nitekim bu çerçevede ilk ziyaret İtalya kanadından 1953 yılında gerçekleşmiştir.

İtalya Başbakanı ve Dışişleri Bakanı Giuseppe Pella, Türk devlet adamlarının daveti 12 Kasım 1953 tarihinde Ankara'ya gelmiştir. Etimesgut Askerî Havaalanında başta Başbakan Adnan Menderes olmak üzere çok sayıda kişi tarafından karşılanan Başbakan Pella için havaalanında önce askeri bir tören düzenlenmiştir. Daha sonra iki ülke heyetlerinin tanışma faslından sonra Pella, Cumhurbaşkanlığı Köşküne giderek özel defteri imzalamıştır. Üst düzey Türk devlet adamlarını makamlarında ziyaret eden Pella şerefine Ankara Palas'ta Başbakan Adnan Menderes tarafından bir akşam yemeği verilmiş ve bunu da bir resmî kabul takip etmiştir (Cumhuriyet, 13 Kasım 1953; Ulus, 13 Kasım 1953; Vatan, 13 Kasım 1953)

13 Kasım günü İtalyan Büyükelçiliğinde Türk devlet adamları tarafından ziyaret edilen Pella, aynı gün ilk olarak Anıtkabir'e gitmiş ve Atatürk için saygı duruşunda bulunmuştur. Bu ziyaret ilk olma özelliği taşımıştır. Atatürk'ün na'sının Etnografya Müzesi'nden nakledilmesinden sonra ilk defa yabancı bir başbakan Anıtkabir'e anma töreni için gelmiştir. Anıtkabir'de gerçekleşen resmî törenden sonra Cumhurbaşkanı Bayar tarafından Çankaya'da Pella şerefine bir öğle yemeği verilmiştir (Akşam, 14 Kasım 1953; Cumhuriyet, 14 Kasım 1953; Ulus, 14 Kasım 1953; Vatan, 14 Kasım 1953)

13 Kasım günü öğleden sonra Türk ve İtalyan heyetler arasında görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde uluslararası gelişmeler ile ilgili konular her iki dost ve müttefik memleket adamları tarafından ortaklaşa gözden geçirilmiş, Türkiye ile İtalya arasındaki ekonomik ve kültürel münasebetler üzerinde durulmuştur. Konuk Başbakan şerefine aynı günün akşamı İtalya Büyükelçisi tarafından İtalya Büyükelçiliğinde bir akşam yemeği verilmiştir. Bu ziyafeti bir kabul resmi takip etmiştir (Ulus, 14 Kasım 1953; Vatan, 14 Kasım 1953)

Türk ve İtalyan heyetleri arasındaki görüşmeler 14 Kasım gününde sona ermiş ve hazırlanan bir tebliğ basına verilmiştir. Bu arada Başbakan Pella tarafından Ankara'daki temas ve ziyaretlerine dair bir basın toplantısı yapılmıştır (Ulus, 15 Kasım 1953; Vatan, 15 Kasım 1953). İtalya Başbakanı Pella, Ankara intibalarını şöyle izah etmiştir: "Ankara'yı ziyaret eden ilk İtalyan Başbakanı olduğumdan dolayı çok memnunum. Büyük Atatürk'ün

muhteşem Anıtkabirini ilk defa ziyaret ederek yüksek manevi huzurunda eğilen ilk yabancı devlet adamı olmakla da şeref ve bahtiyarlık duymaktayım. Dün Anıtkabri ziyaretim sırasında benim vatanımın bazı işçilerini mozaikler üzerinde gördüm. Bu büyük adamın şanı için yükseltlen abidede İtalyan işçiliğinin de bulunmuş olması ve böylece milletimin bu tazime katılması bende büyük haz uyandırdı.” Pella Ankara görüşmelerinin büyük bir samimilik ve açıklık havası içinde cereyan ettiğini tekrarlayarak şöyle devam etmiştir: “Başka türlü de olamazdı. Çünkü İtalya ile Türkiye arasında karşılıklı tam bir itimat mevcuttur. Görüşmelerimiz muayyen bir gündem üzerinde cereyan etmemiş, bütün meseleler bu samimi toplantıda başka şekilde yansımıştır. Dünya meselelerini gözden geçirirken, pek tabii olarak, evvela batı ile doğu arasındaki münasebetlerden bahsettik. İtalya ve Türkiye bu münasebetleri aynı zaviyede mütalaa etmektedir.” (Cumhuriyet, 15 Kasım 1953). Giuseppe Pella, bu açıklamalardan sonra saat 20.00’de Etimesgut Askeri Havaalanından özel uçağı ile Roma’ya hareket etmiştir (Cumhuriyet, 15 Kasım 1953; Ulus, 15 Kasım 1953; Vatan, 15 Kasım 1953)

## 2. ADNAN MENDERES’İN İTALYA SEYAHATI

İtalya Başbakanı Giuseppe Pella’nın ziyaretinden yaklaşık bir yıl sonra Başbakan Adnan Menderes davet üzerine Roma’ya resmî bir ziyaret gerçekleştirmeyi planlamıştır. İtalyan basını Başbakan Menderes’in bu ziyareti öncesinde haberlerine başlamıştır. İtalyan basını Başbakan Adnan Menderes ile Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü’nün Roma’da samimiyetle karşılanacaklarını belirtmekte ve İtalyan-Türk müzakereleri sırasında ele alınması muhtemel, meseleleri yorumlamaktadır. “*Menderes ve Köprülü, Türk siyasetinin dünyanın ilgisini üzerine çekmeğe başladığı bir sırada buraya gelmektedirler.*” diyen İtalyan basınında Menderes’in ziyareti müsait karşılanmıştır. Muhafazakâr “İl Globo” bu mevzuda şöyle demektedir: “Türkiye Başvekili Adnan Menderesin İtalya’ya, Türk-Yunan-Yugoslav Paktına katılmağa davet etmeği tasarladığı yolundaki söylentiler çok ilgi çekicidir. Bununla beraber, bu yolda hakiki bir davet pakt üyesi devletlerden yalnız biri tarafından değil, bütün üyeler adına yapılmalıdır. Bunun için de önceden bazı endişelerin bazı çekingenliğin ortadan kaldırılması gerekir. Mamafih bu, İtalya’nın Balkan paktına katılması ihtimalinin tetkik ve müzakere edilmeyeceğini ifade etmez. İtalya’nın Balkan paktına girmesi ile bir taraftan Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya arasında ve diğer taraftan da Brüksel ve Paris anlaşmalarının imzacıları arasında doğrudan doğruya bir temas tesisini sağlayacaktır. İtalya bu iki zinciri birbirine bağlayan halka olacaktır. Şimdi Trieste meselesi halledilmiş olduğundan, bu tasarının tahakkuku mümkündür.” Aynı gazete Arap memleketlerle münasebetler konusuna da temas ederek şunları yazmaktadır: “Ankara hükümeti gayet faal bir dış politika takip etmektedir. Irak ile varılan son anlaşma bu memleketin, Sovyetler Birliği ile münasebetleri kesmeğe gidecek kadar katiyetle Batılıların safında cephe aldığını ispat etmektedir. Türkiye daha umumi olarak hem Batıya (Balkan Paktı, İtalya, NATO) ve hem de Güneydoğuya (Irak, Pakistan vesaire) bakmaktadır.” Gazete İtalya ile Türkiye’nin iktisadi münasebetleri mevzuunu da temas ederek “Menderes ile Köprülünün halen cereyan etmekte olan ticari müzakereler herhangi

bir müdahalede bulunmalarına lüzum kalmayacağını” ileri sürmektedir. Diğer taraftan “Messaggero” da (mutedil) şunları yazmaktadır: “Yarın buraya gelmeleri beklenen iki yüksek şahsiyeti, bu iki Akdeniz memleketi arasındaki yeni müstakar münasebetlerin, başlıca vasıflarını teşkil eden büyük samimiyet ve canlı iş birliği arzusu ile karşılanacaktır. Menderes ve Köprülü buraya Türk siyasetinin teşebbüs sahasını genişlettiğini ve dünyanın ilgisini üzerine çekmeğe başladığı bir sırada gelmektedir.” (Cumhuriyet, 30 Ocak 1955).

Başbakan Adnan Menderes İtalya hükümetinin davetlisi olarak İtalya’yı resmen ziyaret etmek üzere beraberinde Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü, Milli Savunma Bakanı Ethem Menderes, DP Meclis Grubu Başkanı Hulusi Köymen ve diğer kişiler ile birlikte 30 Ocak 1955 tarihinde Türk ve İtalyan bayrakları ile süslenmiş bulunan Yeşilköy hava meydanından Roma’ya hareket etmiştir. Saat 11.45’te Park Otel’den beraberinde Milli Savunma Bakanı Ethem Menderes, Devlet Bakanı Doktor Mükerrerem Sarol ve İstanbul Valisi Prof. Gökay olduğu halde otomobille hareket eden Başbakan Menderes, Ayarpaşa, Taksim, İstiklal caddesi, Tünel, Şişhane Atatürk köprüsü ve Bulvarı, Fatih, Edirnekapı, Topkapı ve Londra asfaltını takiben saat 12.15’te hava meydanına gelmiştir. Başbakan hava meydanında Vali muavinleri, Genelkurmay Başkanı, mülki erkân ve kalabalık bir vatandaş topluluğu tarafından karşılanmıştır. Başbakan Menderes’e Gazeteciler Cemiyeti İdare heyeti tarafından bir buket verilerek iyi yolculuklar temenni edilmiştir. Bundan sonra ihtiram kıt ’ası yanında yer almış bulunan kumandanların ve generallerin ayrı ayrı elini sıkarak Başbakan Adnan Menderes ihtiram kıtasını teftişini müteakip kendisini uğurlamaya gelen diğer zevatın da ayrı ayrı vedalaşmıştır (BCA, 30.1.0.0/3.18.2; Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).

Başbakan Adnan Menderes ve beraberindekiler 30 Ocak günü saat 16.10 da Roma’ya varmış ve Ciampino hava meydanında başta İtalya Başbakanı Mario Scelba ve İtalya hükümet ileri gelen şahsiyetleri İtalya Cumhurbaşkanlığı Genel Sekreteri Rossi Longi, Cumhurbaşkanlığı protokol şefi Baron Michele Sicamente, Dışişleri Bakanlığı Siyasi İşler Umum Müdürü Maissimo Magistrati ve Roma belediye başkanı Salvatore Rebecchini, Türkiye’nin Roma Büyükelçisi Cevat Açıkalın ve büyükelçilik mensupları, İtalya’nın Ankara Büyükelçisi Kont Luca Pietromarchi tarafından merasimle karşılanmıştır. Başbakan Adnan Menderes ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü kendilerini karşılayanların ellerini sıktıktan sonra bandonun çaldığı Türk ve İtalyan milli marşları dinlenmiş, müteakiben selam resmini ifa eden İtalyan hava kuvvetlerine mensup tören kıtasını teftiş etmiştir. Başbakan Adnan Menderes hava meydanından bir beyanat vererek şunlara söylemiştir: “*Müttefikimiz ve yakın dostumuz İtalya’ya gelmiş olmaktan duyduğum bahtiyarlık çok büyüktür. Medeniyetin ve ayrıca Akdeniz medeniyetinin en parlak ve zengin sahalarından biri olan ve yalnız o medeniyetin birçok harikulade eserlerini bünyesinde taşımakla kalmayıp onları devam mı inkişaf ettiren İtalya’ya ve asil İtalyan milletine Türkiye’nin ve Türk milletinin selam muhabbet ve hürmet hislerini getiriyorum. Yüksek insanlık idealine hizmet edebilmek için Türkiye ve İtalya hem kendi aralarında hem de tarihin kaydettiği en geniş sulh ve emniyet teşkilatı olan Atlantik antlaşması topluluğu içinde sıkı iş birliği halindedirler. Bütün yakın dostlar arasında görüşme ve danışma daima*

*geniştir ve bu görüşmeler elbette daima velut olur. Bu itibarla değerli İtalyan Başvekili, Dışişleri Bakanı ve mesai arkadaşları ile şahsen tanışmak ve görüşmek benim için büyük bir zevk ve şeref kaynağı teşkil ettikten başka memleketlerimiz ve mensup olduğumuz sulhsever milletler camiası içinde faydalı olacaktır. Pek muhterem İtalyan Reysicumhuru tarafından kabul edilmiş olmak dostum Prof. Fuat Köprülü ve diğer arkadaşlarım ve benim için büyük bir şeref teşkil edecektir. Vatikan'a da bir ziyaret yapmak ve Papa hazretlerine bir an evvel düzenlemesini temenni ettiğimiz sıhhatleri müsaade ettiği takdirde hürmetlerimizi sunmak bizi muhakkak ki çok bahtiyar edecektir.” (Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).*

Başbakan Adnan Menderes'ten sonra söz alan İtalyan Başbakanı Mario Scelba da Türkiye Başbakanı ile Dışişleri Bakanı'nın Roma'ya yapmakta oldukları ziyaretten duyduğu büyük memnunluğu ifade ederek demiştir ki: *“Türk devlet adamları ile yapacağımız görüşmelerin Türkiye ile İtalya'yı Atlantik antlaşması çerçevesi dâhilinde ve hürriyet ve sulhun müdafası birbirine bu kadar yakından bağlayan mevcut rabitaları daha fazla kuvvetlendireceğine eminim, Aynı zamanda misafirlerimiz de mesai arkadaşlarına gerek kendi adıma gerekse İtalyan milleti namına en dostane selamlarımızı sunmak ve bu vesileyle dost Türk milletine en hararet muhabbetlerimizi bildirmekle büyük bir zevk duymaktayım.” (Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).*

Başbakan Menderes Roma'da gördüklerinden pek mütehassis olmuştur. Yol boyunca “fevkalade, fevkalade ve harika bir güneş” diyerek memnuniyetini ifade etmiştir. Başbakan Menderes İtalya Başbakanı Scelba'dan etrafı daha iyi görebilmek için şoföre daha ağır gitmesini söylemesini rica etmiştir. Scelba ve Menderes üzerinde Türk ve İtalyan bayraklarının dalgalandığı bir otomobille meşhur Appian yolundan şehre inmişlerdir. Yolun iki yanına her 50 metrede bir dizilmiş olan polisler otomobil geçtikçe selama durmuşlardır. Otomobillerle meydandan şehre gelen Başbakan Menderes ve Dışişleri Bakanı Köprülü, akşamın alaca karanlığı basarken tarihi Roma harabelerini gezmişlerdir. Otomobil ile yapılan bu tur sonunda Türk devlet adamları hayranlıklarını belirtmişlerdir. Başbakan Menderes ile Dışişleri Bakanı Köprülü, indikleri otelde Türkiye'nin Roma elçisini kabul etmişler ve kendisi ile iki saatten fazla devam eden bir görüşme yapmışlardır. Menderes ve Köprülü'nün Büyükelçi ile yaptıkları bu toplantıda Dışişleri Bakanlığı Genel Sekreteri Muharrem Nuri Birgi de hazır bulunmuştur. Bu arada Menderes ile Dışişleri Bakanı Köprülü Roma'da bulunan ticaret ve iktisat uzmanlarını kabul edip kendileri ile bir müddet istişarelerde bulunmuşlardır. Menderes'ten önce İtalyan başkentine gelmiş olan Türk ticaret ve iktisat uzmanları Başbakan Menderes'e İtalya'nın Türkiye ile yakından ve kardeşçe alakadar olduğu söylemişlerdir (Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> İtalyan resmi kaynaklarından bildirildiğine göre: “Türkiye Hariciye Vekâleti Umumi Kâtip Muavini Melih Esenbel'in başkanlığı altındaki bir Türk heyetiyle bir İtalyan heyeti arasında Roma'da bir haftadan beri cereyan eden müzakere neticesinde Türkiye ile İtalya arasında bir ekonomik ve teknik iş birliği anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşmalar gereğince İtalya Türkiye'ye sınai teçhizat verecek ve bunların bedelleri malzemenin sevkinden itibaren dört sene zarfında muayyen taksitlerle ödenecektir.” (Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).

Başbakan Menderes ile beraberindeki zevat 30 Ocak gecesi yemeklerini Türk sefaretinde hususi olarak yemişlerdir. Otellerinden çıkıp sefarete giderken meydan ve sokakta toplanan halk topluluğu Menderes'i alkışlamıştır. Başbakanın yaveri Menderes'in gece erken yatacağını ve ertesi günkü toplantılarını hazırlanacağını söylemiştir (Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).

Başbakan Menderes'in İtalya gezisi Türk basınında da yankı bulmuştur. Nadir Nadi "Dostça Ziyaret" başlıklı yazısında İtalya'nın özellikle İkinci Dünya Savaşı yıllarında geçirdikleri zorluklardan bahsetmiş, milli kalkınma davalarında el ele yürümenin tabii olduğunu söylemiş ve İtalya Türkiye arasında realist ilerlemeler ümit ettiğini belirtmiştir. Nadi'nin yazısının bir kısmı ise şöyledir: "Başbakan Adnan Menderes'in Roma seyahati her iki memleket halk efkârında müsait yankılar uyandırdı. Bu ziyareti vesile ederek, Türkiye ile İtalya arasındaki dostluk ve iyi münasebet duygularını bir daha teharüz ettirmeyi gazetelerimiz ihmal etmiyorlar. Gerçekten Kuzey Atlantik Paketi teşkilatının doğu güney ucunda Orta ve Doğu Akdeniz bölgesinde bulunan memleketlerimiz dünya barışı ve hür milletler savunması uğruna önemli vazifeler yüklenmişlerdir. Batı Avrupa'dan başlayarak Akdeniz'in yakın ve Orta Doğu'nun ve giderek bütün hür dünyanın güvenliği konusunda milletlerimiz çok büyük bir rol oynamaktadır. Bencil duygulara kapılmaksızın söyleyebiliriz ki, kuvvetli ve sağlam bir Türkiye barış dünyasına ne kadar faydalı ise kuvvetli ve sağlam bir İtalya da o kadar faydalıdır. Bu itibarla İkinci Cihan Harbi sonundan bu yana dost milletin başardığı hızlı kalkınma hamlelerini biz Türkler derin bir takdir duygusu ile takip etmekteyiz... Sayın Menderes'in Roma'da papa XII. Pius tarafından da kabul edileceğini öğreniyoruz. Bir hükümet başkanının Vatikan'ı ziyareti, eğer aldanmıyorsak Türk tarihinde ilk defa görülmektedir. Bu olayın önemini azımsamamalıyız. Devletler hukuku bakımından birkaç hektarlık arazinin hükümrani sayılan Papalık gerçekte beş kıtaya serpilmiş yarım milyar insanın manevi kaderine hükmeden muazzam bir kuvvettir. Laik bir devlet olan Türkiye Cumhuriyeti objektif olarak bu kuvveti inkâr, ne de ihmal edebilir. Memleketimize karşı daima yakın bir sempati besleyen şimdiki Papa XII. Pius ve Başbakan Adnan Menderes'in görüşmelerinden sonra Vatikan'la Türkiye Cumhuriyeti arasındaki münasebetlerin da daha sağlam esaslar üzerinde bir devamlılık haline kavuşacağına umuyoruz Vatikan öteden beri Türkiye'de diplomatik bir temsilci buldurmaya önem verdiği halde Cumhuriyet hükümetleri bu hususu dikkate almaya nedense geciktirmişlerdir. Katolik dünyasının manevi liderini resmen tanıdığımız gün, siyasi bir eksiğimizi gidermiş olacağız. Komünizm tehlikesine karşı bütün kuvvetlerin iş birliği ettiği bir sırada bu konuyu daha fazla ihmal edemeyeceğizdir." (Cumhuriyet, 31 Ocak 1955).

Türk devlet adamları 31 Ocak sabahı Roma caddelerinden otomobillerle geçerlerken halk tarafından samimi tezahürlerle alkışlanmışlardır. Devlet adamları, ikametlerine tahsis edilen otelden çıkarılarken bu binanın önünde, yüzlerce kişilik bir kalabalık toplanmıştır. Türkiye ve İtalya hükümet başkanları Adnan Menderes ve Mario Scelba hükümet konağında dört gün sürecek olan müzakerelere başlamış ve ilk olarak Akdeniz Bölgesi



müdafaasının takviyesi ile ilgili meseleleri ele almıştır. Türkiye Dışişleri Bakanı Fuat Köprülünün de hazır bulunduğu ilk toplantı 35 dakika sürmüş ve bir sözcü bilahare, devlet adamlarının “umumi siyaset” ile ilgili meseleleri gözden geçirdiklerini söylemiştir. İtalyan hariciyesinin sözcüsü Türkiye'yi Batı Avrupa birliğini almak ve İtalya'yı üçlü Balkan Paketi'ne davet etmek imkân ve ihtimallerinin görüşülen ana konular beyanında bulunduğunu ilave etmiştir. Burada, yetkili bazı müşahitler Roma müzakereleri neticesinde, müttefik müdafaa sisteminde halen mevcut olduğu “Doğu Akdeniz gediğinin” kapanabileceği inancını izhar etmişlerdir (Cumhuriyet, 01 Şubat 1955).<sup>1</sup>

Hükümet konağında yapılan ilk görüşme sonunda İtalyan Başbakanı Mario Scelba Menderes ve Türk Heyeti şerefine bir yemek vermiştir.<sup>2</sup> Yemek sonrasında Başbakan Mario Scelba, Menderes ile Fuat Köprülü'ye İtalyan'ın en mümtaz nişanlarından Liyakat Madalyası “Büyük Salıbsini” tevcih etmiştir. Türk hükümet başkanı biraz durakladıktan sonra Scelba'ya: “Özür dilerim efendim. Fakat bu şerefi bize bahşederken gösterdiğiniz nezakete mukabele edemeyeceğim, memleketimin tevcih edilebilecek bu gibi nişanları yoktur” demiştir. Mario Scelba hemen: “Bir sbes yok efendim” demiş ve gülerken şunları ilave etmiştir: “Zaten o kadar çok nişanım var ki hepsini birden takmak imkânsız.” Başbakan Adnan Menderes'e ayrıca Asya kültürü sahasında dünyaca tanınmış bir uzman olan Prof. Giuseppe Tucci tarafından Tibet parşömeni üzerine yazılmış ve tersim edilmiş ve İtalyan devlet matbaasında yayınlanmış bulunan üç ciltlik bir eserde hediye olunmuştur. Scelba ile görüştükten sonra Menderes ve Köprülü İtalyan Hariciye binası “Palazze Chig'e” gitmişlerdir. Bundan sonra Türkiye hükümet başkanı, Quirinale Sarayında Cumhurbaşkanı Luigi Einaudi tarafından kabul edilmiş ve halılı salonda yapılan

<sup>1</sup> Basına göre Türk ve İtalyan heyetleri arasında yapılan görüşmelerin iki önemli maddesi: Türkiye'nin Batı Avrupa Birliğine, İtalya'nın Balkan ittifakına girmeleri meselesidir.

<sup>2</sup> Yemeğin sonunda söz alan Başbakan Scelba şunları söylemiştir: “*Asil Türk milletine karşı duyduğumuz takdir hisleri derindir ve Atatürk'ün dehası ile kurmuş olduğu yeni Türkiye'nin başarıları karşısında hayranlığımız samimidir. Asırlar boyunca kat etmiş olduğumuz çetin yolu göz önünde bulundurarak ki bizler, memleketinizin Atlantik teşkilatına kabulünü evvela içten gelen bir samimiyet ve hakiki bir memnuniyetle selamladık. Bu iştirak yalnız değerli ordunuzun batılı devletler ittifakına iştirakını ifade etmekle kalmıyor, fakat aynı zamanda ve bilhassa bütün Türk milleti için, medeniyetimizin hem mahsulü hem de muharriki olan müşterek ideallerimiz ve hayat tarzımız uğruna öğrenme mücadele taahhüdünü de müstelzim bulunuyor. Ankara ve Roma arasında esasen mevcudiyeti mucibi memnuniyeti olan dürüst iş birliğinin gün günden daha sıkı ve samimi bir hale gelmekte olduğunu müşahede etmekle İtalyan hükümeti bahtiyardır. Esasen bugün başladığımız görüş testisi ide bunu bize kuvvetle tespit etmiş bulunuyor.*” Müteakiben Menderes konuşmuş ve ezcümle demiştir ki: “*Biz artık çok küçülmüş olan dünyada sulhun, emniyetin ve refahın tecezzi kabul etmez bir bütün teşkil ettiğine kanaat getirmiş olarak kendi memleketimizin menfaatlerine yapabileceğimiz en büyük yardımın bizim gibi sulh, hürriyet ve adalet prensiplerine bağlı diğer milletlerin de menfaatlerine hizmet etmekle başarılı olacağı kanaatine inanarak hareket etmekteyiz. Sulh ve adalet giderlerine bağlı milletlerin hepsi halen maalesef hukuki mahiyeti haiz bir camia halinde birleşmiş değillerdir. Bununla beraber sulhun korunması ve emniyetin sağlanması yolunda bilhassa son beş, altı sene zarfında büyük terakki kaydedilmiştir. Eğer hür dünyanın ani bir hücumu maruz kalma tehlikesi şimdikiye kadar etmemiş işte bunu başarılı ve başarılı olmakta olan kollektif müdafaa tedbirlerine borçluyuz. Daha birkaç gün evvel müstakbel münasebetlerimiz için kuvvetli bir temel teşkil edeceğine şüphe olmayan güzel bir prensip anlaşması Ankara ve ayrıca bir iktisadi iş birliği anlaşmasını dün Roma'da imzalamış bulunuyoruz. Bundan başka aramızdaki kültürel anlaşmayı tatbikat sahasında daha verimli hale getirmeliyiz. Bugün başlayan siyasi görüşmelerimizin uyandırdığı memnuniyeti sizinle tamamen paylaşmaktayım.*” (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).



görüşme yarım saat sürmüştür. Müteakiben Cumhurbaşkanı, misafirini öğle yemeğini alıkoymuş ve Aynalı salonda yenilen yemekte Başbakan Mario Scelba, Dışişleri Bakanı Martin'e, İtalyan Ayan Meclisi Reisi Cesare Merzagera ve Mebusan Meclisi Reisini temsilen Radolfo Pacciardi hazır bulunmuşlardır (Cumhuriyet, 01 Şubat 1955).

Başbakan Adnan Menderes 31 Ocak akşamı Başbakan Mario Scelba ile ikinci görüşmesine saat 18.30'da başlayacakken, müstacel bir telefon görüşmesi için Ankara'dan arandığı cihetle 10 dakika kadar gecikmiştir. Bu arada buluşma saatini geçtiğini gören fakat bunun sebebini bilmeyen Scelba ile İtalyan Dışişleri Bakanı Gaetano Martino Villa Madamın büyük mermer bölümü arşınlayıp durmuşlardır. Nihayet Menderes'in gecikme sebebi hususunda kendilerine malumat ulaştırılmış saat 19.10'da Menderes ve Köprülü toplantıya yetişmişlerdir. Bu görüşme de saat 2 saat sürmüştür (Cumhuriyet, 01 Şubat 1955).

Türk-İtalyan görüşmeleri 1 Şubat günü de İtalyan Başbakanı'nın ikametgâhı olan Villa Madama'da yapılmıştır. Müzakerelere Türk ve İtalyan Başbakanları ve Dışişleri Bakanları ve refakatlerindeki eksperler iştirak etmişlerdir. Toplantıya başlamadan önce İtalyan Dışişleri Bakanı Gaetano Martino basına şu beyanatta bulunmuştur: *“Dün başlamış olan görüşmeler çok büyük bir alaka ile takip edilmiştir. Şüphe yok ki bu müzakereler müspet neticelerle nihayet bulacaktır. Görüşmelerde her iki hükümetin görüşlerinde tam bir birlik müşahede edilmiştir. Şöyle ki aynı Atlantik ittifakı üyesi olan her iki hükümetin dünyada sulhun daha müessir bir şekilde teminat altına alınması hususunda aynı görüşlere sahip oldukları ve aynı endişelerle meşgul buldukları anlaşılmıştır.”* Başbakan Adnan Menderes'te bu münasebetle şunları söylemiştir: *“Gelişimizden beri bize karşı gösterilen hararetli ve samimi hüsnü kabule karşı çok müteşekkirimiz. Her an tamamıyla samimi bir dostluk havası içinde yaşadığımız bir memlekette bulunduğumuzun delilini görüyoruz. İtalyan hükümetine, onun reisine ve İtalyan milletine Türk hükümeti ve şahıslarımız adına teşekkürlerimizi bildirmek bizim için çok zevkli bir vazifedir.”* (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).

Papa XII. Pius Başbakan Adnan Menderes'i kabul etmiştir. Modern devirlerde Menderes Katolik âlemi ruhani lideri ile görüşen ilk Türk hükümet başkanıdır. 78 yaşındaki Papa ile Türkiye'nin genç ve dinamik Başbakanı arasındaki görüşmeye özel bir önem atfedilmiştir. Papa, kısa süre öncesinde ağır bir hastalık geçirmiş ve hala nekahet devresini atlatamamış olmasına rağmen Menderes ile görüşmeyi arzu etmiştir. Başbakan ile birlikte Dışişleri Bakanı Köprülü de Papa tarafından kabul edilmiştir. Mülakat Papa'nın özel kütüphanesinde yapılmıştır. Papa, sıhhi durumu dolayısıyla iki aydan beri huzura yalnız iki mümtaz ziyaretçiyi, Fransız Başbakanı Mendes France ile Peru'nun yeni Vatikan büyükelçisi Diomedes Afras Schrelber'i kabul etmişti. Mendes France'nin geçen ayki ziyaretinde olduğu gibi, Türkiye hükümet başkanı ile Dışişleri Bakanı de Papa'nın huzuruna giderken diz çökmemiş fakat başları ile selam vermişlerdir (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).

Menderes ile Köprülü Türkiye saati ile 11.00'e doğru muavinleri ile birlikte Vatikan'a gelmişlerdir. Ziyaretçi devlet adamları, Vatikan'ın kapalı avlusundan doğruca saraya alınmışlar. Papa'nın hususi asansörü ile sarayın

ikinci katındaki kabul dairesine çıkarılmışlardır. Papa misafirlerini karşılamak üzere 3.kattaki hususi dairesinden ikinci kata inmiştir. Üzerinde jaketatay ve çizgili pantolon bulunan Başbakan Menderes kabul salonunda iki dakika kadar az bekledikten sonra Papa'nın kütüphanesini alınmış ve orada Katolik aleminin ruhani lideri tarafından karşılanmıştır. Protokol gereğince huzura kabul edilen Katolik ziyaretçilerin ilk defa salona girerken, bir kere salon orta yerinde ve nihayet Papa'nın yüzüğünü öperken üç kere yere diz değdirmeleri lazımdır. Menderes, huzura girerken Papayı ilk başta baş eğmek suretiyle selamlamıştır. Aralarındaki cereyan eden birkaç dakikalık hususi muhavereyi müteakip, Prof. Köprülü içeri alınmış ve kendilerine kütüphanede mülakatı olmuştur (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).

Mülakatın beş dakikası Menderes ile Papa arasında cereyan etmiş, o anda yanlarında kimse bulunmamıştır. Bilahare Prof. Köprülü'nün de iştirakiyle konuşulmuştur. Vatikan'a mensup yetkili bir şahsiyet, görüşme arasında siyasi meseleler Batı müdafaasına müteallik konular ve Türkiye ile Vatikan arasında diplomatik münasebetler kurulması imkânlarına ele alınacağı belirtmiştir. Görüşmeyi müteakip, Papa, Menderes ile Köprülü'ye altın madalyalar vermiş ve Başbakan Menderes'e ayrıca Vatikan kütüphanesinde mevcut bütün Türkçe vesaikin ciltlenmiş bir listesini sunmuştur (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).

Menderes ve Köprülü'nün İtalya devlet adamları ile yaptıkları görüşmeler İtalyan gazetelerinin baş sayfelerinde yer almaya devam etmiştir. İtalyan basını bu temasların samimi bir hava içinde cereyan ettiğini müttefiktir. Yalnız tek çatlak ses komünist partisinin organı olan Unita adlı gazeteden gelmiştir. Unita, Menderes'e ait haberi son sayfada kullanmış Menderes Scelba temaslarını "siyasi çevrelerde kötümserlik" başlığı ile vermiştir. İktisadi temaslar hakkında da bu gazete "Kör bir vadide uğraşıyorlar" demiştir. Kızılların uğraşmalarına rağmen Menderes ile Scelba'nın dostça temasları gün kadar aşikârdır. Başbakanlar toplantıdan gülererek çıkmışlar ve memnuniyetlerini izhar etmişlerdir (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).

Türk-İtalyan görüşmeleri 2 Şubat akşamı sona ermiş ve ortak bir tebliğ yayınlanmıştır. Başbakan Adnan Menderes ile Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü'nün Roma'yı ziyaretleri ve Türk İtalyan müzakereler hakkındaki resmi tebliğ şöyledir: "İtalyan hükümetinin daveti üzerine refakatlerinde siyasi şahsiyetler ve diğer erkân olduğu halde 31 Ocak tarihinde Roma'ya gelen Türkiye Başbakan Adnan Menderes ve Harici Vekili Prof. Fuat Köprülü resmi ziyaretlerini bugün bitirmişlerdir. Mümtaz misafirler, ikametlerinin ilk gününü İtalya Reisicumhuru tarafından kabul olunmuşlardır. Reisicumhur kendileri ile samimi bir görüşme yapmıştır. Müteakiben misafirler İtalya Başbakan Scelba ve Dışişleri Bakanı Martino ile muhtelif görüşmelerde bulunmuşlardır. Harp sonundan beri bir Türk hükümet başkanının İtalya'ya yaptığı bu ilk ziyaret en sıkı ve en yapıcı bir iş birliği zihniyeti içinde cereyan etmiş gerek umumi meseleler ve gerek iki memlekete taalluk eden meseleler üzerinde müsmir görüş teatisine fırsat vermişti. Görüşmeler evvela, İtalyan ve Türk devlet adamlarına her iki memleketin de azası bulunduğu Atlantik ittifakının büyük ehemmiyeti hakkında ve sulhun ve emniyetin daha iyi müdafaası maksadı ile bu ittifakın ileride, iktisadi ve sosyal sahalarda dahil olmak üzere, bütün sahalarda takviyesinin isabetli olacağı

hususunda aralarında tam bir görüş birliğini müşahade etmeye imkân vermiştir. Türk ve İtalyan devlet adamları, bilhassa iki memleketin müşterek müdafaaya müşahhas hizmetlerinin değerini ve Akdeniz'de Batı müdafaasının başlıca iki dayanağı sıfat ile kendilerine düşen hususi vazifeyi belirtmişlerdir. Vekiller, bugünkü ahval ve şerait dahilinde adil bir sulhun sağlanması için en iyi usulün bu soruyu korumaya matuf vasıtaların takviyesinde hiçbir şeyi ihmal etmemek ve onu müdafaayı samimiyetle deruhte etmiş olan bütün memleketlerle en sıkı tesanüt halinde bulunmak olduğunu kabul hususunda bir kere daha ittifak etmişlerdir. Görüşmeler sırasında umumi meseleler de geniş bir şekilde gözden geçirilmiş ve en son milletlerarası meseleler üzerinde durulmuştur. Görüşlerde tezahür eden birlik ve niyetlerdeki mutabakat her iki taraf için de memnuniyet vesilesidir ve iki memleket münasebetlerindeki inkişafın İstikbalde daima daha da artabileceğini göstermektedir. İktisadi münasebetlerin durumu da ayrıca dikkatli incelenmiştir. Vekiller, son günlerde Ankara'da ve Roma'da akdedilen ve muallakta kalan bazı meselelerin halline ve gelecekteki iktisadi iş birliğine taalluk eden anlaşmaları memnunlukla kaydetmişlerdir. Varılan anlaşmalar iki memleket arasındaki mübadele seyrini ileride kolaylaştıracak mahiyette görülmektedir. Kültürel mübadeleler de iki memleketin bu sahadaki iş birliğini arttırmak arzularının göz önünde tutularak, dikkatli bir tetkike mevzu teşkil etmiştir. Bu ziyaret, Türkiye ve İtalya arasındaki mevcut sıkı dostluk münasebetlerinin yeni bir teyidi olmuş ve Türk -İtalyan tesanütünün temelini teşkil eden menfaat birliğini ve sulh ideallerindeki ayniyeti tebarüz ettirmiştir.” (Cumhuriyet, 03 Şubat 1955).

2 Şubat akşamı Kapitol'da yapılan büyük bir merasim sırasında Roma Belediye Başkanı Salvatore Rebecchini, Başbakan Adnan Menderes'e eski Roma'nın sembolü olan gümüş bir kurt heykeli ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü'ye de bir madalya takdim etmiştir (Cumhuriyet, 04 Şubat 1955).

Siyasi çevreler, müzakerelerin iki memleket arasındaki bağları kuvvetlendirdiğine ve Türk İtalyan münasebetleri için yeni ufuklar açtığına işaret ederken 3 Şubat günlü Roma gazeteleri sona eren Türk-İtalyan müzakereleri hakkında neşredilen müşterek tebliği büyük manşetlerle birinci sayfalarında yayınlamışlardır. Gazeteler, cereyan eden müzakerelerin ve görüş teatilerinin ehemmiyetine işaret etmiş ve bu hususta duyulan memnunluğu belirtmiştir. Hristiyan Demokrat Partisinin organı olan “İl Popolo” gazetesi, beş sütun üzerine şu başlığı vermiştir: “Batılı devletler arasındaki ittifak Türk-İtalyan iş birliğine dayanmaktadır.” Hükümet çevrelerine yakın haberleri neşretmekle ve tanınmış “İl Meesagero” gazetesi de şu manşeti vermiştir: “Atlantik ittifakının takviyesi Türk-İtalyan tesanütünün temelidir.” Sosyal Demokrat Partisinin organı olan “La Giustiria” gazetesi birinci sayfasında beş sütun üzerine şu başlığı vermiştir: “Türk-İtalyan müzakerelerinin neticesi: İktisadi menfaatlerde beraberlik ve terakki ve sulh idarelerinde görüş birliği.” Türk basını da gelişmeleri yakından takip etmiştir (Cumhuriyet, 04 Şubat 1955).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Görüşmeler ile ilgili Feyyaz Tokar'ın haberi şu şekildedir: “Başbakan Adnan Menderes ile Hariciye Vekilimiz Prof. Köprülünün İtalya'daki siyasi temaslarına neticelerine dair bu akşam neşredilen tebliğin Ankara'daki yerli ve yabancı mahfilde yaptığı tesir müspet olmuş ve Adnan Menderes'in İtalya'yı Balkan Paktı'na davet edeceğine dair çıkarılan rivayetlerden sonra tebliğde bu mevzua temas edilmemesi sürpriz tefsiri yaratmamıştır. Zira İtalya seyahatinden evvel Yunan ve Yugoslav hükümetlerinin bu husustaki noktala nazarları tespit edilmiş ve her iki memleket şiddetli bir itirazda bulunmamakla beraber, hâlihazır İtalyan ve Yugoslav münasebetlerinin

Başbakan Adnan Menderes, Dışişleri Bakanı Köprülü ve refakatindeki zevat 4 Şubat günü saat 12.00'de Ciampino Havaalanından Türkiye'ye yola çıkmıştır. Türk devlet adamları İtalyan devlet adamları tarafından uğurlanmışlardır. Hareketinden önce İtalyan Başbakanı, Başbakan Menderes'ten 24 saat daha Roma'da kalmasını rica etmiş ve şerefine operada bir gala verileceğini kaydetmişti. Fakat Menderes Türkiye'de kendisini bekleyen işleri yüzünden bu daveti maalesef kabul edemeyeceğini söylemişti. Menderes havaalanında gazetecilerin sordukları sualleri cevaplandırmıştır. Bu arada bir gazetecinin Balkan Paktı ve İtalya hakkında sorduğu suali de Menderes şöyle cevaplandırmıştır: *“Roma'yı ziyaretimize takaddüm eden günlerde, İtalya'yı Balkan Paktı'na davet etmemiz ihtimali matbuatta bahis konusu edildi. Şurasını arz edeyim ki, İtalya'nın iltihakı bahis mevzusu olursa öyle bir arzuyu evvela İtalya'nın izhar etmiş olması lazım gelir. Saniyen, Balkan paktındaki diğer müttefiklerimizin de bize böyle bir vazifeyi tevdi etmeleri icap eder ki bu da vaki değildir. Bunlara rağmen her hal ve karda Balkan paktı ile İtalya'nın yakından temasta olduğu alakadar bulunduğu muhakkaktır. Bu iltihak istikbalde, tarafların arzusuna göre üzerinde durulabilecek bir mesele telakki edilebilir.”* Türkiye'nin Batı Avrupa Birliğine girmesi ihtimaline dair bir suale karşılık Başbakan Adnan Menderes, böyle bir ihtimalle müzakere etmenin bugün için bir zaruret olmadığını söylemiştir (Cumhuriyet, 05 Şubat 1955).

Başbakan Adnan Menderes ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü, İtalyan hükümetinin daveti üzerine İtalya'ya yaptıkları resmi ziyaretten saat 15.30'da uçakla dönmüştür. Başbakan Adnan Menderes ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü, bayraklarla süslenmiş bulunan Yeşilköy hava meydanında Milli Müdafaa Vekili Ethem Menderes, Devlet Vekilli Dr. Mükerrer Sarol, Devlet Vekili Osman Kapanı, Ziraat Vekili Nesim Ökmen, mebuslar, İstanbul Valisi ve Belediye Reis Vekili, kumandanlar, vilayet belediye erkânı, Üniversite rektör ve dekanları, şehir ve genel meclis üyeleri, Ticaret odası mensupları, gençlik teşekkülleri, bankalar umum müdürleri, işçi ve müesseseler mensupları, partililer, cemaat reisleri ve temsilcileri, Başbakanın şahsi dostları, İtalyan Başkonsolosu ve konsolosluk erkânı ve basın mensupları ile kalabalık bir halk topluluğu tarafından hararetle karşılanmıştır. Başbakan Adnan Menderes, önce ordu mensuplarının teker teker ellerini sıkış ve selam resmini ifa etmek üzere meydanda yer alan ihtiram kıtasını teftiş etmiştir (Cumhuriyet, 05 Şubat 1955).

---

böyle bir iltihak teklifini mümkün kılacak görüşmeleri kaydetmemiş olduğuna işaret etmişlerdir. Yugoslavya bu mevzudaki kanaatini: *“Evvela biz iki millet olarak aramızdaki münasebetleri tam bir dostluk atmosferine sokalım ve efkarı umumiyemizi hazırlayalım”* şeklinde izhar etmiştir. Menderes'in gördüğü hüsnü kabul ve tebliğin samimi üslubuna da işaret eden siyasi çevreler, bilhassa Türkiye Başvekilinin Papa tarafından kabul edilmesine mi bu ziyaret sırasında görüşler mevzularda temas etmektedirler. İfade edildiğine göre, Adnan Menderes Papa XII. Pius görüşmelerinde Vatikan'la Türkiye Cumhuriyeti arasında siyasi münasebetlerin geliştirilmesine temas edilmiştir. Halihazırda Vatikan'ın İstanbul'da gayri resmi bir temsilcisi mevcut olup bu şahıs resmi sıfatı hafz olmadığı cihetle kordiplomatik listesine dahil bulunmamaktadır. Türkiye Başvekilisi ile Papa'nın bilhassa bu meseleyi müzakere ettikleri ve yakın gelecekte Vatikan'ı temsil edecek siyasi bir elçinin Türkiye'ye gönderilmesi hususunda mutabakata vardıkları bildirilmektedir. Bilindiği gibi Vatikan öteden beri Türkiye'de diplomatik bir temsilci bulundurmamak arzusunu izhar etmiş fakat bu arzuya lakayt kalınmıştı. Alakalı çevreler, komünizm tehlikesine karşı bütün kuvvetlerin birleştiği bir sırada bu işin behemehal yapılması lüzumuna işaret ederek Türkiye Başvekilinin İtalya seyahatinde müspet neticeler sağladığını ifade etmektedirler.” (Cumhuriyet, 02 Şubat 1955).

### 3. SONUÇ

Görüldüğü üzere İtalya Başbakanı ve Dışişleri Bakanı Giuseppe Pella'nın 12 Kasım 1953 tarihinde Türkiye'ye yaptığı resmi ziyaretten yaklaşık bir yıl sonra Başbakan Adnan Menderes ile Dışişleri Bakanı Fuat Köprülü tarafından gerçekleştirilen Roma ziyareti Türk-İtalyan ilişkilerinin ivme kazanmasına neden olmuştur. Bu ziyaret sırasında Papa ile yapılan mülakat, Katolik aleminin ruhani liderlerinin, modern bir Müslüman memleketin bir numaralı idarecisi ile fikir teatisinde bulunmak hususuna atfettiği ilgisini derecesini gösterdiği olarak yorumlanmıştır. Başbakan Menderes ve Dışişleri Bakanı Fuat Köprü'nün Papa tarafından kabulü tarihte bir olarak kabul edilmiştir.

11 Kasım 1957 tarihinde bu defa İtalyan Cumhurbaşkanı Gronchi'nin Ankara'ya gelmesi iki ülke arasındaki münasebetleri cumhurbaşkanı düzeyine çıkarmıştır. Giovanni Gronchi Türkiye'yi ziyaretinin sonunda Cumhurbaşkanı Celal Bayar'ı İtalya'ya davet etmiştir. Bunun üzerine Cumhurbaşkanı Celal Bayar ve Dışişleri Bakanı Fatin Rüştü Zorlu 8 Haziran 1959'da İtalya'ya resmî bir ziyaret gerçekleştirmiştir.

Görüşmede, İtalyan ve Türk devlet adamlarının karşılıklı olarak gerçekleştirdiği siyasi ziyaretler iki ülkeyi ilgilendiren siyasi, kültürel ve ekonomik konuların ele alınmasına vesile olmuş, Batı Bloğu'nun iki ülkesi arasında komünizme karşı birlikte hareket etme kararlılığı sergilenmiş, NATO, AET, Balkan Paktı gibi teşkilatlar ve bunlara katılım noktasında görüş alışverişinde bulunulmuş ve Türkiye ve İtalya arasındaki karşılıklı dostluk ve güveni pekiştirmiştir.

### KAYNAKLAR

#### Arşivler

TC Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi

#### Sürelî Yayınlar

Akşam, Cumhuriyet, Ulus, Vatan

## JOHNSON MEKTUBU ÖNCESİNDE VE SONRASINDA TÜRKİYE'DE ABD ALGISI: BAŞBAKAN İSMET İNÖNÜ'NÜN 1963 VE 1964 ABD ZİYARETLERİ ÖRNEĞİ İLE

**Prof. Dr. Mehmet ŞAHİNGÖZ**

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Tarih Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara  
Gazi University, Gazi Education Faculty, Department of History Education, Ankara

**ORCID:** 0000-0002-4186-7626

**Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Ankara.  
Ankara Hacı Bayram Veli University, Polatlı Faculty of Arts and Sciences, Department of History, Ankara.

**ORCID:** 000-0001-8452-0019

### ÖZET

Başbakan İsmet İnönü, suikasta kurban giden Amerika Birleşik Devletleri'nin 35. Başkanı Kennedy'nin cenaze töreninde bulunmak üzere 24 Kasım 1963'te ABD'ye gitmişti. Dışişleri Bakanı Feridun Cemal Erkin ve 52 yabancı devlet temsilcisiyle birlikte Başkan Kennedy'nin 25 Kasım'da düzenlenen cenaze törenine katılmıştı. Yaşının ileri olması, daha önce hiç ABD'ye gitmemiş olması ve 1945'ten bu yana Türkiye dışına çıkmamış olmasından ötürü, İnönü'nün bu seyahati şaşkınlık oluşturacaktı. Üstelik İnönü'nün tam da ABD'de bulunduğu sırada koalisyon ortağının hükümetten çekilmesi Başbakan İnönü'yü zor durumda bırakacaktı. Fakat Johnson ile bir görüşme yapma imkânı bulan İnönü yurda döndüğünde 1 Aralık 1963'de yeni ABD Başkanı Johnson hakkında izlenimlerini radyodan halk ile paylaştı. Başbakan İnönü yeni ABD Başkanı Johnson ve bu ülke ile olan ilişkiler konusunda oldukça ümitliydi. Ancak bu ümidin 1962 Küba Füze Krizinden sonra Türk halkının ABD'ye olan güvensizliğini ve olumsuz bakış açısını ne kadar değiştireceği merak konusuydu.

1964 yılında Makarios'un Kıbrıs'ta zorunlu askerlik sistemini getirmesi ile Rumları askere almaya başlaması ve yurt dışından silahlar alması sonucu Türk Hükümeti, Kıbrıslı Türklerin güvenliğini sağlamak amacıyla Kıbrıs'a müdahale etme kararı almak üzereydi. 5 Haziran'da müdahale için hazırlıklar yapılırken ABD Başkanı Johnson bu harekâta engel olmak için Başbakan İsmet İnönü'ye bir mektup gönderdi. Tarihe ünlü "Johnson Mektubu" olarak geçen bu mektupta Başkan Johnson, Türkiye'nin Kıbrıs'a herhangi bir müdahalede bulunması halinde, ABD tarafından Türkiye'ye verilen silahların bu müdahalede kullanılmayacağını, başka herhangi bir yardımda da bulunulamayacağını belirtmekteydi. Türkiye bu mektuptan sonra çok güvendiği müttefikinin yani ABD'nin gerçek yüzünü bir kez daha görmüştü. Türkiye'de bu olaydan sonra ABD'ye karşı "Yankee Go Home" sesleri yükselmeye başlamıştı. Böyle bir ortamda Başkan Johnson'un daveti ile Başbakan İnönü'nün ikinci ABD ziyareti gerçekleşti. Bu ziyaret sonrasında hem Türk devlet adamlarında hem de Türk halkında hiçbir şey ABD ile olan ilişkilerin eskisi gibi olmayacağını gösterecekti. Üstelik 1966 yılında Johnson Mektubu'nun içeriği ile ilgili detaylı verilen bilgiler tamiri zor sonuçlara yol açmaktaydı.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, ABD, İsmet İnönü, Başkan Johnson.



## THE US PERCEPTION IN TURKEY BEFORE AND AFTER THE JOHNSON LETTER: WITH THE EXAMPLE OF PRIME MINISTER İSMET İNÖNÜ'S 1963 AND 1964 US VISITS

### ABSTRACT

Prime Minister İsmet İnönü had gone to the USA on 24 November 1963 to attend the funeral of Kennedy, the 35th President of the United States, who was assassinated. He attended President Kennedy's funeral on 25 November with Foreign Minister Feridun Cemal Erkin and 52 foreign state representatives. This trip of İnönü would have been a surprise because of his advanced age, the fact that he had never been to the USA before, and that he had not been outside of Turkey since 1945. Moreover, the withdrawal of the coalition partner from the government just while İnönü was in the USA would put Prime Minister İnönü in a difficult situation. However, İnönü, who had the opportunity to have a meeting with Johnson, shared his impressions of the new US President Johnson with the public on the radio on December 1, 1963, when he returned home. Prime Minister İnönü was very hopeful about the new US President Johnson and the relations with this country. However, it was a matter of curiosity how much this hope would change the Turkish people's distrust and negative view of the United States after the 1962 Cuban Missile Crisis.

After Makarios introduced the compulsory military service system in Cyprus in 1964, he started to recruit Greeks and bought weapons from abroad, and the Turkish Government was about to decide to intervene in Cyprus in order to ensure the security of the Turkish Cypriots. While preparations were being made for the intervention on June 5, US President Johnson sent a letter to Prime Minister İsmet İnönü to prevent this operation. In this letter, which went down in history as the famous "Johnson Letter", President Johnson stated that if Turkey intervened in Cyprus, the weapons given to Turkey by the USA could not be used in this intervention, and no other assistance could be provided. After this letter, Turkey once again saw the true face of its trusted ally, the USA. After this incident in Turkey, the voices of "Yankee Go Home" started to rise against the USA. In such an environment, Prime Minister İnönü's second visit to the USA took place upon the invitation of President Johnson. After this visit, both Turkish statesmen and Turkish people would show that relations with the United States would never be the same as before. Moreover, the detailed information about the contents of the Johnson Letter in 1966 led to difficult results.

**Keywords:** Turkey, US, İsmet İnönü, President Johnson.

### 1. GİRİŞ

Türkiye, SSCB tehditleri nedeniyle, II. Dünya Savaşı sonunda, bağımsızlığını ve toprak bütünlüğünü korumak için ABD'ye yaklaşmış, ABD bu durumu kendi çıkarlarına uygun bulmuş ve Türkiye-ABD münasebetleri giderek yakınlaşmıştı (Fendoğlu, 2002). O günlerde 5 Nisan 1946'da İstanbul'a gelen Missouri zırhlısı, 1934-

1944 yılları arasında Türkiye'yi Amerika'da temsil eden büyükelçi Münir Ertegün'ün cenazesini de Türkiye'ye getirmişti. Bu gelişti takiben Truman Doktrini dolayısıyla başlayan Amerikan (Marshall) yardımı, Türkiye ile Amerika arasında yeni bir devrenin başladığını göstermiştir (Köprülü, 1987).

Türk-Amerikan ilişkileri 1950'lerden itibaren çok daha iyi bir konuma gelmeye başlamıştır. Her iki ülke aralarındaki ittifakın kendilerine getirdiği kazançlardan memnundular. ABD açısından Türkiye, Batı çıkarlarını Yakın ve Orta Doğuda istekle yerine getiren oldukça faydalı bir müttefiktir. Türkiye de ABD'yi güvenlik ve gelişmesini garanti altına alan bir unsur olarak gömlekteydi. Türkiye'de Amerika'yla yakın ittifak ilişkisi içinde olmak partiler üstü bir politika olarak görülmüştür. Cumhuriyet Halk Partisi ve Demokrat Parti ABD'yle ve NATO'yla ilişkilerin güçlendirilmesi konusunda görüş birliği içerisinde idiler (Uslu, 2000).

1950'li yılların sonlarına gelindiğinde ise Türkiye'nin gerek Bağdat Paktı gerekse Balkan Paktı noktasında başarılı kabul edilmemesi ABD ile olan ilişkilerde ilk kırılmalara neden olmuştur. 1960 darbesi ardından her ne kadar yeni askeri yönetim Batı ile olan münasebetlerin değişmeyeceğine dair söylemde bulunsada bu durum Washington tarafından yakından takip edilmiştir Soğuk Savaş'ın yeni çatışma sahalarında devam ettiği 1960'lı yılların ilk yarısında Küba füze krizi Türk-Amerikan ilişkilerinin yeniden gündeme oturmasına neden olmuştur. İlk etapta Türk Dışişleri Bakanı, krizin Türkiye'yi nasıl bir tehdit altında bıraktığına değinmeksizin, Amerikalıların davranışları ile Türk varlığının, ciddi bir tehlikeye girmesine sebep olmalarına rağmen yine de Amerikalıların tutumunu övüyor, Türkiye'nin ABD'yi desteklemiş olmasından gururla bahsediyordu. Türk halkı da kriz boyunca Amerika'yı desteklemekte adeta hükümetle yarışuyordu. Fakat daha ileriki bir tarihte, 1960'ların ikinci yansında, Rusların ve Amerikalıların Küba krizini sona erdirmek için Küba ve Türkiye'deki füzeler konusunda gizli bir anlaşma yapmış oldukları yolunda söylentiler ortada dolaşmaya başlayınca, bu durum Türk kamuoyunda rahatsızlık ve endişelere sebep olacaktı. Eğer söylenenler doğruysa Amerika, gerçekte füzelerin (atom başlıklarının değil) sahibi olan Türk hükümetine danışmadan Sovyetlerle yaptığı anlaşmanın bir parçası olarak Türkiye'deki füzeleri çekmeyi kararlaştırmıştı. Başka bir deyişle, ABD, kendi çıkarları uğruna Türkiye'nin çıkarlarını feda etmekten kaçınmamıştı. Görülmekteydi ki Amerikalılar, Türkiye'ye gerektiğinde çıkarları feda edilebilecek bir uydu devlet muamelesi yapmışlardı. Küba krizi, 1964'ten itibaren farklı bir görünüm kazanan Türk-Amerikan ilişkilerine etkide bulunmuştur, özellikle Türk yöneticilerin ABD'yle askeri ilişkilerde daha dikkatli davranmaya başlamalarında önemli rol oynamıştır (Uslu, 2000).

Küba bunalımı, Türkiye'ye, Washington tarafından alınacak bir kararın, kendi güvenliğini ve hatta varlığını tehlikeye düşürebileceğini göstermiştir. Her ne kadar bunalım başarılı bir biçimde atlatılmışse de, bunalımın oluşturduğu tehlike, Türk dış politikasını uzun bir süre tekeli altına almış bulunan Amerikan etkisine karşı önemli bir eleştiri kampanyasının açılması sonucunu vermiş ve zaten yar olan hoşnutsuzluğun açığa çıkmasında payı olmuştur (Sander, 1979).

Küba Krizi, Türk-Amerikan ittifakında ABD'ye bu denli ayrıcalıklar tanınmanın tehlikeli sonuçlar doğurabileceğine dair kuşkuları arttırsa da ilişkilerdeki gerginlik, Türk ulusal çıkarlarını doğrudan ilgilendiren ve kamuoyunun hassas olduğu Kıbrıs meselesine kadar açık bir şekilde ortaya çıkmayacaktı. Nitekim Türk basınında Küba Krizi de dâhil olmak üzere Kıbrıs meselesine kadar, yoğun bir şekilde ve her koşulda ABD'yi destekleyen bir tutum gözlemlenmektedir. Küba Krizi'nden sonra Kıbrıs sorunu ile ortaya çıkan Johnson Mektubu, Türk-Amerikan ilişkilerinde bir dönüm noktası olacaktır. Küba Krizi ve Johnson Mektubu ile Türk-Amerikan ilişkileri, basında da sorgulanmaya başlanacak ve Türkiye'de Amerikan aleyhtarlığı önemli oranda artacaktır. Bu krizler sonucunda ABD'nin, Türkiye'nin “dürüst” ve “sadık” bir müttefiki olduğu inancı ciddi bir şekilde yara alacaktır. ABD'nin ulusal çıkarları söz konusu olduğunda Türkiye'nin varlığının tehlikeye atılabileceğini gösteren bu krizin bir sonucu olarak, ileriki yıllarda Türkiye de dış politikada yeni bir yol izleyecek ve kendi ulusal çıkarlarına göre hareket edecektir. Fakat ilişkilerdeki bu kırılmanın, Kennedy döneminde başladığı görülmekle birlikte, bu söz konusu dönem içerisinde hissedilmemesi dikkat çekicidir (İzmir, 2017).

## 2. BAŞBAKAN İSMET İNÖNÜ'NÜN 1963 ABD ZİYARETİ

Türk-ABD ilişkilerinin Küba füzeleri krizi nedeni ile yaralandığı bir dönemde Başkan Kennedy'nin vefat haberi gelmiştir. Türkiye ipleri atmadığı ve ikili ilişkileri devam ettirdiği bu ülkenin liderine düzenlenecek olan cenaze törenine gitme kararı almıştır. Bu amaçla ABD'de Türkiye'yi temsil edecek heyet 24 Kasım 1963 tarihinde saat 09.45 de uçakla Amerika'ya hareket etmiştir. Türk heyeti, Başbakan İsmet İnönü'nün başkanlığında, Dışişleri Bakanı Feridun Cemal Erkin ve Türkiye'nin Washington Büyükelçisi Turgut Menemencioğlu müteşekkildir. Başbakan İnönü'ye özel kalem müdürü Necdet Caip ile Prof. Doktor Zafer Paykoç da refakat etmektedir (BCA, 30.18.1.2/174.57.15; Cumhuriyet, 25 Kasım 1963). İsmet İnönü Esenboğa hava alanında hareketinden önce Ankara radyosuna şu demeçte bulunmuştur:

*“Memleketimiz namına, büyük ve aziz dostumuzu selamlaması vazifesiyle Amerika'ya gidiyorum. Büyük Amerikan milletine ve hükümetine milletimizin derin teessürlerinin tercümanı olacağım. Şimdilik vazifem dolayısıyla vatandaşlarıma veda ediyorum.”* Dışişleri Bakanı Feridun Cemal Erkin ise şunları söylemiştir: *“Washington da Türk milleti namına, hazin ve vazife ifasına gidiyorum. Başbakanımızın riyaset ettikleri heyetle birlikte Amerika'nın büyük başkanları arasında yer alacak olan başkan Kennedy'nin hatırası önünde hürmetle eğileceğiz. Kendilerine Türk milleti namına son hürmet vazifemizi ifade edeceğiz.”* (Cumhuriyet, 25 Kasım 1963; Milliyet, 25 Kasım 1963).

Türk Heyetini Esenboğa Havaalanında bakanlar, bazı senatör ve milletvekilleri, Genelkurmay Başkanı, Cumhurbaşkanlığı Genel Sekreteri, komutanlar, Emniyet Genel Müdürü, Ankara Valisi ve Amerika'nın Ankara

Büyükelçisi ile diğer ilgiler uğurlamıştır. Mevhibe İnönü ile başkanının çocukları ve torunları da havaalanına gelmiş bulunuyorlardı. Türk heyetini Amerika'ya götürecektir uçakta İran hükümeti adına taziyede bulunmak üzere Amerika'ya giden Şehinşah'ın kardeşi Gulam Rıza Pehlevi ile İran Dışişleri Bakanı Abbas Aramda bulunuyordu. Başbakan İsmet İnönü uçağın kalkmasına 10 dakika kala kendisini uğurlamaya gelenlerle teker teker vedalaşmış ve uçağa binmiştir (Cumhuriyet, 25 Kasım 1963). Ankara'dan hareket eden uçak saat 10.30'da Yeşilköy Havaalanına gelmiş ve 11.15'te Roma-Paris üzerinden ABD'ye hareket etmiştir Gazetecilerle görüşen Başbakan hissiyatını Ankara'da Amerika'ya gitmek üzere bindiği uçakta yaptığı konuşmada belirttiğini memleketin bir uçtan bir uca büyük milletimin tesirinde olduğunu ve büyük felaket haberini üzüldüğünü söylemiştir. Bu arada İnönü bir önceki gece saat 21.30 da Cumhurbaşkanı Cemal Gürsel ile görüşüğünü ve Amerika'ya gideceğini haber verdiğini bildirmiştir (Cumhuriyet, 25 Kasım 1963; Milliyet, 25 Kasım 1963).

Başbakan İnönü Kennedy cenaze töreninde bulunmak üzere Amerika'ya gelmiş olması Washington siyasi çevrelerinde dikkate değer bulunmuştur. Yaşına ve Türkiye'nin bugün içinde bulunduğu siyasi güçlüklerle rağmen Başbakan İsmet İnönü'nün Kennedy'ye saygı duruşunda bulunmak üzere Amerika'ya gelme kararı, şahsının ve halkının müteveffa Amerika Cumhurbaşkanlığına karşı beslediği iyi niyet duygularının bir ifadesi sayılmıştır. Bu arada İnönü'nün 1945'den bu yana Türkiye'den dışarıya çıkmamış olması ve daha önce Amerika'yı ziyaret etmemiş bulunması üzerinde önemle durulan hususlardandır (Cumhuriyet, 25 Kasım 1963; Milliyet, 25 Kasım 1963).

Başkan Kennedy'nin cenaze töreninde hazır bulunmak üzere 25 Kasım gecesi Türkiye saatiyle 03.00'te Washington'a gelen Başbakan İsmet İnönü ve Dışişleri Bakanı Feridun Celal Erkin, Washington'un Dulles Havaalanında askeri bir törenle karşılanmıştır. Türkiye'nin Washington Büyükelçisi Turgut Menemencioğlu, Türkiye'nin NATO irtibat grubu başkanı Amiral Sezai Orkunt, ve Amerika Dışişleri Bakanı Dean Rusk ve yardımcılarında Ball, Phillips Talbot ve Kay Bracken ve Türk Elçiliği erkânının hazır bulunduğu töreni müteakip İnönü doğrudan Türk büyükelçiliğine gitmiştir (Cumhuriyet, 25 Kasım 1963). Türkiye Büyükelçiliği, Washington'un diplomatik bölgesinin kalbi olan Massachusetts Avenue'da bulunmaktadır. 35 dakika süren yolculuk sırasında, İnönü ve beraberindekiler dört motor bisikletli polis refakat etmiştir. Öte yandan İnönü'nün gelişiyile birlikte, Türkiye Büyükelçiliğinde iki sivil polis nöbet tutmaya başlamıştır. Sefaret kaynakları, iki sivil polisin, güvenlik mülahazasıyla İnönü'nün Washington'daki ikameti müddetince nöbete devam edeceğini açıklamıştır (Cumhuriyet, 26 Kasım 1963; Milliyet, 26 Kasım 1963).

İnönü ve Erkin yanlarında Menemencioğlu olduğu halde aynı gün Türkiye saatiyle 18.30 da diğer dünya lideriyle birlikte Beyaz Saray'da toplanmıştır. Buradan da topluca Mrs. Kennedy ile birlikte müteveffa başkan için son dini ayinlerin yapılacağı St. Mathews Katolik katedraline gidilmiştir. İnönü 900 metrelik yolu otomobile gitmesi için yapılan teklifi reddetmiş ve yürümek istediğini söylemiştir. Başbakan İnönü'nün de dâhil bulunduğu yabancı devlet temsilcileri protokole riayet etmeden müteveffa Başkanının eşi Kennedy ailesi, Mr. ve Mrs. Johnson'un

hemen arkasından yürümüştür. İnönü, Erkin ve Menemencioğlu 52 memleketin temsilcilerinin yaptığı gibi St. Mathews katedralinden Arlington Milli Mezarlığına kadar Başkan Kennedy nâşını Türk bayrağının dalgalandığı bir otomobilin içinde mahşeri bir kalabalıkla birlikte takip etmiştir (Cumhuriyet, 26 Kasım 1963; Milliyet, 26 Kasım 1963).

Arlington milli mezarlığında yapılan defin töreni müteakip derhal Mrs. Jacqueline Kennedy'e başsağlığı dilemek üzere Beyaz Saray'a gelinmiştir. Daha sonra da Türkiye saatiyle 00.30 da Dışişleri başkanlığında yeni başkan Lyndon Johnson Türk heyeti dâhil diğer memleket temsilcilerini kabul etmiştir. İnönü, Erkin ve Menemencioğlu Johnson'a taziyelerini belirtmişlerdir. Öte yandan ilerlemiş yaşının ve Türkiye'nin içinde bulunduğu siyasi güçlüklerle rağmen İnönü'nün Kennedy'in cenaze töreninde bulunmak üzere Amerika'ya gelmesi Washington siyasi çevrelerinde dikkate değer bulunmuş ve memnuniyet oluşturmuştur (Cumhuriyet, 26 Kasım 1963; Milliyet, 26 Kasım 1963).

Başbakan İsmet İnönü 26 Kasım günü saat 18.00 de Amerika'nın yeni Cumhurbaşkanı Lyndon Johnson'la tekrar bir görüşme yapmıştır. Türk Dışişleri Bakanı F.C Erkin ve Washington Büyükelçisi Turgut Menemencioğlu'nun da hazır bulunduğu Johnson-İnönü görüşmesi yarım saat sürmüştür. Beyaz Saray'dan ayrılırken gazetecilere Başkan Johnson ile bir kere daha görüşme fırsatı ele geçirdiği için büyük bir memnuniyet duyduğunu ifade eden Başbakan İnönü şunları ilave etmiştir: *“Başbakana bir dostluk ziyaretin de bulundum ve bu münasebetle memleketlerimizi birleştiren, bağların ne kadar kuvvetli ve sarsılmaz olduğunu memnuniyetle müşahede ettim. Bundan bir süre önce memleketimizi ziyaret eden başkan Johnson kuvvetli ve dost şahsiyeti ve Türk halkının hayranlığını üzerinde toplanmıştı. Mütevefa başkan Kennedy'ye son saygı görevimi yerine getirmek üzere Amerika'ya geldiğim sırada bu büyük ülkenin milli ruhunun ne kadar kuvvetli olduğunu müşahede etmiş bulunuyorum.”* Başbakan İsmet İnönü, Johnson ile dünya meselelerini görüşmediğini belirterek şunları ilave etmiştir: *“Bizler müttefikiz ve müttefikler bu meselelerini her vakit görüşebilirler.”* Başbakan İnönü daha sonra Türkiye Büyükelçiliğine gelmiş burada koalisyon hükümetinin derhal düşmesini beklemediğini bir sözcü vasıtasıyla belirtmiştir. İnönü, üçlü koalisyon rejiminin bir kanadını teşkil eden CKMP'nin hükümetinden çekilmeyi kararlaştırılır yolunda Ankara'dan alınan haber karşısında bu yoldaki görüşünü açıklamıştır. Türkiye Büyükelçiliğinin bir sözcüsü, başbakanın bu konudaki fikrini soran gazeteciye şunları söylemiştir: *“Başbakanla henüz görüştüm. Bu konudaki bilgisini bahis konusu siyasi partinin şu veya bu yönde kendisinin taahhüt altına sokmadan önce İnönü'nün Türkiye'ye dönüşünü bekleyeceği merkezindedir.”* Sözcü şunları ilave etmiştir: *“Başbakan Ankara ile bir telefon görüşmesi yaptı. Edindiği bilgi bu merkezdedir.”* Sözcü Başbakan İnönü'nün Cuma sabahına kadar Washington'da kalacağını o gün yurduna dönmek üzere New York'a geçeceğini söylemiştir (Cumhuriyet, 27 Kasım 1963; Milliyet, 27 Kasım 1963).

Bu arada Başkan Kennedy'nin cenaze törenine hazır bulunmak üzere Washington'a gelmiş bulunan Yunanistan Başbakan Yardımcısı ve Dışişleri Bakanı Sofokles Venizelos, aynı gün içinde Türkiye Büyükelçiliğinde



Başbakan İsmet İnönü tarafından kabul edilmiştir. Yunanistan'ın Washington Büyükelçisi Alexander Matsas'ın da hazır bulunduğu bu görüşmede Türk-Yunan münasebetleri üzerinde durulduğu bildirilmiştir (Cumhuriyet, 27 Kasım 1963; Milliyet, 27 Kasım 1963).

Başbakan İnönü, 27 Kasım günü ise Amerika Savunma Bakanlığını ziyaret ederek Savunma Bakanı Mc Namara ile 45 dakika görüşmüştür. Görüşmeden sonra sadece Türkiye'ye gönderilen Amerikan asker yardımı meselesinin incelendiği açıklanmıştır. Fakat Türkiye ile Amerika arasında işbirliği ve dünya meseleleri üzerinde görüş birliği hasıl olmuştur. Öte yandan İnönü aynı gün Washington'daki Türkiye Büyükelçiliğinde Amerika Dışişleri Bakan Yardımcısı Harriman ile bir görüşme yapmıştır. 40 dakika devam eden görüşmede Türk Amerikan savunma ve iktisadi iş birliği meselesinin ele alındığı daha sonra bir rejimi sözcü tarafından açıklanmıştır. Resmi sözcünün ilave ettiğine göre İnönü'nün Harriman ile yaptığı görüşme sırasında ele alınan bütün konularda mutabakat hasıl olmuştur. İnönü, Hariman ile yaptığı görüşmeden sonra Dışişleri Bakanı Erkin, Büyükelçi Menemencioğlu ve Müsteşar İlter Türkmen ile beraber yeni başkan Johnson'ın kongrede yaptığı konuşmayı televizyondan takip etmiştir. Kennedy idaresinin en nüfuzlu şahsiyetlerinden biri olan Harriman, Johnson'ın başa gelmesinden sonra da durumunu devam ettirdiği görülmektedir (Cumhuriyet, 28 Kasım 1963; Milliyet, 28 Kasım 1963). İnönü'nün Başkan Johnson, Savunma Bakanı Mc Namara ve Dışişleri Bakan Yardımcısı Harriman ile yaptığı görüş teatilerinden çok memnun kaldığı o günlerde basına yansıyan haberler olmuştur.

Başkan Kennedy'nin cenaze töreninde Türkiye'yi temsil eden Başbakan İsmet İnönü 28 Kasım günü Amerika Dışişleri Bakanlığında Dışişleri Bakanı Dean Rusk ile 20 dakika görüşmüştür. İnönü, Dışişleri Bakanlığı'ndan çıkışında gazetecilere Dışişleri Bakanı Dean Rusk ile hangi konuları görüştüğünü açıklamamıştır. Fakat Rusk'a veda ettiği bilinmektedir. İnönü Rusk'un makamından çıktıktan sonra Dışişleri Bakanlığının kabul odasındaki özel taziye defterini tamamlamıştır (Cumhuriyet, 29 Kasım 1963). 29 Kasım sabahı otomobille Washington'dan New York'a giden Türk heyeti buradaki incelemelerinden sonra Pan Amerikan uçağı ile önce İstanbul'a ardından da Ankara'ya gelmiştir.

### 3. KIBRIS MESELESİ VE JOHNSON MEKTUBU

Türk devlet adamları, 1963 yılından itibaren Kıbrıs Adasında Türklere yönelik artan şiddet olayları karşısında ABD'nin sorunla ilgilenmesini ve soruna dâhil olmasını istemekteydiler. Onların görüşüne göre, Batı blokunun ve dünyadaki demokrasi hareketlerinin lideri olarak Amerika Birleşik Devletleri, iki NATO müttefikini ilgilendiren ve insan hakları ve demokrasi idealleriyle yakından alakalı olan bir sorunu görmezlikten gelemezdi. İşte bu şartlar altında Başbakan İnönü, Batı devletlerini ve özellikle ABD'yi şiddetli şekilde eleştiren ve geleneksel Türk dış politikasında ciddi değişiklikler yapılabileceğini ima eden açıklamalar yapmak durumunda hissetmişti kendisini. 16 Nisan 1964'te *Time* dergisinin Orta Doğu muhabirine demeç veren İnönü'nün söyledikleri beklenmedik ve herkesi şaşırtan nitelikteydi: “Müttefiklerimiz ittifakın dağılması için çalışmakta



olan uzak devletler ile yarış etmektedirler. Biz ittifak bozulmasın diye sonuna kadar sabrediyoruz. Müttefiklerimiz bu ittifakı dağıtma gayretlerinde muvaffak olurlarsa, yeni şarlarda yeni bir dünya kurulur, Türkiye de bu yeni dünyada kendi yerini alır." Türkiye Cumhurbaşkanı Cemal Gürsel de Batılı devletlerin Kıbrıs sorununda gösterdikleri tepkiden duyduğu rahatsızlığı 16 Nisan 1964'te yaptığı açıklamada ifade etmekteydi. Gürsel, NATO'nun Türkiye'yi millî ve haklı davasında yüzüstü bırakması durumunda bunu gayri dostane bir hareket olarak telakki edeceklerini söylemekteydi (Uslu, 2000).

Bütün bu eleştirilere rağmen Türkiye'nin geleneksel Batı yanlısı dış politikasında ciddi bir değişiklik gerçekleştirilmeyecekti ancak artık Kıbrıs için askeri bir çözüm planı yürürlüğe konulmalıydı. Bu amaçla 4 Haziran 1964 günü İnönü, Amerikan büyükelçisi Hare'le görüşmüş ve ona Türkiye'nin Kıbrıs'a askerî müdahalede bulunacağını bildirmiştir.. Amerikan Büyükelçisi Hare, İnönü'den, kendi hükümetine danışabilmek için Türk hükümetinin kararını yirmi dört saat ertelemesini istemiştir. İnönü de Hare'in bu isteğini kabul etmiştir. Bu arada Amerikan yönetimi Türkiye'nin Kıbrıs'a askerî müdahalede bulunmasını engellemek için değişik kollardan harekete geçmiş ve Kıbrıs'la ilgili olaylar cereyan etmeye devam ederken Amerikan başkanından Türk başbakanına gönderilmek üzere bir mektup hazırlamıştır. 5 Haziran 1964'te mektup Başkan Johnson tarafından imzalanmış ve Başbakanı İsmet İnönü'ye gönderilmiştir (Uslu, 2000).

Amerikan Başkanı Johnson'ın 1964 yılındaki ünlü mektubu, alıcı devleti ciddi şekilde gücendiren ve dış politikasında önemli değişikliklere neden olan diplomatik bir hata örneğidir. Türk politikacıları ve araştırmacıları Türk dış politikasını ve Türk-Amerikan ilişkilerini tartışırken ya da incelerken hâlâ bu mektuba göndermelerde bulunmaktadır (Uslu, 2000).

Başkan Johnson'ın bu mektubu 1963-64 Kıbrıs bunalımının en mühim hadisesi olduğu kadar, belki bundan da fazla, gerek Türk-Amerikan ilişkilerinde, gerek Türk dış politikasında yeni bir dönemi başlatan bir belgedir. Johnson mektubu Türk Hükümetinde büyük bir hoşnutsuzluğa ve gayet sert tepkilere sebep olmuştur. Bu mektup üzerine Türkiye, bir müttefik olarak Amerika'ya olan güvenini kaybetmeye başlamış ve dış politikasına yeni bir unsur kazandırmak amacı ile 1964 Kasımından itibaren, Sovyet Rusya ile münasebetlerini düzeltmiş ve hatta 1965 yılı içinde iki devlet arasında belirgin bir yakınlaşma görülmüştür. Buna karşılık, 1964 yazında Ankara caddelerindeki gösterilerde halk ve gençlik, ilk defa olarak, "Yankee, Go Home" sloganını bağırmıştır (Armaoğlu, 1991).

Türk halkı Amerika'ya karşı büyük bir kızgınlık duymakta ve Kıbrıs'taki olayların temel sorumlusu olarak Amerika'yı görmekteydi. Johnson'ın mektubu ilk gönderildiğinde gizlenmişti ama kamuoyunda yapılan tartışmalardan halk, ABD'nin bu mektupla Türkiye'nin Kıbrıs'a askerî müdahale yapmasını engellediğini biliyordu. Mektubun içeriği Ocak 1966'da Beyaz Saray tarafından açıklandığında ise Amerikan karşıtlığı zaten Türk halkı arasında büyük boyutlara ulaşmıştı. Sol çevreler açısından mektupta yer alan ifadeler onların Türkiye'nin Amerika'nın uydusu haline geldiği tezlerini doğruluyordu (Uslu, 2000).

#### 4. BAŞBAKAN İSMET İNÖNÜ'NÜN 1964 ABD ZİYARETİ

Başbakan İsmet İnönü, beraberindeki Türk heyeti ile Kıbrıs konusunda Amerika Cumhurbaşkanı Johnson'un davetine uyarak kendisiyle görüşmek üzere Ankara'dan hareketle Amerika'ya gitmek üzere hazırlıklara başlamıştır. Ziyaret öncesi yapılan güven oylamasında hükümetin, çok az farkla istediğini alması karşısında ne düşündükleri sorulan siyasi partilerin liderleri, Başbakanın bir görev gezisi için Amerika'ya gitmesinin arifesinde yeni bir münakasaya girmemek için herhangi bir söz söylemeyeceklerini ifade etmiştir. İlk olarak görüşü alınan AP Genel Başkan Vekili Dr. Sadettin Bilgiç zamanın çok nazik olduğunu, şimdiden bir şey söylemenin lüzumsuz bulunduğunu, İsmet İnönü'nün Amerika'dan dönmesinden sonra elbette ki söyleyecekleri bulunacağını bildirmiş ve şunları ilave etmiştir: “Biz, İnönü'nün bu seyahatinde bir de temsilci bulunduramaktayız. Şimdilik bir güvenoyu konusunun münakaşasına lüzum görmüyoruz...” YTP Genel Başkanı Ekrem Ali Can da aynı mahiyette bir ifade kullanmış ve şöyle demiştir: “Hükümet Başkanı vazife ile Amerika'ya gidiyor. Gitsin, gelsin, bu itibarla, onun bu vazifesini ifa ettiği sırada bu konuda tartışmalar açılmasını uygun görmüyorum.” (Cumhuriyet 21 Haziran 1964).

Dışişleri Bakanlığına yakın çevreler ile başkentte diplomatik çevreleri İnönü-Johnson ve Papandreou-Johnson görüşmesi hakkında bazı yorumlarda bulunmaya başlamıştır. Bunlardan basına aktarılanlara göre; Başbakan İnönü ile Johnson arasında yapılacak ilk görüşmede bir sonuç alınması beklenemez. “Bu daha ziyade tarafların karşılıklı fikir teatileri şeklinde geçecek ve birbirlerini tartacakları bir toplantı olacaktır. Bu görüşme de bir tahterevalliye benzetilebilir. İnönü görüşlerini anlatacak, dinleyecek, Johnson soracak. İnönü cevaplayacak. Papandreou ve Johnson görüşmesi de yine aynı şekilde bir tahterevalli havası içinde geçecektir. Bu görüşmelerden bir sonuç alınması beklenemez. Türkiye ile Yunanistan'ın konu hakkında bir takım temel ve bilinen görüşleri vardır. Ancak, Amerika'nın konu hakkında bir çözüm yolu ya da herhangi bir projesinin olmadığı da bilinmektedir. Amerika bu görüşmelerde, tarafları dinleyerek konu hakkındaki düşüncelerini tespit edecek ve uzlaştırıcılık yönünde bir çaba gösterecektir...” Yetkililerin bu görüşme hakkında yaptıkları tahminler yine gazetelere şöyle yansımıştır: “İkinci görüşme Dışişleri Bakanı Dean Rusk ile olacak ve George Ball'ın vereceği yemeğin sonuna kadar Amerika tahterevalli oyununa devam edecektir. Ancak ikinci olarak yapılacak Johnson-İnönü görüşmesinde Amerika'nın Başbakan İnönü'ye bir çözüm yolu taslağı teklif etmesi muhtemeldir.” (Cumhuriyet 21 Haziran 1964).

Kamuoyunda ABD ziyareti öncesi bu yorum ve değerlendirmeler yapılırken Bakanlar Kurulu 20 Haziran'da iki saat kırk beş dakikalık bir toplantı yapmış ve Başbakan İnönü'nün Amerika seyahatini görüşmüştür. Söz konusu toplantıda Başbakan İsmet İnönü, Kıbrıs olayının safhalarını anlatmış ve Amerika'nın tutumunu belirterek Başkan Johnson ile yapacak görüşmede ileri süreceği Türk politikasının esaslarından bahsetmiştir. Bunun üzerine bu izahatın ışığı altında Bakanlar da görüşlerini bildirmişler, Başkan Johnson'a sunulacak Türk görüşü böylece

belli olmuştur. Bakanlar Kurulu toplantısından sonra Başbakan İsmet İnönü gazetecilerin sorularını cevaplandırarak “*Amerika seyahatimi görüştük. Bakanlara bu seyahat hakkında izahat verdim*” demiştir. Daha sonra hükümet sözcüsü Turizm ve Tanıtma Bakanı Ali İhsan Göğüs de su resmî açıklamayı yapmıştır: “Bakanlar Kurulunun bugünkü toplantısında Hükümet Başkan, Birleşik Amerika Cumhurbaşkanı Johnson ile yapacağı görüşmeler hakkında izahat vermiş, Türk Hükümetinin bu görüşmelerde savunacağı politikanın esaslarını bildirmiştir. Bakanlar Kurulu, Kıbrıs meselesinin bugüne kadar geçirdiği safhalar üzerinde durmuş. Hükümet üyeleri Başkanın verdiği izahatın altında görüşmelerini belirtmişlerdir. Başbakan İnönü beraberindeki heyetle yarın Amerika Cumhurbaşkanı’nın özel uçağı ile Esenboğa Havaalanından Amerika’ya müteveccihen hareket edecektir.” (Cumhuriyet 21 Haziran 1964).

Amerika Başkanının Kıbrıs olaylarını görüşmek üzere yaptığı davete uyarak Washington'daki resmi görüşmelere katılan Türk heyeti, Başbakan İsmet İnönü'nün başkanlığında Dışişleri Bakanı Feridun Cemal Erkin. Dışişleri Bakanlığı Genel Sekreterliği Siyasi İşler Yardımcısı Elçi Haluk Bayülken. Dışişleri Bakanlığı Bas Hukuk Müşaviri Prof. Dr. Suat Bilge. Genelkurmay Başkanlığı Harekât Dairesi Reis Muavini Tuğgeneral Turgut Sunalp ile Amerika'daki Birleşmiş Milletler nezdinde Türk daimî delegesi Büyükelçi Orhan Eralp, Milletvekili Prof. Nihat Erim'den müteşekkildir. Bu münasebetle Başbakan İsmet İnönü beraberinde eşi Mevhibe İnönü, 21 Haziran Pazar günü Ankara'dan Washington'a Başkan Johnson'un gelen özel uçağı ile Esenboğa'dan hareket etmiştir (BCA, 30.18.1.2/178.34.3; Cumhuriyet 22 Haziran 1964).

Türkiye Başbakanı İsmet İnönü, eşi, Dışişleri Bakanı Feridun Cemal Erkin ve beraberlerindeki heyeti, Amerika'ya getiren ABD Cumhurbaşkanlığına ait özel uçak, mahalli saatle 17.30 da (Türkiye saati te 01.30 da) civardaki askeri üsse inmiştir. Dev uçak, Başbakan için hazır bekleyen askeri merasim katasının ve resmi şahsiyetlerin bulunduğu yere doğru ilerleyerek durmuş ve kapı açıldıktan sonra uçaktan ilk olarak İnönü, eşi ve Türkiye Dışişleri Bakanı çıkmıştır. Başbakan İnönü, kendisini karşılamak için gelen resmi zevatın teker teker ellerini sıktıktan sonra havacılardan müteşekkil merasim kıtasını teftiş etmiştir. Hava alanındaki törenin sona ermesinden sonra Başbakan İnönü ve beraberindekiler Williamsburg'da geceyi geçirecekleri mahalle gitmişlerdir. Bu arada Başkan Johnson, California'daki siyasi faaliyet turunu tamamlayarak Başbakan İsmet İnönü ile Kıbrıs buhranı hakkında yapacağı görüşmelere hazırlanmak ve diğer meseleleri ele almak üzere bugün Los Angeles'ten Washington'a gelmiştir (Cumhuriyet 22 Haziran 1964).

Başkan Johnson nezdinde yapılacak tarihi görüşmeler öncesinde basına yansıyan haberle çerçevesinde mevcut durum tespit edilebilmektedir. Buna göre, Türkiye Başbakanı İsmet İnönü ve Yunan Başbakan Yorgo Papandreou'nun Washington'a yapacakları ziyaretler ile ilgili her türlü hazırlıklar tamamlanmıştır. Diplomatik kaynaklara göre, iki Başbakanın aynı zamanda Amerikan toprakları üzerinde bulunacak olması, durum icap ettirdiği takdirde, görüşebilmelerini mümkün kılacaktır (Cumhuriyet 22 Haziran 1964).

Siyasi çevrelere göre, Başkanı Kıbrıs buhranında kesin plan ve teklifleri bulunmadığı malumdur. Amerika, buhranının yatıştırılması için ileri sürülen herhangi bir çözüm yoluna hiçbir rüçhaniyet tanımamakta veya herhangi bir tercihte bulunmamaktadır. Kıbrıs buhranına bir çözüm yolu aranması görevi, Birleşmiş Milletler arabulucusu Tuomioja'ya verilmiştir. Washington, NATO'nun güney-doğu kanadının çökmesine sebep olacak bir Türk-Yunan Harbinden korkmaktadır. Türk-Yunan münasebetleri düzeldiği takdirde, Kıbrıs'taki Türk ve Rum cemaatleri arasındaki münasebetlerin de düzeleceğine inanmaktadır (Cumhuriyet 22 Haziran 1964).

Muhakkak elan bir şey varsa, oda, Başkan Johnson'un her iki lideri meseleye bir çözüm yolu bulabilmek için aralarında doğrudan doğruya müzakerelere teşvik ettiği Zira Washington hükümeti Kıbrıs meselesine barışçı bir çözüm seklinin ancak ilgili taraflar arasında yapılacak sorumlu ve etkili görüşmeler sayesinde bulunabileceğine inanmaktadır. Başkan Johnson'un İnönü'yü Türkiye'nin Kıbrıs'ta müdahale hakkını kullanmasının NATO'nun dağılmasına ve büyük bir harbe sebep olabileceğine ikna etmede çalışacağı tahmin edilmektedir. Hele Türk-Yunan görüşmelerinin başlamasını sağlayabileceğinden büsbütün emin görünmektedir. İnönü de Johnson'a Papandreu ile görüşmeye hazır olduğunu belirtmiş ve ancak Kıbrıs'ta nizam ve asayişin sağlanmasını ön şart olarak ileri sürmüştür (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).

Diplomatik çevreler, Washington görüşmelerinin zor geçeceğini ve Türkiye ile Yunanistan'a herhangi bir kademedeki Kıbrıs buhranı üzerinde görüşmeler yapmak üzere masa başına oturtmanın kolay olmayacağını belirtmiştir. Zira Papandreu, İnönü ile görüşmek için bazı kabul edilmez şartlar ileri sürmüştür. Johnson İnönü ve Papandreu'yu Washington'a davet ederken, herhangi bir çözüm yolunu beraberlerinde getirebileceklerini peşinen bildirmiş bulunmaktadır. Diplomatik kaynaklara göre, İnönü ile Papandreu'nun aynı zamanda Amerikan toprakları üzerinde bulunacak olmaları durum icap ettirdiği takdirde görüşebilmelerini mümkün kılacaktır. İnönü ile görüşmekten kaçınan daima Yunan Başbakan olmuştur. Başkan Johnson İnönü ve Papandreu'yu, Türkiye'nin Kıbrıs'a dördüncü defa asker çıkaracağı haberleri üzerine davet etmiştir Johnson bu arada Dışişleri Bakanlığı Müsteşarı George Ball'a Atina ve Ankara'ya göndermiş ve bu iki NATO müttefikine Amerikan hükümetinin duyduğu endişeleri izhar etmiştir (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).

Başkan Johnson'un özel davetlisi olarak Amerika'ya gelen Başbakan İnönü'yü getiren uçak Williamsburg şehri yakınlarındaki Langley Hava Kuvvetleri üssüne inmişti. İnönü'yü havaalanında Amerika Birleşik Devletleri Dışişleri Bakanlığı yetkilileri ile Williamsburg şehri ileri gelenleri karşılamışlardı. İnönü havaalanındaki resmi karşılama töreninden sonra otomobille Ullen-Byrd malikanesine gitmiştir. Türk heyeti burada geçirdikten sonra ertesi gün helikopterle Washington'a hareket etmiştir. Helikopterin iniş mevkiinden Beyaz Saraya kadar otomobille gelen İnönü, Beyaz Sarayın giriş kısmında askeri bir törenle karşılanmıştır. Nihayet beklenen görüşme 22 Haziran günü gerçekleşmiştir. İnönü'yü Beyaz Saray'ın avlusunda karşılayan Başkan Johnson, *“görüşmelerimizde, hepimizi endişelendiren meselelere beraberce bir çözüm şekli bulmaya çalışırken, dostluk ruhunun hâkim olacağına eminim”* demiştir. Başkan Johnson, daha sonra, iki ülkenin dünya barışını korumak

yolunda aynı amacı taptıklarını belirtmiş ve Türk Amerikan dostluğu üzerinde durmuştur. Johnson'un konuşmasına cevap veren Başbakan İnönü de “*Türk milletinin bu ziyareti, ülkelerimiz arasındaki daimî ve köklü dostluğu pekiştirecek yeni bir fırsat olarak gördüğünden şüphem yoktur*” demiştir. İnönü, ziyaretinin. Akdeniz bölgesindeki meselelere daha iyi bir anlayış havas getireceği temennisinde bulunarak şunları ilave etmiştir: “*Barışa inanıyoruz, fakat aynı zamanda adaletle dayanmayan barışın uzun ömürlü olamayacağını da biliyoruz.*” (Cumhuriyet 23 Haziran 1964). Başkan Johnson, konuşmasında iki yıl önce Türkiye’ye yaptığı ziyarete de temas ederek, Türk milletinin kendisine ve Amerikan milletine gösterdiği yakın dostluk ve ilgiyi hiçbir vakit unutamayacağını söylemiştir. Johnson konuşmasına şöyle devam etmiştir: “*Türkiye’nin tarihi eski, Amerika’nın tarihi ise yenidir. Fakat her iki ülke de bağımsızlıklarını korumaya ve hukuk düzenini savunmaya azimlidir. Ülkelerimiz dünya barışını korumaya ve devam ettirmeye karardır.*” Başbakan İsmet İnönü Johnson'un konuşmasına cevap olarak bu muhteşem karşılama töreni için kendisi ve eşi adına en samimi teşekkürlerini ifade etmiş ve Türk milletinin daima. Türkiye ve Amerika arasında kardeş bağı mevcut olduğu gerçeğini hatırdan çıkarmadığını belirterek, “*Biz Türkler, ülkeler arasındaki dostluğun geçici menfaatler üzerine değil, fakat ortak ve sarsılmaz prensipler üzerine istinat ettiğine inanıyoruz*” demiştir (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).

Karşılama töreninden sonra iki lider yanlarında eşleri ve arkalarında Bay ve Bayan Dean Rusk olduğu halde, avluya serilen kırmızı halının iki tarafına dizilen Türk ve Amerikan yetkilileri ile tanışmaya giderken İnönü, şapkasını çıkararak foto muhabirlerin selam vermiştir. Karşılama töreni sırasında Bayan Johnson, Bayan İnönü’ye kırmızı güllerden yapılmış büyük bir buket vermiştir. Başbakan İnönü şerefine 19 pare top atışından sonra Deniz piyade kuvvetleri bandosu iki ülkenin milli marşlarını çalmış, Başbakan İnönü ve Başkan Johnson daha sonra, beraberce şeref kıtasını teftiş etmişlerdir (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).

Başkan Johnson İnönü’yü karşılarken yaptığı konuşmada Türkiye Başbakanı ile bir defa daha görüşmekten ve kendisini Amerika’da misafir etmekten duyduğu memnuniyeti belirterek ifade etmiştir: Amerikan milleti, Başkan Kennedy'nin ölümünden sonra üzüntü saatinde yaptığınız ziyareti unutmamıştır. Johnson, İnönü’ye, “*Hürriyetimizin garantisini sizinle sadece dost ve arkadaş olmakta değil, aynı zamanda NATO ve CENTO içinde müttefik olmakta bulmaktayız. Sizi kuvvetli ve mert bir milletin dost bir temsilcisi olarak karşılamaktayız ve hepimizi üzmemekte olan meseleleri halletmek için birlikte çalışacağız*” demiştir. İnönü cevabında, “*Eğer Amerika’yı ziyaretim dünyanın öbür tarafında huzursuzluk yaratmakta olan bir meseleyi halletmeye yardımcı olarsa, ziyaretim başarı kazanmış sayılacaktır*” demiştir. Karşılama töreninden sonra İnönü ve Johnson kapalı görüşme serilerinin ilkine başlarken, eşleri de bir araba kortejiyle yat gezisine başlayacakları yere hareket etmişlerdir (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).

Sabahki görüşmeyi müteakip, Başkan Johnson İnönü şerefine bir öğle yemeği vermiştir. İnönü öğle yemeğine, ikametine tahsis edilen Blair House Devlet Misafir hanesinden gelmiştir. Öğle yemeğinde yapılan konuşmalarda, Johnson İnönü’yü yirminci asrın gerçekten mümtaz şeklinde dünya liderlerinden biri vasıflandırmıştır. İnönü de



cevabında, “Amerika’ya her zaman için büyük ortağımı, en içten dostumuz olarak baktık ve öyle yapmakta devam edeceğiz” demiştir. Her iki devlet adamı İnönü şerefine verilen öğle yemeğinde arada, kadeh tokuşturmuşlardır. Yemekte sadece erkekler hazır bulunmuştur. Mrs. Johnson, bu Bayan Mevhibe İnönü’yü yat Sequitas ile Potomacrinde bir öğle yemeği gezintisine çıkarmış bulunuyordu. Johnson modern Türkiye’nin kurucusu ölümsüz Kemal Atatürk ten bahsetmiş ve söyle devam etmiştir: “İnönü de büyük bir modern devletin kurulmasında O’na yardım etmiştir. Biz, demokratik geleneklerimizden gurur duyan Amerikalılar, buradan, İnönü’nün 1946 da memleketinde yaptığı demokratik inkılabı hayranlıkla takip ettik.” Başbakan İnönü cevabında şunları ilave etmiştir: “Birbirimizle yakın iş birliğini devam ettirmek suretiyle istikbale güvenle bakabiliriz. Daha önce belirtmiş olduğunuz gibi, hedeflerimiz müşterektir: Dünyanın her kösesinde büyük küçük zayıf kuvvetli, zengin fakir bütün milletlerin bütün halkları için adalet ve istikrar...” (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).

Beyaz Saray’ın hemen karşısındaki Blair House’da misafir edilen İnönü, eşi ve beraberindekiler bu akşam saat 18.30 da (Türkiye) saati ile 01.30) Türkiye’nin Washington Büyükelçiliğinde Başkan Johnson şerefine verilen kabul resmine katılmıştır. Kabul resminde Başkan Johnson ve İnönü arasında samimi hasbihallerde bulunulmuştur. Aynı gün Birleşmiş Milletlerin bir sözcüsü, Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri perşembe günü Türkiye Başbakan: İnönü’yü, cuma günü de Yunanistan Başbakan Yorgi Papandreu’yu davet edeceğini bildirmiştir. Başbakan İsmet İnönü törende Başkan Johnson ile görüştüktan sonra Türkiye radyolarına ilk intibalarını belirten kısa bir demeç vermiştir. Başbakan İsmet İnönü söyle demektedir: “Sevgili vatandaşlarım, sizi habersiz bırakmamak için ilk gün konuşmaya çalışıyorum. Size Washington’daki Büyükelçiliğimizden hitap ediyorum. Amerika’nın Sayın Başkanı Mr. Johnson biraz evvel ayrıldılar. Amerika’da idare makamlarından, halk tabakalarından ilgi gördüm. Temaslarımda Türkiye aleyhinde herhangi bir duygu ya rastlamadım. Aksine, yakınlık ve samimi iyi niyet sezdim. Böyle bir hava içinde karşılıklı görüşmelerde bizim duygularımızı, görüşlerimizi ve fikirlerimizi kâfi açıklıkla anlatmaya çalışıyorum. Dün geceyi, Amerika’nın müstakil olmasından evvel kurulmuş bir şehirde geçirdim. Eski hayatı gördüm. Çok güzel hazırlamışlar. Bana şehri gezdirdiler. Bu sabah Beyaz Saray’a geldim. Beyaz’ın bahçesinde indim. Sayın Cumhurbaşkanı, devlet erkânı ve askeri kıtalarla çok renkli bir şekilde karşılandım. Mrs. Johnson da eşimi karşılamak için zahmet etmişti. Bizim için şerefli törenler hazırlamışlardı. Sonra Beyaz Saray’da Başkan Johnson ile hemen çalışmaya başladık. Bugün, ilk günün akşamıdır. Meselelerimizin iyi niyetler ve iyi duygular safhasındayız. Yarın, bütün gün devam edeceğiz. Bir iki gün daha Amerika’da kalacağım. Size acele haber vermek için ilk intibaları söylemeye çalıştım. Hepinize sevgiler, saygılar. Esen kalın, sevgili vatandaşlarım... (Cumhuriyet 23-24 Haziran 1964).

Sızan haberlere göre, iki devlet adamı arasında yapılan görüşmelerde, ilk sözü, davet sahibi Johnson almış ve İnönü’ye hâlihazır durumdan sadece komünistlerin istifade edebileceklerini anlatmaya çalışmıştır. Müteakiben de İnönü Türk görüşünü izah etmiştir. Taraflar, birbirlerinin görüş ve tutumlarını önceden teferruatıyla bildiklerinden, İnönü ile Johnson’un derhal esasa geçmeleri mümkün olmuştur (Cumhuriyet 23 Haziran 1964).



Türkiye ile Amerika arasında Kıbrıs buhranı konusundaki konuşmalar, Başbakan İsmet İnönü'nün Dışişleri Bakanı Rusk ile yapacağı görüşmelerle çalışma devresine girecektir. Bu amaçla Başbakan İnönü ve beraberindekiler, misafir edildikleri Blair House'ta Rusk ile görüşmelere başlamadan önce 23 Haziran günü Harrington Kabristanına giderek Meçhul Asker Abidesi ve sonra da müteveffa Başkan Kennedy'nin mezarına birer çelenk bırakmış ve saygı duruşunda bulunmuşlardır. Blair House'ta uzun vadeli muhtemel çözüm yolu üzerinde yapılan görüşmede, George Ball da hazır bulunmuştur. İnönü'nün Rusk ile yaptığı görüşme bir saat sürmüştür. Toplantıdan sonra İnönü, gerek Johnson, gerekse Rusk ile yaptığı görüşmelerden gayrimemnun olmadığını belirtmiştir. İnönü'nün Rusk ve Ball ile yaptığı görüşmelerde, Kıbrıs meselesi bütün teferruatı ile ele alındığı cihetle bu görüşmeler hayati ehemmiyeti haizdir. Diplomatik kaynaklar, Kıbrıs buhranına bir çözüm yolu araştırılması çalışmalarının tatminkâr bir şekilde geliştiğini açıklamışlardır ve Johnson Papandreu ile aynı mahiyette görüşmeler yapmadan önce, Washington görüşmelerinin ne netice verdiğini anlamak mümkün olmayacaktır. Aynı kaynaklar, Türkiye Büyükelçiliğinde Başkan Johnson şerefine verilen resmi kabule Yunanistan'ın Washington Büyükelçisi Alexa Feir Matsas'ın da hazır bulunmasını cesaret verici bir işareti saymıştır (Cumhuriyet 24 Haziran 1964)..

İnönü ve beraberindekiler aynı gün öğle yemeğini, Dışişleri Bakanlığı Ball'ın misafiri olarak Beyaz Saraya ait Sequita yatında, Potomac nehri üzerinde yapılan bir gezinti sırasında yemiş ve aynı zamanda görüşmelere devam etmişlerdir. Bu arada Bayan Mevhibe İnönü, Bayan Johnson'un davetlisi olarak Beyaz Sarayda bulunuyordu (Cumhuriyet 24 Haziran 1964).

Başbakan İnönü, Başkan Johnson ile son görüşmesini, 23 Haziran gecesi Beyaz Saray'da yapmıştır. Johnson ile kısa bir süre görüşen İnönü, kendisine veda etmiştir. İnönü'nün daha sonra, beraberindekiler ile birlikte helikopterle Maryland'deki Andrew Hava Üssünden Amerikan Hava Kuvvetlerinin özel bir uçak ile 75 dakika devam edecek bir yolculuktan sonra New York'un La Guardia Havai Alanının Deniz piyadeleri Terminaline hareket etmiştir (Cumhuriyet 24 Haziran 1964). İnönü ertesi gün New York'ta Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri U-Thant ile arabulucu Sakari Tuomioja'nın da hazır bulunacağı bir yemek yemiştir.

Papandreu da 24 Haziran'da Washington'da olmuştur. Johnson Washington'da Papandreu ile görüşürken, İnönü New York'ta Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri ile temaslar yapmıştır. Papandreu Washington'dan New York'a hareket ettiği sırada, İnönü Londra'ya oradan gitmiştir. İnönü Londra'da İngiliz, daha sonra da Paris'te Fransız devlet adamlarıyla gene özellikle Kıbrıs buhranı üzerinde görüşmeler yapmıştır. Öte yandan İnönü'ye New York'tan ayrılışı sırasında, Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Lyndon Johnson, bir telgraf göndermiştir. Telgrafta şöyle denilmektedir: “Sayın Başbakan, Bana sizinle yeniden konuşmak fırsat vermiş olmanızdan dolayı duyduğum derin şükran hissini belirttim. Ziyaretiniz ve samimi görüş teatimiz karşılıklı anlayışımızı her ikimizi ilgilendiren meseleleri kavrayışımın derinleştirmiştir. Ziyaretinizden birim olduğumuz kadar memnun kalmış

bulduğunuz ümit ederim: Sağlığınız ve Türkiye halkının ilerlemesi ve refah için en iyi temennilerimi lütfen kabul ediniz. ABD Başkanı Lyndon B. Johnson” (Cumhuriyet 28 Haziran 1964).

Başbakan İnönü'nün Londra'ya geleceği o günlerde aslında Türk basınında Kıbrıs konusunda hem ABD hem de İngiltere'den çokta memnun edici cevaplar alınmadığı ve bu ülke basınlarının konuya taraflı yaklaştığı haberleri yer almaktaydı. Örneğin Mehmet İlhan tarafından Londra'dan yapılan haberde İnönü'nün Londra ziyareti, Kıbrıs ve İngiliz siyaseti hakkında şu satırla kaleme alınmıştı: “Binlerce gazete ile dolu basın aleminde de müşterek ölçü olarak kullanılan bazı gazeteler vardır. Bunlardan biri olarak kabul edilen Times gazetesinde Başbakan İnönü'nün Amerika'ya gidiş haberinin kocaman başlıklarla birkaç sütuna yerleştirildiğini görünce sevinmişim tabi. Fakat gazetenin daha üst kısmında aynı gün daha fazla sütun üzerine yerleştirilmiş Grivas'ın Kıbrıs'a gidiş haberine ne demeli? Hem üstelik Times gazetesi, İnönü'nün Amerika'ya gidiş haberinde Ankara muhabirinden aldığı haberlere atfen Türk basınının Amerikan Türk münasebetleri yeni bir dönüm noktasına mı geldi. Times gazetesi böyle bir haberden başka bir haberi önemseyip onu üstüne çıkaracak. İmkânsız bu. Grivas'ın Kıbrıs'a gidişi ne kadar önemli bir hadise olursa olsun NATO müttefiklerinden herhangi birinin Amerika'yla münasebetlerinin dönüm noktasına geldiği anına ait haber çok, ama çok daha önemlidir. Basın alanında müşterek bir ölçü olan Times'ın bu tutumunu boy ölçümüz hakkında bir fikir versin diye aktardık. Başbakanımız İnönü'nün Londra'ya gelişinin acaba ne gibi bir önemi var sorusuna gelince?...” (Cumhuriyet 26 Haziran 1964).

Başbakan İsmet İnönü, İngiliz hükümeti liderleri ile Kıbrıs konusunda müzakerelerde bulunmak üzere 27 Haziran sabahı New York'tan Londra'ya gelmiştir. İnönü hava alanında gazetecilere silahla Türk hükümetinin Kıbrıs bir müdahalede bulunmayı düşünmediğini belirtmiş fakat “*zaman geldiği vakit bağlı olduğumuz antlaşmalar çerçevesi içinde hareket edeceğiz*” demiştir. Grivas'ın Kıbrıs'a dönmesi ile ortaya bir referandum ihtimalle kip çıkmadığı yolundaki bir soruya İnönü: “*Grivas'ın Adada neler yapacağını söylemek için çok erken*” cevabını vermiştir. Kıbrıs'ta kuruldu su anda barış ve nizamın kurulmasının ön planda geldiğini belirten İnönü: Buna yardım eden iyi bir hareket yapmış olacaktır demiştir. Daha sonra Washington'da Başkan Johnson ile yaptığı müzakerelere temas eden İnönü “*görüşmeler umumi mahiyettedir*” diye nitelemiştir. İnönü, diğer bir soruya cevaben de: “*İngiltere ve Türkiye Kıbrıs meselesinde özel bir yer işgal etmektedir. Her ikisinin de Adaya karşı özel taahhütleri vardır. Görüşmelerimizi bu taahhütlerin çerçevesinde yürüteceğiz*” demiştir. İnönü ayrıca Türkiye radyolarına da şu demeci vermiştir: “*Sevgili vatandaşlarım, Beş dakika evvel Londra'ya geldim. Londra hava meydanında sizlere hitap ediyorum. İyi seyahat yaptım. Bugün cumartesi, yarın pazar, pazartesi günü etrafi çalışmalarına başlayacağım. Amerika'dan müttefikler arasında itimat hissinin kuvvetli olduğunu görerek ve memnun olarak geldim. Burada bulacağım havanın nasıl olduğunu buradaki çalışmalarım esnasında ve onun sonucunda size haber veririm. Fakat iyi bir dostane hava içinde çalışacağımı kuvvetle ümit ediyorum. Selamlar, sevgiler.*” (Cumhuriyet 28 Haziran 1964). Başbakan İnönü Londra ve Paris'te Kıbrıs ile ilgili yaptığı görüşmelerden sonra Türkiye'ye gelmiştir.

## 5. SONUÇ

Johnson mektubunu aldıktan sonra Haziran 1964'te Washington'u ziyaret eden Başbakan İsmet İnönü, Türkiye ve Amerika arasında kader bağı mevcut olduğunu belirttikten sonra, "Biz Türkler, ülkeler arasındaki dostluğun geçici menfaatler üzerine değil, fakat ortak ve sarsılmaz prensipler üzerinde istinat ettiğine inanıyoruz" demişti. Ancak Kıbrıs krizlerinin ortaya çıktığı dönemlerde başta Amerika olmak üzere Batılı devletlerin Türkiye'nin endişe ve isteklerine kulak asmamaları, durumun düzeltilmesi için ciddî bir girişimde bulunmamaları ve Rumların bu yüzden krizlerden kârlı çıkmaları Türk yetkililer için tam anlamıyla bir hayal kırıklığı olmuştur. Demek ki, Türkiye tek taraflı olarak ittifaka hizmet etmekteydi, karşılığında en önemli ulusal meselesinde bile herhangi bir şey alamıyordu. Türk liderler, Batı'yla ittifaklarına sadakatlerinin karşılığını alamamaktan dolayı gerçekten yüzüstü bırakıldıkları hissine kapılmışlar ve Batı'ya karşı büyük bir kızgınlık duymaya başlamışlardı. Onların gözünde Türkiye, Kıbrıs konusunda haklıydı ve bu yüzden müttefikleri Batılı devletler tarafından desteklenmeliydi. Batılı devletlerin Türkiye'nin Batı ittifakı için taşıdığı önemi göz ardı etmeleri ve Türkiye'nin Kıbrıs'taki haklı davasına gözlerini kapamaları kabul edilecek cinsten değildi. Amerikalılar ise, her ne kadar dünya üzerinde demokrasinin ve Batı değerlerinin savunuculuğunu yapsalar da Türkiye'yle olan ilişkilerinde ideolojiden çok kendi ulusal çıkarlarına ve stratejik değerlendirmelerine önem vermekteydiler (Uslu, 2000).

Başbakan İnönü'nün mektup olayından sonra ABD'ye gitmesi ise büyük tepki toplamıştır. ABD'ye olan güven öyle sarsılmıştır ki; artık oraya gitmenin Kıbrıs Sorununa bir çözüm getiremeyeceğine inanılmıştır. İsmet İnönü yine de ABD'ye gitmiştir. Nasıl Johnson'un kendince bir takım planları vardysa İsmet İnönü'nün de düşündüğü bazı önemli hususlar bulunuyordu. İsmet İnönü'nün bu daveti kabul etmemesi demek; belki de Yunanistan ve ABD için büyük bir koz olabilirdi. Böyle bir durum ABD ve Yunanistan barış taraftarı, Türkiye'yi ise barışa yanaşmayan bir pozisyonda gösterebilirdi (Kesiktaş, 2005).

Başkan Johnson, Kıbrıs buhranı dolayısıyla meydana gelen Türk-Yunan gerginliğini azaltmak amacıyla düzenlediği ikili görüşmelere 80 yaşındaki Başbakan İsmet İnönü ile başlamıştır. Johnson, 56 yaşındadır. Johnson'un görüştüğü diğer isim Yunan Başbakanı Yorgo Papandreu ise 76 yaşındadır. Türk ve Yunan devlet adamlarının tecrübelerine ve kendi ülkelerine dair isteklerine rağmen Johnson belirleyici rol oynayacak ve kendi ülke menfaatleri adına hareket edecektir. Netice olarak İnönü Washington'dan eli boş dönmüş, yani pek istemediği bir ziyareti yapmak durumunda kalmış, anlaşıldığı kadarıyla Türkiye'nin bunalımın başından beri müttefiklerine anlatmağa çalıştığı noktaları bir kez daha tekrarlamış, ancak ABD'nin Türkiye yanında kesin bir tutum almasını sağlayamamıştır. İnönü'nün Washington ziyareti ve Cenevre'de sürdürülmekte olan arabuluculuk görüşmelerinin bir sonuca varamamasından sonra, Türkiye'nin Kıbrıs konusundaki temel tutumu değişmiştir. Bu tarihten sonra işgal tehditlerinde bulunulmamış, ancak 7 ve 8 Ağustosta, Kıbrıs Rumlarının Türk köylerine karşı giriştikleri saldırıyı önlemek amacıyla, Türk jetleri Ada üzerinde önce bir ihtar uçuşu yapmışlar, sonra Kıbrıs Rum mevzilerini bombalamışlardır. Bundan sonra Türkiye'nin politikası, Ada'ya müdahale yerine Kıbrıs Türk

topluluğuna malzeme göndererek Rumlara karşı güçlendirmek politikasına dönuşmüştür (Sander, 1979).

## KAYNAKÇA

### Arşivler

TC Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi

### Sürelî Yayınlar

Cumhuriyet, Milliyet.

### Telif Eserler

Fendoğlu, T. (2002). Modernleşme Bağlamında Osmanlı-Amerika ilişkileri (1786-1929). İstanbul: Beyan Yayınları.

Köprülü, O. F. (1987). Tarihte Türk-Amerikan münasebetleri. Belleten, Sayı: 200'den Ayrıbasım, Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Uslu, N. (2000). Türk-Amerikan ilişkileri. Ankara: 21. Yüzyıl Yayınları.

Sander, S. (1979). Türk-Amerikan ilişkileri (1947-1964). Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.

Armaoğlu, F. (1991). Belgelerle Türk-Amerikan münasebetleri. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Uslu, N. (2000). Türk-Amerikan ilişkilerinde Kıbrıs. Ankara: 21. Yüzyıl Yayınları.

İzmir, B. (2017). Türk-Amerikan İlişkilerinin Son Baharı: John F. Kennedy'nin Başkanlığı ve Türk Basını (1960-1963). Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi, Sayı: 61, Güz 2017, s. 179-205.

Kesiktaş, F. G. (2005). Kıbrıs Sorununun Türk-Amerikan İlişkilerine Yansıması: Johnson Mektubu (1960-1965). Süleyman Demirel Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Isparta.

## KARBON AYAKIZI İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Elif GİLANLI

Trakya University, Havsa Vocational School, Department of Logistics

ORCID: 0000-0001-8803-3736

### ÖZET

Günümüzde modern yaşam; iklim değişikliği, küresel ısınma, sera gazı sorunlarını da meydana getirmektedir. Sanayinin gelişmesi ile çevre kirliliği de artmaktadır. Artan küresel ısınma ile beraber sera gazı emisyonlarının azaltılması gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Sera gazı salınımını azaltıcı önlemler Kyoto Protokolünde açıklanmaktadır. Bu doğrultuda ülkelerin karbon salınımını azaltmaları ve sürdürülebilir bir çevre için karbon salınımının hesaplanması gerektiği vurgulanmaktadır. Karbon ayak izi, gerçekleştirilen her türlü faaliyet sonucunda atmosfere yayılan sera gazı salınımlarının karbondioksit cinsinden ölçülmesidir.

Karbonayakizi hesaplamaları, bireysel ve kurumsal açıdan ayrı ayrı yapılmaktadır. Bireysel karbon ayakizi, bireylerin kullanımı ile gerçekleşen karbondioksit salınımının ölçümü iken kurumsal karbon ayakizi ise üretim süreci sırasında ortaya çıkan karbondioksit salınımının ölçümüdür. Ülkeler, karbon ayakizini azaltıcı standartlar ve stratejiler geliştirmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye'de karbon ayakizi ölçümü çalışmalarının incelenmesidir. Çalışmada karbon ayakizi ölçümü ile ilgili literatür bilgileri verilip daha sonra Türkiye'de yapılan karbon ayakizi ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de karbon ayakizinin azaltılması önemlidir. Çünkü karbon ayakizinin azaltılması ekolojik katkı sağlamaktadır. Araştırma sonucunda, üretim sektörü, tarım sektörü, inşaat sektörü, taşımacılık sektörü vb. sektörlerde karbon ayakizinin azaltılması için karbon salınımının az olduğu gelişmiş teknolojilerinin kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda karbon ayakizinin düşük olması adına emisyonu düşük faaliyetlerin uygulanması gerektiği, karbon ayakizi standartlarına uyulması gerektiği anlaşılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik için Karbon ayakizinin önemine ve yakıt tüketimi açısından karbon salınımına dikkat çekilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon Ayakizi, Sera Gazı, Kyoto Protokolü

### THE STUDIES MADE IN TURKEY ON CARBON FOOTPRINT

### ABSTRACT

Today's modern life, creates climate changes, global warming, greenhouse gas problems. With the development of industry, environmental pollution is also increasing. With the increasing of global warming, reduction of greenhouse gas emissions is gaining importance day by day. Measures to reduce greenhouse gas emissions are disclosed in Kyoto Protocol. In this direction, it is emphasized that carbon emissions should be calculated in order for countries to reduce their carbon emissions for a sustainable environment. Carbon footprint is the measurement of greenhouse gas emissions emitted into the atmosphere as a result of all kinds of activities in terms of carbon dioxide.

Carbon footprint calculations are made in terms of individually and corporately separately. While individual carbon footprint is the measurement of carbon dioxide emissions of the use of individuals, the corporate carbon footprint is the measurement of carbon dioxide emissions during the production process. Countries are developing standards and strategies to reduce their carbon footprints. The aim of this study is to examine carbon footprint measurement studies made in Turkey. In the study, literature information about carbon footprint measurement is given and then studies made on carbon footprint in Turkey are examined. It is important to reduce carbon footprint in our country, as it is all around the world. Because, reducing the carbon footprint makes an ecological contribution. As a result of the research, It has been concluded that advanced technologies with low carbon emissions should be used to reduce carbon footprint in agriculture sector, construction sector, transportation sector etc. In this context, it has been understood that in order to have a low carbon footprint, activities with low emissions should be implemented and carbon footprint standards should be followed. For environmental sustainability, attention was drawn to the importance of carbon footprint and carbon emissions in terms of fuel consumption.

**Keywords:** Carbon Footprint, Greenhouse Gas, Kyoto Protocol

## 1. GİRİŞ

Dünya'nın hızla gelişmesi ve artan nüfus artışı sebebiyle daha fazla enerji ve yiyeceğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum daha fazla enerji daha fazla atık oluşumuna sebep olmaktadır. Hızla gelişen sanayi küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olmaktadır (Şahin ve Onurbaş Avcıoğlu, 2016). Ekolojik ayakızinin önemli bir bileşenlerinden biri olan karbon ayakizi; insanların üretim-tüketim faaliyetleri ve iklim değişikliğinden kaynaklı olarak ortaya çıkan bir kavramdır (Wiedmann ve Minx, 2007: 2). Karbon ayak izi hesabı, yaşam döngüsü içerisinde gerçekleşen faaliyetlerin doğrudan ya da dolaylı olarak neden olduğu toplam CO<sub>2</sub> miktarının ölçülmesi ile bulunur (Baxter, 2020). Karbon ayak izi; insanın üretim, tüketim, ulaşımdan kaynaklı her türlü faaliyetin çevreye verdiği zarar sonucu ortaya çıkan sera gazı miktarı açısından birim CO<sub>2</sub> cinsinden ölçüsüdür (Bıyık ve Civelekoğlu, 2020).

Karbon ayakizi bireysel ve kurumsal karbon ayakizi olarak ikiye ayrılmaktadır (Bekiroğlu, 2011). Bireysel karbon ayakizi ise doğrudan ayakizi ve dolaylı ayakizi olmak üzere iki ana gruptan oluşmaktadır. Doğrudan ayakizi, evsel tüketilen enerji, ulaşım sonucu oluşan fosil yakıtların yanmasından dolayı ortaya çıkan CO<sub>2</sub> emisyonları ölçüsüdür. Dolaylı ayakizi ise, bireylerin kullandığı ürünlerin imalatı ve bozulmalarıyla sonucu ortaya çıkan CO<sub>2</sub> emisyonlarının ölçüsüdür (Bıyık ve Civelekoğlu, 2018). Kurumsal Karbon Ayakizi, kurumlarda gerçekleşen yıllık faaliyetler sonucundan ortaya çıkan emisyonları gösterir. Kurumlarda üretim süreci sırasında kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklı ortaya çıkan emisyonlar doğrudan karbon ayakizi, kurumların tükettikleri elektrik enerjisinden kaynaklı emisyonlar ise dolaylı karbon ayakizidir. (Bekiroğlu, 2011).



Bu çalışmada ekolojik ayak izinin en önemli bileşenlerinden biri olan karbon ayakizi kavramı, önemi, karbon ayakizi sözleşmelerinden kısaca bahsedildikten sonra araştırma kısmında karbon ayakizi ile ilgili Türkiye’de yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Yapılan literatür araştırması ile yapılan çalışmalar vurgulanmıştır.

## 2. KARBON AYAKİZİ KAVRAMI VE ÖNEMİ

Son yıllarda tehlike oluşturan küresel ısınma ile ilgili birtakım önlemler alınmaya başlamıştır. Bununla ilgili sözleşmeler imzalanmıştır. Bu sözleşmeler (Centobelli, Cerchione ve Esposito, 2017);

- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) 1992:
- Kyoto Protokolü 1998;
- Kopenhag Anlaşması 2009;
- Doha Değişikliği 2012;
- Paris Anlaşması 2015

Küresel ısınma ile ilgili Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1992’de imzalanmış, bu sözleşmeye bağlı olarak Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Bu potokolde sera gazı emisyonunun azaltılması için emisyon salım kotaları belirlenmiştir. İmzalanan sözleşme ve protokollere bağlı olarak sera gazı emisyonunun hesaplanmasını ve ticaretini düzenleyen standartlar geliştirilmiştir (Üreden ve Özden, 2018). Türkiye, UNFCCC’ye 2004 yılında, Kyoto Protokolüne ise 2009 yılında taraf olmuştur (<https://iklim.csb.gov.tr>). Doha Değişikliği’nde de sera gazı emisyonlarının 1990 yılına göre 2020 yılına kadar %18 azaltılması kararlaştırılmıştır. İklim değişikliğiyle mücadelenin önemi Paris Antlaşmasında vurgulanmış olup iklim eylem planlarının yerel toplulukların ihtiyaçları doğrultusunda oluşturulması gerektiği belirtilmiştir (Yalılı Kılıç vd., 2021). Ülkemizde sanayiden kaynaklı olarak ortaya çıkan sera gazlarının takibi için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından "Sera Gazlarının Takibi Hakkında Yönetmelik" hazırlanmıştır. Bu yönetmelik 17 Mayıs 2014 tarih ve 29003 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır ve 2016 yılı itibariyle raporlama yükümlülüğü bulunmaktadır (<https://csb.gov.tr/sss/iklim-degisikligi>)

Karbon ayakizi standartları ürünler ve kurumlar için ayrı ayrı sınıflandırılmaktadır. Ürün karbon ayak izi hesaplamasında Kamuya Açık Şartname (PAS 2050) standardı, kurumların karbon ayak izi hesaplamasında ise en çok ISO 14064 standardı tercih edilmektedir (Üreden ve Özden, 2018).

## 3. KARBON AYAKİZİ İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Çalışmada karbon ayakizinin kaynaklanma sebepleri, ölçümü, azaltmak için yapılması gerekenler ile ilgili Türkiye yapılmış karbon ayakizi ile ilgili çalışmalarından bazıları şunlardır:

- Şahin ve Onurbaş Avcıoğlu (2016); tarımsal üretimde Tarımsal uygulamalar arasında yüksek düzeyde sera gazı salınımına ve karbon ayak izine sahip olan çeltik yetiştiriciliği ile ilgili karbon ayak izlerini

belirmeye çalışmıştır. Karbon ayakizini azaltmak için sorunların çözümünde çeltik tarlalarındaki sulama yöntemlerinin "Midseason drenajı", aralıklı sulama yöntemi gibi farklı alternatiflerle değiştirilmesi gerektiği, anız yakma konusunda üreticilerin bilinçlendirilmesi gerektiği ve yasal düzenlemelerin uygulanması üzerinde durulmuştur.

- Üreden ve Özden (2018) kurumsal düzeyde karbon ayakizinin azaltılması ile ilgili stratejileri ve önemini incelemiştir. Karbon ayakizi hesaplamasında kullanılan standartlar incelenerek elektrik, benzin, mazot, acil durum için jeneratörler ve su pompalarının kullanımı, elektrik kontrol odası, toplu ulaşım, uçuşlar, yangın koruma sistemleri, klima, buzdolabı ve su sebillerinin kullanımı nedeniyle ortaya çıkan emisyon hesaplamaları yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, iş yerine giderken bireyler kendi araçlarını kullanmak yerine toplu taşıma kullanması, elektrik ihtiyacının güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji sistemlerinden sağlanması, kullanım amaçlı sıcak su ihtiyaçları için güneş panellerinin kullanılması, ulaşımda fosil yakıt tüketen araçlar yerine hibrid ya da elektrikli sistemle çalışan araçların kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.
- Bıyık ve Civelekoğlu (2020), çalışmasında Isparta ilinde karayolunda kayıtlı araçların yakıt durumları ve araç sayıları verilerinden faydalanılarak karbon ayakizi hesaplamaları yapılmıştır. Ulaştırma sektöründeki en büyük emisyon kaynağının karayolu olduğu ve ayrıca Dizel ve LPG'li araçların CO<sub>2</sub> emisyonu değerinin benzinli araçlara göre daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.
- Yalılı Kılıç vd. (2021), çalışmada, Çanakkale'de 2015-2018 yılları arasındaki karayolu araçlarından kaynaklanan karbon ayakizi hesaplanmıştır. Araştırma sonucuna göre, yakıtlar arasında en büyük tüketim payının motorinde olduğu, 2017 yılında motorin tüketiminden dolayı en yüksek karbon emisyonuna ulaşıldığı sonucuna varılmıştır.
- Kumaş vd. (2019), çalışmada Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokuluna ait karbon ayak izi hesaplanmıştır. Toplam elektrik enerjisi tüketimi, ısınma değerleri, personelin ve öğrencilerin günlük ulaşım değerleri, personelin kullandığı araçların yakıt türleri gibi veriler göz önüne alınarak karbon ayakizi hesaplanmıştır. Araştırma sonucuna göre karbon salınımı miktarı en fazla doğalgazdan, en az ise benzinli araçlardan kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

#### 4. SONUÇ

Son yıllarda insanların kullandığı ve bunun sonucu olarak salınan sera gazları iklimi etkilemektedir. Sera gazları içinde en baskın olan gaz, karbondioksittir. Artan sera gazları, çevreye olan etkilerinde en önemli faktörlerden biri karbon ayakizidir. Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de karbon ayakizinin azaltılması önemlidir. Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için Türkiye'de ekolojik ayakizinin en önemli bileşeni karbon ayakizinin azaltılmasına yönelik politikalar bulunmaktadır. Karbon ayakizinin azaltılması ekolojik katkı sağlamaktadır.

Karbon ayakizinin hızlı bir şekilde artması nedeniyle, yapılan araştırmalar çok fazla olmamasına karşın son yıllarda artarak devam etmektedir. Bu çalışmada amaç karbon ayakizinin azaltılması ile ilgili Türkiye’de yapılan araştırmaları inceleyerek, karbon ayakizinin azaltılması için hem bireyler hem de sektörler açısından yapılması gerekenleri belirleyebilmektir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar şunlardır:

- Su, doğal gaz, atık, ulaşım elektrik gibi tüketimler azaltılmalı
- Fosil yakıt yerine rüzgar enerjisi, güneş enerjisinin elektrik üretiminde kullanılması ile yenilenebilir enerji üretimine yoğunluk verilmeli
- Düşük emisyonlu yakıtlar kullanılmalı
- Motor teknolojileri iyileştirilmeli
- Hibrit araçların kullanımı yaygınlaştırılmalı ve karayolu yerine demiryolu ve denizyolu ulaşımları arttırılmalı
- akaryakıt türüne ve harcanan akaryakıt miktarına göre vergilendirmeler getirilmeli
- Belli bir emisyon kotası belirleyip bu kotayı aşan eski model araçlar trafikten men edilmeli
- Yürüyüş ve bisiklet yolları yaygınlaştırılmalı
- Karbon salınımının az olduğu gelişmiş teknolojiler kullanılmalı
- Karbon ayakizi standartlarına uyulmalı
- Karbon salınımı ile ilgili üreticiler bilinçlendirilmeli
- Ağaçlandırma alışmaları yoğunlaştırılmalı
- Özel araç kullanımı yerine toplu taşıma araçları tercih edilmeli
- Sürdürülebilir tarım uygulamaları yoğunlaştırılmalı

Sonuç olarak bu çalışma çevresel sürdürülebilirlik için karbon ayakizine dikkat çekmektedir ve araştırmacılara bir kaynak oluşturması beklenmektedir. İşletmeler karbon ayakizini hesaplamalıdır ve karbon ayakizini hesaplayan kurumlar sera gazı emisyon değerini düşürebilmek için çeşitli önlemler almalıdır. Bireyler de sürdürülebilir bir evre için günlük yaşamlarında tasarrufa giderek karbon ayakizinin azaltılmasına katkıda bulunmalıdır.

#### KAYNAKÇA

Baxter, G. S. (2020). Assessing The Carbon Footprint of A Dedicated All-Cargo Airline: The Case of Cargolux International Airlines. *Journal of Urban and Environmental Engineering*, 14 (2), 204-217

Bekiroğlu, O. (2011). Sürdürülebilir Kalkınmanın Yeni Kuralı: Karbon Ayak İzi. II. Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi, [http://www.emo.org.tr/ekler/49c17cab08ed10e\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/49c17cab08ed10e_ek.pdf), Erişim Tarihi 28.07.2022

Bıyık, Y. ve Civelekoğlu, G. (2018). Ulaşım Sektöründen Kaynaklı Karbon Ayak İzi Değişiminin İncelenmesi. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 2(2), s:157-166

Bıyık, Y. ve Civelekoğlu, G. (2020). Isparta İlinde Karayolu Kaynaklı Karbon Ayak İzinin Hesaplanması. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 4(2), 78-87

Centobelli, P., Cerchione, R. ve Esposito, E. (2017). Developing the WH2 framework for environmental sustainability in logistics service providers: A Taxonomy of Green Initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 165, 1063-1077

Kumaş, K., Akyüz, A., Zaman, M., Güngör, A. (2019). Sürdürülebilir Bir Çevre İçin Karbon Ayak izi Tespiti: MAKÜ Bucak Sağlık Yüksekokulu Örneği. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 61), 108-117.

Şahin, G. ve Onurbaş Avcıoğlu, A. (2016). Tarımsal Üretimde Sera Gazları ve Karbon Ayak İzi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 12 (3), 157-162

Üreden, A., Özden, S. (2018). Kurumsal Karbon Ayak İzi Nasıl Hesaplanır: Teorik Bir Çalışma. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 98-108

Wiedmann, T. ve Minx, J. (2007). A Definition of Carbon Footprint. Pertsova, C. C. (Editör), Ecological Economics Research Trends içinde, New York: Nova Science Publishers.

Yalılı Kılıç, M., Dönmez, T. ve Adalı, S. (2021). Karayolu ulaşımında yakıt tüketimine bağlı karbon ayak izi değişimi: Çanakkale örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi (GÜFBED/GUSTIJ)*, 11 (3), 943-955

<https://csb.gov.tr/sss/iklim-degisikligi>, 26.11.2022

<https://iklim.csb.gov.tr>, 27.11.2022

## ADLERYAN OYUN TERAPİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SET  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi  
Psikoloji Bölümü, Uygulamalı Psikoloji Ana Bilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-0223-683X

### ÖZET

Adleryan oyun terapisi (Kottman, 1993, 1994, 1999a, 2003, 2009, 2010) Bireysel Psikoloji nin kavram ve stratejilerini oyun terapisinden alınan temel fikir ve tekniklerle birleştirir. Terapist, danışanlarla iletişim kurmak için oyuncaklar ve oyun materyalleri kullanırken danışanları Adleryan bir bakış açısıyla kavramsallaştırır. Adleryan oyun terapisi çeşitli danışanlarla kullanılabilir ve özellikle güç ve kontrol sorunları, dışsallaştırıcı davranış sorunları, kaygı, depresyon, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, yas ve kayıp sorunları, uyumsuz mükemmeliyetçi eğilimler ve öz-imaj sorunları olan danışanlarla iyi sonuç verir (Kottman, 2003). Ayrıca okulda davranışsal veya akademik zorluklarla mücadele eden çocuklarda ve aileleri boşanma, aile içi şiddet, istismar ve ihmal ve ebeveyn alkolizmi gibi sorunlar yaşayan çocuklarda da işe yarar. Reaktif bağlanma bozukluğu, otizm, sınırlı bilişsel işlevsellik veya psikoza olan çocuklar için tercih edilen bir tedavi değildir.

### Önemli Teorik Yapılar

Adleryan teori, tüm insanların yaratıcılığına vurgu yaparak pratik ve iyimserdir (Adler, 1956; Carmichael, 2006b; Kottman, 2003). Adleryanlar, insanların benzersiz, sosyal, hedefe yönelik varlıklar olduğuna ve deneyimlerini olumlu ya da cesaret kırıcı olabilen öznel bir filtre aracılığıyla algılayıp yorumladıklarına inanırlar. Oyun terapisi sürecinde, Adleryan oyun terapistleri her çocuğun özel niteliklerini ve varlıklarını arar, böylece her bireyin doğasında bulunan benzersizliği ve yaratıcılığı kutlayabilirler.

**Anahtar Kelimeler:** Oyun, terapi, Adler

## ADLERIAN PLAY THERAPY

### ABSTRACT

Adlerian play therapy (Kottman, 1993, 1994, 1999a, 2003, 2009, 2010) combines the concepts and strategies of Individual Psychology with key ideas and techniques from play therapy. The therapist conceptualizes clients from an Adlerian perspective, while using toys and play materials to communicate with clients. Adlerian play therapy can be used with a variety of clients and works particularly well with clients with power and control problems, externalizing behavior problems, anxiety, depression, attention deficit/hyperactivity disorder, grief and loss problems, maladaptive perfectionist tendencies, and self-image problems (Kottman, 2003). It also works well for children who are struggling with behavioral or academic difficulties at school, and those whose families experience problems such as divorce, domestic violence, abuse and neglect, and parental alcoholism. It is not the

treatment of choice for children with reactive attachment disorder, autism, limited cognitive functioning, or psychosis.

#### Important Theoretical Structures

Adlerian theory is practical and optimistic, emphasizing the creativity of all people (Adler, 1956; Carmichael, 2006b; Kottman, 2003). Adlerians believe that people are unique, social, goal-directed beings and that they perceive and interpret their experiences through a subjective filter that can be positive or discouraging. In the play therapy process, Adlerian play therapists seek out the special qualities and assets of each child so they can celebrate the uniqueness and creativity inherent in each individual.

**Keywords:** Play, therapy, Adler

#### Adleryan Oyun Terapisi

#### GİRİŞ:

Oyun Piaget'e (1962) tarafından asimilasyon türü, Vygotsky'e göre (1981) bir öğrenme yolu ve Winnicott'a (1982) göre ise duygu ve deneyim sürdürme yolu olarak tanımlamaktadır. Oyun çocuğun özellikle yetişkinliğe hazırlanabilmesi ve gelişmesi için bir araçtır (Aykara, 2017, s. 171). Bilimsel bağlamda oyuna yönelik farklı bakış açıları sağaltımda; Psikodinamik Oyun Terapisi, Adleryan Oyun Terapisi, Jungyan Analitik Oyun Terapisi, Çocuk Merkezli Oyun Terapisi, Bilişsel-Davranışçı Oyun Terapisi, Ekosistemik Oyun Terapisi, Geştalt Oyun Terapisi, Eriksoncu Oyun Terapisi, Filial Oyun Terapisi, Theraplay, Gelişimsel Oyun Terapisi ve Deneyimsel Oyun Terapisi gibi farklı oyun terapilerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Kiye ve Yalçın, 2021, s. 291).

Adleryan oyun terapisi (Kottman, 1993, 1994, 1999a, 2003, 2009, 2010) Bireysel Psikoloji'nin kavram ve stratejilerini oyun terapisinden alınan temel fikir ve tekniklerle birleştirmiştir. Terapist, çocuklarla iletişim kurmak için oyuncaklar ve oyun materyalleri kullanırken çocukları Adleryan bir bakış açısıyla kavramsallaştırır. Adleryan Oyun Terapisi'nin özellikle; güç- kontrol , dışsallaştırıcı davranışlar, kayıp- yas, uyumsuz- mükemmeliyetçi eğilimler gibi sorunları olan ve kaygı, depresyon, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu bulunan çocuklarda uygulandığında iyi sonuçlar verdiği görülmektedir (Kottman, 2003). Ayrıca okulda davranışsal veya akademik zorluklarla mücadele eden, parçalanmış ailelere mensup, aile içi şiddet, ihmal, isrismar ve ebeveyn alkolizmi gibi sorunlar yaşayan çocuklarda da oldukça etkili olduğu görülmekle birlikte; reaktif bağlanma bozukluğu, otizm, sınırlı bilişsel işlevsellik veya psikoza olan çocuklar için tercih edilen bir oyun terapisi modalitesi değildir.



## Önemli Teorik Yapılar

Adleryan teori, tüm insanların yaratıcılığına vurgu yapan pratik ve iyimser bir teoridir (Adler, 1956; Carmichael, 2006b; Kottman, 2003). Adleryan teori savunucuları, insanların, benzersiz, sosyal ve hedefe yönelik varlıklar olduğuna; deneyimlerini olumlu ya da cesaret kırıcı olabilen öznel bir filtre aracılığıyla algılayıp yorumladıklarına inanmaktadırlar. Oyun terapisi sürecinde, Adleryan oyun terapistleri her çocuğun özel niteliklerini ve varlıklarını keşfe odaklanarak her bireyin doğasında bulunan benzersizliği ve yaratıcılığı açığa çıkarmaya çalışmaktadırlar. Çocukların kendilerini, başkalarını ve dünyayı nasıl gördüklerini keşfedebilmek Adleryan oyun terapisinin önemli bir parçasıdır. Çocukların bu perspektiflerinde pozitif yönde değişiklikler yapılabilirse onların; düşünme, hissetme ve davranma kalıpları, tutumları, ilişki kurma ve sürdürme yöntemleri , sorunları çözme stratejileri hakkında yeni ve daha sağlıklı seçenekler üretebileceklerine vurgu yapılmaktadır.

Adleryan teoriye göre, insanlar başkalarıyla bağlantı kurmak için doğuştan gelen bir kapasiteyle (sosyal ilgi) doğarlar, ancak bu bağlantıları yapıcı ve faydalı yollarla nasıl kuracaklarını öğrenmelidirler (Adler, 1956; Kottman, 2003). Çocuklara diğer insanlarla bağlantı kurmaya değer vermeyi, ilişki kurma ve sosyal ilgiyi teşvik etme becerilerini öğretmek Adleryan oyun terapisi sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır (Kottman, 2003). Terapist ve çocuk arasındaki ilişki, Adleryan oyun terapisi sürecinin temeli olarak kabul edilir ve terapötik süreçte gerçekleşen diğer her şey bu temel üzerine inşa edilir. Terapist bu bağlantı deneyimini yaratarak, çocuğa bağlantı kurmanın olumlu olabileceğini göstermektedir. Bir sonraki adımda ise çocuğu, aileden başlayarak diğer insanlarla olumlu ilişkiler geliştirmeye teşvik etmek için çalışır.

Adler (1956) küçük çocukların; hayatlarındaki diğer (daha büyük) insanlar kadar güçlü, bilgili veya yetkin olmadıkları gerçeğini, genellikle zayıf, aşağı ve beceriksiz olduklarının, yani "yeterli" olmadıklarının kanıtı olarak yorumlayabildiklerini fark etmiştir. Bu aşağılık duyguları nedeniyle, insanların her zaman bu aşağılık konumundan güven konumuna geçmek için çabaladıklarına inanmıştı. Aşağılık duygularıyla başa çıkarken, bazı insanlar aşırı telafi ederek üstünlük kompleksi geliştirerek diğerlerinden daha iyi olduklarını kanıtlamak için onları geçmeye çalışırlar. Bazı insanlar ise aşağılık duyguları yüzünden o kadar ümitsizliğe kapılırlar ki, cesaretleri kırılır ve umutsuzluğa düşmenin sonucu olarak yeterlilik duygusu kazanmaya çalışmaktan vazgeçerler. Diğer bir grup insanlar ise aşağılık duygularını, başkalarını geçme ihtiyacı duymadan daha güçlü, daha bilgili ve daha yetkin olmak için ellerinden geleni yapmak üzere çok çalışmak için bir motivasyon olarak kullanır. Adleryan oyun terapisinde çocukların aşağılık duygularını keşfetmek, aşırı telafi ve cesaretsizlikten kurtulmalarına, aşağılık duygularıyla başa çıkmak için sağlıklı başa çıkma stratejileri geliştirebilmelerine yardımcı olmak terapistin sorumluluğu olarak kabul edilir.

Adlerciler tüm davranışların bir amacı olduğuna inanırlar. Bu nedenle Adleryan oyun terapistleri, hem oyun odasının içinde hem de dışında sürekli olarak tüm davranışların amaçlarını ararlar. Dreikurs ve Soltz (1964)

çocukların kötü davranışlarında dört temel amaç olduğunu öne sürmüştür: dikkat, güç, intikam ve yetersizliğin kanıtı. Terapistler, çocukların hangi yanlış davranış hedefine doğru çabılıyor olabileceğini düşünürken; (a) davranışı, (b) davranışın altında yatan, çocukların düşüncelerini ve duygularını, (c) çocukların bu davranışlarıyla karşılaştıklarında yetişkinlerin tepkilerini ve duygularını (d) bu davranış düzeltildiğinde çocukların tepkilerinin ne olduğu dikkate alırlar. Oyun terapisti, çocukların yanlış davranışlarının amacını keşfettiğinde, bu amaç hakkında içgörü kazanmalarına, mevcut kalıplarını sürdürmek isteyip istemediklerini keşfetmelerine ve daha uygun hedeflere doğru yönelmelerine yardımcı olur. Lew ve Bettner (2000), terapistin, çocukların ilerlemesine yardımcı olabileceği birkaç olumlu hedefin: bağlı, yetenekli, önemli olduklarını ve cesaret geliştirmek (Önemli C'ler) olduğunu belirtmektedir. Kottman (1999b, 2003), çocukların oyun terapisinde Önemli C'lerini geliştirmelerine yardımcı olmak için birkaç farklı yöntem önermiştir.

Adleryan teoride önemli yapı, bireyin hayata karşı kendine özgü yaklaşımı olan yaşam tarzıdır (Adler, 1956; Kottman, 2003). Adlerciler, aile diziliminin (ailedeki çocukların psikolojik doğum sırası) ve aile atmosferinin (ailenin duygusal ruh hali) kişinin yaşam tarzının oluşumunda önemli faktörler olduğuna inanırlar. Her birey 8 yaşından önce, başkalarını, etkileşimlerini ve ilişkilerini, başkalarından gördükleri muameleyi vb. gözlemleyerek kendi yaşam tarzını geliştirir. Bu gözlemlerden yola çıkarak birey kendine, başkalarına, dünyaya ilişkin algılar oluşturur ve davranışları bu algıların doğru olduğu fikrine dayanır. Bununla birlikte, çocuklar başkalarını gözleme konusunda mükemmel olma eğiliminde olduklarından, ancak durumları ve ilişkileri yanlış yorumlayabildiklerinden, çıkarılan sonuçlar ve oluşturulan algılar yanlış olabilir. O halde terapistin görevi, terapi sürecinde çocuğun yaşam tarzının ne olduğunu anlamak için yeterli bilgi toplamak; çocuğun erken yaşta çıkardığı sonuçları öğrenmek; bu sonuçların doğruluğunu ve etkinliğini keşfetmeye başlamak; çocuğun kendisi, başkaları ve dünya hakkında yeni kararlar almasına, sorunlara yaklaşım ve başkalarıyla etkileşimde bulunmak için yeni stratejiler oluşturmasına yardımcı olmaktır. Küçük çocuklarla oyun terapisinin harika yanlarından biri, oyun terapistinin çocuğun kendisini, dünyayı ve başkalarını nasıl gördüğü üzerinde olumlu bir etkiye sahip olma fırsatını veriyor olmasıdır.

### **Danışmanlık Sürecinin Aşamaları**

Adleryan oyun terapisinin dört aşaması vardır: (a) danışanla eşitlikçi bir ilişki kurmak, (b) danışanın yaşam tarzını keşfetmek, (c) danışanın yaşam tarzı hakkında içgörü kazanmasına yardımcı olmak ve (d) gerektiğinde danışan için yeniden yönlendirme ve yeniden eğitim sağlamak (Kottman, 1993, 1994, 2003). İlk aşamada, oyun terapisti çocukla bir ortaklık kurmak için içeriği izler, yeniden ifade eder, duyguları yansıtır, sorumluluğu çocuğa verir, cesaretlendirir, sınırlar koyar, soruları yanıtlar, sorular sorar ve çocuğu odayı birlikte temizlemeye dahil eder. İkinci aşamada, terapist çocuğun davranışını gözleme (hem oyun odasında hem de bekleme alanında); çizim teknikleri; sorgulama stratejileri (çocuğa, ebeveyne ve bazen çocuğun öğretmenine sorular sorma);

davranış hedeflerinin, Önemli C'lerin, aile yapısının ve aile atmosferinin araştırılması, çocuğun yaşam tarzı hakkında hipotezler formüle edebilmek için yeterli bilgi toplamak amacıyla erken hatırlamaların talep edilmesi yöntemlerini kullanır. Üçüncü aşamada, Adleryan terapist üst-iletişim, metaforlar ve hikaye anlatımı, "danışanın çorbasına tükürme" (terapistin, çocuğun kendisi, başkaları ve dünya hakkındaki özyıkıcı inançları doğrultmuş gibi davrandığı durumlara işaret ettiği bir teknik) ve çizim tekniklerini (örn. Watts & Garza, 2008) kullanarak çocuğun yaşam tarzını daha iyi anlamasına ve yaşam tarzının bazı kısımlarında değişiklik yapmaya başlayıp başlamama konusunda bazı kararlar almasına yardımcı olur. Dördüncü aşama olan yeniden yönlendirme ve yeniden eğitim, çocuğa yeni beceriler ve tutumlar öğretmeyi, bu yeni becerileri oyun terapisi ortamı dışındaki ilişkilerde ve durumlarda faydalı olacak şekilde uygulamasına yardımcı olmayı içerir. Gelişimi ve çabayı teşvik etmek, öğretmek bu aşamada kullanılan önemli becerilerdir.

Dört aşama arasındaki sınırlar katı değildir. Örneğin, Adleryan oyun terapistleri sürekli olarak ilişki üzerinde çalışırlar ve çocuğun kendisi, diğerleri, dünya hakkındaki görüşlerini keşfi tamamlamadan önce, çocuğun yaşam tarzının bir kısmına ilişkin içgörü kazanmasına yardımcı olmaya karar verebilirler.

### **Terapistin Rolü**

Adleryanlar teknik olarak eklektiktir, çünkü amaçlarına ulaşmak için çeşitli teknikler seçmekte özgürdürler. Adleryan oyun terapisinde terapistin rolü, terapötik süreçte; terapistin kişisel tercihlerine, deneyimlerine ve çocuğun ihtiyacına göre değişir (Kottman, 2003; Morrison, 2009). Adleryan oyun terapistleri danışanları sürekli olarak sistematik bir şekilde kavramsallaştırır, ancak oyun odasında yaptıkları ve terapi sürecini her bir çocuğun ihtiyaçlarına göre ayarlarlar. Her çocukla kullandıkları belirli beceriler ve belirli çocuklarla kullandıkları ancak diğerleriyle kullanmadıkları başka beceriler vardır (Kottman, 2010). Terapistin rolü kısmen terapinin aşamasına göre değişir.

İlk aşamada, terapist hem ortak hem de teşvik edicidir. Terapist genellikle yönlendirici değildir ve çoğu seansta gücü çocukla paylaşır. Terapistin bu aşamadaki işinin bir yönü, çocuğun kendine güven ve yeterlilik duygusu kazanmasına yardımcı olmak için cesaretlendirmeyi kullanmaktır.

İkinci aşamada, terapist aktif ve nispeten yönlendirici bir dedektif olarak çocuğun tutumları, algıları, düşünme süreçleri, duyguları ve benzerleri hakkında bilgi toplar. Bu süreç önemlidir çünkü sonraki tüm müdahaleler, terapistin ikinci aşamadaki soruşturma sırasında toplanan verilere dayanan yaşam tarzı hipotezlerini formüle etmesine bağlıdır.

Üçüncü aşamada, terapistin rolü yine bir ortaktır, ancak iletmesi gereken temel bilgilere sahip bir ortaktır. Bu aşamada terapist zaman zaman yönlendirici değil destekleyici olacaktır. Diğer zamanlarda ise terapist, danışanın kendisi, diğerleri ve dünya hakkında uzun süredir sahip olduğu özyıkıcı inançlarına meydan okuyacaktır. Bu aynı

zamanda terapistin, çocuğun algılarında, tutumlarında, duygularında, düşünce kalıplarında ve davranışlarında bazı değişiklikler yapmaya karar vermesi için ilk daveti yaptığı zamandır. Bu aşamada, Adleryan bilinçdışı kavramsallaştırmasını, çocuğun farkındalığının dışında kalan bilgi ve anlayış olarak kullanarak çocuğun bilinçdışı süreçlerine erişmesine yardımcı olmaya özel bir vurgu yapılır.

Yeniden yönlendirme ve yeniden eğitim aşaması; terapistin aktif bir öğretmen ve teşvik edici olmasını, çocuğun yeni beceriler öğrenmesine, uygulamasına, yeni algıları, tutumları, duyguları, düşünce kalıplarını kendine, başkalarına ve hayata bakış tarzına dahil etmesine yardımcı olmasını gerektirir. Terapist, çocuğun davranışını değiştirmesine yardımcı olmak için bir araç olarak atılganlık becerileri, müzakere becerileri, sosyal beceriler veya başkalarıyla iyi geçinmek ve sorunlu durumlarla başa çıkmak için diğer yararlı stratejiler konusunda eğitim ve deneyim sağlayabilir.

### **Terapinin Hedefleri**

Adleryan oyun terapisinin hedefleri, sürecin aşamalarına paraleldir. İlk hedef, çocuğun terapistle bir ilişki geliştirmesi, gücü paylaşması ve ortak olarak birlikte çalışmasıdır (Kottman, 2003, 2009). İkinci hedef, terapistin çocuğun yaşam tarzını, mevcut sorunla ilgili altta yatan sorunları anlayacak kadar iyi anlamasıdır. Üçüncü hedef, çocuğun kendi yaşam tarzı hakkında gelişimsel olarak uygun bir farkındalık, anlayış kazanması ve gerekli değişiklikleri -duygusal, tutumsal, bilişsel ve davranışsal- yapmaya karar vermesidir. Dördüncü hedef, çocuğun bu değişiklikleri denemesine ve hem oyun odasında hem de oyun odası dışında bunları uygulamasına yardımcı olmaktır. Beşinci hedef, çocuğun bu değişiklikleri oyun odası dışında da gerçekleştirebilmesi için gerekli olan yeni becerileri öğrenmesine yardımcı olmaktır. Bu sürecin bir parçası olarak terapist, çocuğu yıkıcı hedeflerden ve yanlış davranışlardan yapıcı hedeflere doğru yönlendirmeyi; Önemli C'leri teşvik etmeyi; çocuğun sosyal ilgisini artırmayı; kendisi, başkaları ve dünya hakkındaki kendine zarar veren inançları düzeltmeyi; cesaretini kırmayı azaltmayı ve çocuğun kişisel varlıklarını kabul etmesine yardımcı olmayı umar.

### **Ebeveynler ve Öğretmenlerle Çalışma Yaklaşımı**

Adleryan oyun terapisinde, ebeveynler ve öğretmenlerle çalışmaya özel bir vurgu vardır (Kottman, 2003). Adlerciler tüm insanların sosyallikle var olduklarına ve sosyal sistemlerini (ki bu aile ile başlar) anlamadan anlaşılacaklarına inandıkları için, mümkün olduğunda çocuklar ve ebeveynleri ile birlikte çalışırlar. Adlerianların çoğu seanslarını çocukla oyun terapisi ve ebeveynlerle danışma arasında bölüştürür; diğerleri ise sürecin en azından bir kısmında aile terapisi yapar. Çocuk okulla ilgili sorunlarla mücadele ediyorsa, oyun terapistleri sıklıkla öğretmenlerle de çalışır.

Ebeveyn danışmalarında süreç, oyun terapisindeki çok benzer aşamalardan geçer (Kottman, 2003). İlk olarak, Adleryan oyun terapisti ebeveynlerle bir ilişki kurmak için temel danışmanlık becerilerini kullanır. Daha sonra

terapist, ebeveynler ve onların çocuklarıyla olan ilişkileri hakkında içgörü kazanmak için Adleryan keşif stratejilerini kullanır. Terapist, ebeveynlerden çocuğun yaşam tarzı, sosyal ilgi alanları, davranış hedefleri vb. hakkında ve ebeveynlerin yaşam tarzı, sosyal ilgi alanları, davranış hedefleri vb. hakkında bilgi toplar. Terapist, ebeveynlerin kişilik önceliklerini ve yaşam tarzlarının diğer yönlerini anlamaya dayanarak, savunmacı tepkiler uyandırmaktan kaçınmak için ebeveynlere özel öneriler tasarlar (Kottman, 2003; Kottman & Ashby, 1999). Üçüncü aşamada terapist, ebeveynlerin çocuk ve kendileri hakkında içgörü kazanmalarına yardımcı olmak için çalışır, böylece hangi ebeveynlik stratejilerini kullanacakları ve bunları nasıl uygulayacakları konusunda karar vermek için daha iyi bir temele sahip olurlar. Ebeveynlik becerilerinin öğretilmesi, ebeveynlerle dördüncü aşamanın temel bileşenlerinden biridir. (Dinkmeyer & McKay, 2007) Bunun için de Adleryan ebeveynlik kaynaklarının kullanılır. Öğretmenlerle yapılan danışmanlıkta da aynı yolu izlerler: öğretmenle ilişki kurmak, öğretmenin yaşam tarzını ve sınıf yönetimi stilini keşfetmek, öğretmenin çocuğa ve yaşam tarzına yönelik tutumlarını ve algısını keşfetmek, öğretmenin çocuğun yaşam tarzı hakkında daha fazla bilgi edinmesine yardımcı olmak ve öğretmenin kendi yaşam tarzı ve çocuğun yaşam tarzıyla etkileşimi hakkında içgörü kazanmasına yardımcı olmak. Bazı öğretmenlerle bu süreç, danışanla olan ilişkilerinde bir değişim yaratmak için yeterlidir; diğerleriyle, oyun terapistinin cesaretlendirme, yanlış davranış hedeflerinin belirlenmesi, Önemli C'lerin değerlendirilmesi, kişilik önceliklerinin dinamikleri, mantıksal sonuçlar ve benzeri gibi Adleryan becerileri öğretmesi gerekebilir.

## YÖNTEM

Yapılan bu çalışma derleme çalışmadır. Bu araştırma ile alan yazında yer alan bilgiler ışığında Adleryan Oyun terapisi hakkında bilgi toplanmıştır. Bu çalışmanın amacı; günümüzde çocuk psikolojik sorunlarının sağaltımında yaygın bir şekilde kullanılan oyun terapileri modalitelerinden Adleryan Oyun Terapisi, bu terapi modelinin temel kavramları, hedefleri, sağaltım süreci, terapistin rolü, terapide ebeveyn ve öğretmenlerle çalışma yaklaşımının incelenmesidir. Bu amaçla anahtar kelimeler Google Academic, PsycNET, Academic Search Ultimate ve Ebook Central-ProQuest veritabanlarında taratılmıştır. Ayrıca araştırmada yararlanılan kaynakların sadece yazarın ulaştığı çalışmalar ile sınırlı olması ve literatür taraması, vaka çalışmaları, deneysel çalışmalar şeklinde yapılmış olan makaleler ve kitapların incelenmiş olması ise çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Adleryan, terapinin aşamasına ve çocuğun yaşam tarzına bağlı olarak hem yönlendirici olmayan hem de yönlendirici davranırlar. Yönlendirici olmama ya da yönlendirme kararı hem değişken hem de sistematiktir. Bu esneklik Adleryan oyun terapisinin ayırt edici özelliklerinden biridir.

Adlerciler, terapistin çocuğun davranışını yeniden yönlendirmediği, çocuğun kendi davranışını yeniden yönlendirmesini sağladığı dört aşamalı bir süreç kullanarak diğer yönelimlerden farklı bir şekilde sınırlar koyarlar (Kottman, 2003). Ayrıca, sınırlama sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak mantıksal sonuçlar ortaya koyarlar.

Adleryan oyun terapisinde bilgi toplamaya yapılan vurgu, diğer oyun terapisi yaklaşımlarının çoğundan daha güçlüdür çünkü terapötik sürecin ortaya çıkması, terapistin keşif sonucunda formüle ettiği kavramsallaştırmaya bağlıdır. Terapistin amacı, terapötik müdahaleyi kişiye özel olarak tasarlayabilmek için çocuğun nasıl karar verdiğini ve algılarını yaşam tarzına nasıl dahil ettiğini anlamaktır. Terapist sorular sorar, oyunu gözlemler ve çocuğu aile yapısı, aile atmosferi, yanlış davranış hedefleri, Önemli C'ler, kişilik öncelikleri ve yanlış inançlar hakkında bilgi toplamak için tasarlanmış sanat etkinlikleri, kuklacılık ve hikaye anlatımına dahil eder. Terapist ayrıca çocuktan, çocuğun yaşam tarzı hakkında ipuçları sağlayacak bir dizi erken dönem anısını çizmesini veya anlatmasını isteyebilir.

Odayı ekip olarak temizleme süreci (Kottman, 2003, 2010) oyun terapisi literatüründe benzersiz görünmektedir. Diğer oyun terapistleri çocuklardan oyuncakları ve malzemeleri toplamalarını istese de, Adleryan yaklaşım oldukça yapılandırılmış ve spesifiktir, ekip çalışmasını teşvik etmek için tasarlanmıştır

Diğer oyun terapisi yaklaşımları cesaretlendirmeyi kullanırken, Adleryan oyun terapistleri, oyun terapisi sürecinin önemli bir parçası olarak cesaretlendirmeye benzersiz bir vurgu yapar (Kottman, 2003). Çocukların öz yeterlilik duygusunu geliştirmek ve cesaretlerinin kırılmasını azaltmak için çocukların varlıklarına işaret etmek, çaba ve gelişime odaklanmak için tasarlanmış stratejiler kullanırlar.

### Kaynakça

- Adler, A. (1956). *The individual psychology of Alfred Adler: A systematic presentation in selections for his writings* (R. Ansbacher & H. Ansbacher, Eds.). New York, NY: Basic Books.
- Aykara, A. (2017). Çocuk merkezli oyun terapisinin engelli çocuklara yönelik sosyal hizmet uygulamaları açısından önemi. *Toplum Ve Sosyal Hizmet*, 28(1), 169-185.
- Carmichael, K. D. (2006). *Play therapy: An introduction*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Dinkmeyer, D., & McKay, G. (2007). *The parent's handbook: Systematic training for effective parenting (STEP)*. Atascadero, CA: Impact.
- Dreikurs, R., & Soltz, V. (1964). *Children: The Challenge*. New York, NY: Hawthorn Books.
- Kiye, S., & Yalçın, İ. (2021). Oyun terapisi ve oyun terapisinin gruplarda kullanımı. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 287-303.





- Kottman, T. (1993). The king of rock and roll. In T. Kottman & C. E. Schaefer (Eds.), *Play therapy in action: A casebook for practitioners* (pp. 133-167). Northvale, NJ: Aronson.
- Kottman, T. (1994). Adlerian play therapy. In K. J. O'Connor & C. E. Schaefer (Eds.), *Handbook of play therapy* (Vol. 2, pp. 3-26). New York, NY: Wiley.
- Kottman, T. (1999a). Group applications of Adlerian play therapy. In D. S. Sweeney & L. Homeyer (Eds.), *The Handbook of Group Play Therapy: How to do it, how it works, whom it's best for* (pp. 65-85). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Kottman, T. (1999b). Using the Crucial Cs in Adlerian play therapy. *Individual Psychology*, 55, 289–297.
- Kottman, T. (2003). *Partners in play: An Adlerian approach to play therapy* (2nd ed.). Alexandria, VA: American Counseling Association.
- Kottman, T. (2009). Adlerian play therapy. In K. O'Connor & L. M. Braverman (Eds.), *Play therapy theory and practice: Comparing theories and practices* (2nd ed., pp. 237–282). New York, NY: Wiley.
- Kottman, T. (2010). *Adlerian play therapy treatment manual*. Unpublished manuscript.
- Kottman, T., & Ashby, J. (1999). Using Adlerian personality priorities to custom-design consultation with parents of play therapy clients. *International Journal of Play Therapy*, 8(2), 77–92.
- Lew, A., & Bettner, B. L. (2000). *A parent's guide to understanding and Motivating Children* (Rev, Ed.). Newton Centre, MA: Connexions.
- Morrison, M. (2009). Adlerian play therapy with a traumatized baby. *Journal of Individual Psychology*, 65(1), 57–68.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. (pp. 1-23). New York: Routledge.
- Vygotsky, L. S. (1981). The instrumental method in psychology. In J. V. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 134-144). Armonk, NY: M.E. Sharpe.
- Watts, R., & Garza, Y. (2008). Using children's drawings to facilitate the acting "as if" procedure. *Journal of Individual Psychology*, 65(1), 113–118.
- Winnicott, D. W. (1982). *Playing and reality* (pp.1-18). London: Routledge.

## ADLERYAN OYUN TERAPİSİ ARAŞTIRMALARINA YÖNELİK BİR GÖZDEN GEÇİRME

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SET  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi  
Psikoloji Bölümü, Uygulamalı Psikoloji Ana Bilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-0223-683X

### ÖZET

Bireysel Psikoloji olarak da adlandırılan Adleryan teori, danışmanlık, sosyal hizmet, psikoloji ve psikiyatri gibi yardım mesleklerinde temel ve uzun süredir devam eden bir kişilik gelişimi teorisidir. Adleryan teorinin terapötik ilişkinin gerekliliği, fenomenoloji, determinizm, kişisel seçim ve sorumluluk, bilişsel yanılgılar ve sosyal alanların bir kişinin düşünme, hissetme ve var olma biçimi üzerindeki önemi ve etkisi gibi temel ilkeleri; Alfred Adler'in yayınlanmış felsefesinden sonraki yüzyılda birçok teorisyeni etkilemiştir. Adler ve teorisi aynı zamanda ilk aile terapilerinden biridir. Adler okul sistemleri içerisinde çalışmanın önemini teşvik eden bir lider, feminizm hareketlerinde bir öncü ve kişilik gelişimi ve değişimi üzerinde kişinin kültürünü dikkate almanın ilk savunucularından biri olarak anılmaktadır (Kottman & Meany-Walen, 2016; Maniacci, Sackett-Maniacci, & Mosak, 2014; Trippany-Simmons, Buckley, Meany-Walen, & Rush-Wilson, 2014).

Adler'in çocukların deneyim algılarının çok önemli ve süregelen kişilikleri ya da yaşam tarzlarıyla doğrudan ilişkili olduğunu vurgulamasına rağmen, doğrudan çocuklarla çalışmamış ya da çocuklarla çalışmak için stratejiler belirlememiştir. Bununla birlikte Adler (1927/1998) çocuk oyunlarının güçlü bir savunucusu olarak bilinmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Adler, Oyun, terapi

### A REVIEW OF ADLERIAN PLAY THERAPY RESEARCH

#### ABSTRACT

Adlerian theory, also called Individual Psychology, is a fundamental and longstanding theory of personality development in helping professions such as counseling, social work, psychology, and psychiatry. Fundamental principles of Adlerian theory such as the necessity of the therapeutic relationship, phenomenology, determinism, personal choice and responsibility, cognitive fallacies, and the importance and influence of social fields on the way a person thinks, feels, and exists; In the century after Alfred Adler's published philosophy, he influenced many theorists. Adler and his theory is also one of the first family therapies. Adler is cited as a leader promoting the importance of work within school systems, a pioneer in feminism movements, and one of the first advocates of considering one's culture on personality development and change (Kottman & Meany-Walen, 2016; Maniacci, Sackett-Maniacci, & Mosak, 2014; Trippany-Simmons, Buckley, Meany-Walen, & Rush-Wilson, 2014).

Although Adler emphasized that children's perceptions of experience are very important and directly related to their ongoing personalities or lifestyles, he did not work directly with children or devise strategies for working with children. However, Adler (1927/1998) is known as a strong advocate of children's games.

**Keywords:** Adler, Game, therapy

## **Adleryan Oyun Terapisi Araştırmalarına Yönelik Bir Gözden Geçirme**

### **GİRİŞ**

Bireysel Psikoloji olarak da adlandırılan Adleryan teori, danışmanlık, sosyal hizmet, psikoloji ve psikiyatri gibi yardım mesleklerinde temel ve uzun süredir devam eden bir kişilik gelişimi teorisidir. Adleryan teori; terapötik ilişkinin gerekliliği, fenomenoloji, determinizm, kişisel seçim, sorumluluk, bilişsel yanılgılar, sosyal alanların kişinin düşünme, hissetme ve var olma biçimi üzerindeki önemi ve etkisi gibi temel ilkelere sahiptir. Alfred Adler'in görüşleri sonraki yüzyılda birçok teorisini etkilemiştir. Adler ve teorisi aynı zamanda ilk aile terapilerinden biridir. Adler; okul sistemleri içerisinde çalışmanın önemini teşvik eden, feminizm hareketlerinde öncü, kişiliğin gelişimi ve değişimi üzerinde kişinin kültürünü dikkate almanın gerekliliğini ilk savunulardan biri olarak anılmaktadır (Kottman & Meany-Walen, 2016; Maniacci, Sackett-Maniacci, & Mosak, 2014; Trippany-Simmons, Buckley, Meany- Walen, & Rush-Wilson, 2014).

Adler teorisinde çocukların deneyim algılarının çok önemli ve süregelen kişilikleri ya da yaşam tarzlarıyla doğrudan ilişkili olduğunu vurgulamasına rağmen, doğrudan çocuklarla çalışılmamış ya da çocuklarla çalışmak için stratejiler belirlenmemiştir. Bununla birlikte Adler (1927/1998) çocuk oyunlarının bir savunucusuydu olarak bilinir:

[Oyun] çocuğun ruhu, hayal gücü ve yaşam becerileri için bir eğitim aracı ve uyarıcı olarak görülmelidir. Her oyun gelecek için bir hazırlıktır. . . . Çocukları oyun oynarken gözlemlediğimizde, hayata karşı tüm tutumlarını görebiliriz; oyun her çocuk için son derece önemlidir. (p. 83)

### **Adleryan Oyun Terapisi**

Kottman ve Meany-Walen (2016) AdPT'yi (Adleryan Oyun Terapisi), Alfred Adler'in Bireysel Psikolojisinin (Adler, 1956, 1927/1998; Maniacci ve ark., 2014) temel varsayımlarını ve kavramsallaştırma araçlarını oyun terapisi süreciyle bütünleştiren, çocuklarla birincil iletişim biçimleri olarak oyuncakları, oyun materyallerini, sanatı, metaforu ve hikaye anlatımını kullanan bir danışmanlık yaklaşımı olarak tanımlamıştır. Adleryan oyun terapisti, çeşitli sorunlarla (örneğin, içselleştirme ve dışsallaştırma davranışları, travma, zayıf sosyal beceriler, keder, aile dinamikleri) ve çeşitli ortamlarda (örneğin, okul, ajans, özel uygulama, hastane, danışanın evi) çocuklara yardımcı olmak için yönlendirici olan ve yönlendirici olmayan tekniklerin bir kombinasyonunu

kullanır. Adleryan oyun terapisti, Adler'in Bireysel Psikolojisinin teorik ilkelerini takip eder ve AdPT dört aşamada ortaya çıkar: (a) eşitlikçi bir ilişki kurmak, (b) danışanın yaşam tarzını keşfetmek, (c) danışanın yaşam tarzına ilişkin içgörü geliştirmesine yardımcı olmak ve (d) danışanın yeniden yönlendirilmesini veya yeniden eğitilmesini kolaylaştırmak.

Geliştirilmesinden bu yana, AdPT çocuklar, ergenler ve ailelerle çalışmak için pratik ve popüler bir yaklaşım haline gelmiştir (Kottman & Meany-Walen, 2016, 2018) ve oyun terapisinde en yaygın kullanılan ilk üç yaklaşımdan biri olarak tanımlanmaktadır (Lambert ve ark., 2007). Popülerliğine rağmen, AdPT'nin 2014 yılına kadar kullanımını ve etkinliğini destekleyen yayınlanmış bir araştırması yoktu. AdPT için ampirik destek toplama çabasının bir parçası olarak, Kottman (2009) AdPT tedavi kılavuzunu geliştirmiştir.

Nitelikli bir terapötik süreç, ruh sağlığı uzmanlarının terapi sürecini işletirken bir tedavi protokolünü takip eden müdahale kullanmasını gerektirir. Adleryan Oyun Terapisi Tedavi Kılavuzu ilk olarak 2009 yılında geliştirilmiştir ve o zamandan beri revize edilmekte ve düzenlenmektedir (Kottman, Meany-Walen, Parsons ve Dillman Taylor, 2019). Tedavi el kitabı, AdPT teorisinin bir açıklamasını, terapistin rolünü, dört aşama boyunca kullanılan terapötik becerileri, oyun materyallerini ve oyun odasını ve AdPT seanslarını yürütmek için lojistiği içerir.

### **Yayınlanmış Araştırmalar**

AdPT araştırmacıları, AdPT'nin etkinliğini ölçen güçlü çalışmalar geliştirmek amacıyla araştırma tasarımlarında Adleryan Oyun Terapisi Tedavi Kılavuzunu kullanmak için yoğun bir çaba sarf etmişlerdir. Bugüne kadar 10 AdPT araştırma makalesi yayınlanmıştır (örn, Akay & Bratton, 2017; Dillman Taylor & Meany-Walen, 2015; Dillman Taylor, Meany-Walen, Nelson, & Gungor, 2019; Meany-Walen, 2016; Meany-Walen, Bratton, & Kottman, 2014; Meany-Walen, Bullis, Kottman, & Dillman Taylor, 2015; Meany-Walen, Kottman, Bullis, & Dillman Taylor, 2015; Meany-Walen & Teeling, 2016; Meany-Walen, Teeling, Davis, Artley, & Vignovich, 2016; Stutey, Dunn, Shelnut, & Ryan, 2017).

Yayınlanan 10 çalışmadan biri randomize kontrollü çalışma (RCT), dokuzu ise tek vaka tasarımıdır (SCD). RCT'ler müdahale araştırmalarının altın standardı olarak kabul edilir çünkü güçlü çalışma tasarımları geçerliliğe yönelik tehditleri kontrol eder, hesaba katar ve incelenen tedaviyi başka bir tedavi biçimiyle (örneğin, tedavi yok, plasebo, aktif kontrol grupları, başka bir müdahale) karşılaştırarak çalışma katılımcılarının ötesine genellenebilir bilgiler sağlar (Rubin, 2008). RCT'ler, doğru sonuçların istatistiksel olarak hesaplanabilmesi için yeterince büyük örneklem sayıları gerektirir ve bu da onları özellikle danışmanlık ve terapi gibi yardım mesleklerinde zorlayıcı hale getirir. SCD'ler, zaman içinde ve zamanın belirli noktalarında müdahale ya da bağımsız değişken ve bunun istenen değişim alanı ya da bağımlı değişken üzerindeki etkisi hakkında bilgi sağlayan geçerli ve faydalı araştırma tasarımlarıdır. SCD'ler bir müdahalenin zaman içinde değişim yaratmada ne ölçüde etkili olduğunu

araştırır ve bir kişiyi bir grupta ya da başka bir kişiyle karşılaştırmak yerine, her bir kişiyi kendi kontrolü olarak kullanır (Ray, 2015). Dolayısıyla, SCD'ler daha az katılımcı gerektirir. Yayımlanmış SCD'lerde iki ila beş arasında katılımcı olması yaygındır. Her iki araştırma tasarımı da geçerli ve faydalıdır; uygulamayı zenginleştirecek olan farklı bilgiler sağlarlar.

Listelenen çalışmalar katılımcıların ilerleme ve değişimini ölçmek için şu değerlendirmeleri kullanmıştır: gözlemler, Öğretmen Rapor Formu (TRF), Doğrudan Gözlem Formu (DOF), Öğretmen Stres Endeksi (ITS), Gözden Geçirilmiş Çocukların Açık Kaygı Ölçeği: İkinci Baskı (RCMAS-2), Çocuk-Ergen Mükemmeliyetçilik Ölçeği (CAPS) ve Conner'ın Derecelendirme Ölçekleri-Gözden Geçirilmiş (CRS-R). TRF öğretmenler tarafından doldurulur ve çocukların akademik performansını, uyumsal işlevselliğini ve davranışsal ve duygusal işlevselliğini değerlendirmek için kullanılır. TRF iki geniş puan vermektedir: içselleştirici davranış ve dışsallaştırıcı davranış. Dışsallaştırıcı sendrom puanı "diğer insanlarla ve onların çocukların davranışlarına ilişkin beklentileriyle çatışmaları temsil eder" (Achenbach & Rescorla, 2001, s. 93). DOF, eğitilmiş, tarafsız bir gözlemci tarafından doldurulur ve standartlaştırılmış gözlemler kullanılarak öğrencilerin davranışlarını 10 dakikalık bölümler halinde değerlendirmek için kullanılır (McConaughy & Achenbach, 2009). DOF, Toplam Problemler ve Görev Başında ölçeklerinin yanı sıra altı sendrom alt ölçeğinden de puanlar sağlar. ITS (Abidin, Greene ve Konold, 2004), öğretmenin belirli bir öğrenci karşısındaki stres düzeyini ölçmek için tasarlanmış bir öğretmen raporu değerlendirmesidir. Öğretmenler, 90 maddelik değerlendirme formunda tek bir öğrencinin davranışlarını derecelendirir. Maddeler, toplam stres puanını oluşturan üç global ölçekte puanlara çevrilir. RCMAS-2 (Reynolds & Richmond, 2008) çocukların kaygı düzeylerine ilişkin algılarını ölçmek için kullanılan bir öz bildirim formudur. Çocuk-Ergen Mükemmeliyetçilik Ölçeği (CAPS; Flett, Hewitt, Boucher, Davidson ve Munro, 2002) mükemmeliyetçiliğin iki boyutunu tanımlayan iki alt ölçek oluşturan bir öz bildirim aracıdır: kendine yönelik ve sosyal olarak öngörülen. CRS-R (Conners, Sitarenios, Parker ve Epstein, 1998) bir öğretmen ve bir ebeveyn formuna sahiptir. Öğretmen formu çocukların sınıf içi davranışlarını ölçer ve şu alt ölçeklere sahiptir: muhalif, bilişsel sorunlar veya dikkatsizlik, hiperaktivite, endişeli-utangaç, mükemmeliyetçilik ve sosyal sorunlar. Ebeveyn ölçeği, ebeveynlerin çocukların evdeki davranışlarına ilişkin algılarını ölçmek için kullanılır. Ebeveyn formunda şu alt ölçekler ölçülmektedir: muhalif, bilişsel sorunlar veya dikkatsizlik, hiperaktivite, endişeli-utangaç, mükemmeliyetçilik, sosyal sorunlar ve psikosomatik.

Meany-Walen'in tezi bilinen ilk AdPT çalışmasıdır ve daha sonra bir dergi makalesi olarak revize edilmiştir (Meany-Walen ve ark., 2014). Meany-Walen'in öncelikli hedeflerinden biri, AdPT'yi kanıta dayalı tedavi statüsüne taşıyacak kadar sağlam bir çalışma oluşturmak ve yürütmektir. Bu, 2016 yılında Madde Bağımlılığı ve Ruh Sağlığı Hizmetleri İdaresi'nin AdPT'yi çocukların görev başında sınıf içi davranışlarını iyileştirmek, yıkıcı sınıf içi davranışlarını azaltmak ve öğretmenlerin öğretim stresini azaltmak için umut verici bir müdahale olarak kabul etmesiyle başarılmıştır.

Meany-Walen ve arkadaşları (2014), sınıfta yıkıcı davranışları olan ilkökul çocuklarıyla AdPT'nin etkinliğini araştırmak için bir RCT çalışması kullanmıştır. Anaokulu ve üçüncü sınıf arasındaki 58 çocuk çalışmayı tamamlamıştır. Katılımcılar rastgele olarak AdPT'ye ya da dikkat çekmenin etkilerini hesaba katmak için aktif bir kontrol grubu olarak kullanılan okuma mentorluğuna atanmıştır. Her iki gruptaki çocuklar haftada iki kez, toplam 16 seans olmak üzere 30 dakikalık seanslar almıştır.

Bu çalışmanın bağımlı değişkenleri arasında TRF dışsallaştırma sorunları, DOF toplam davranışlar ile görev başında davranışlar ve ITS toplam stres yer almaktadır. Sonuçlar, AdPT alan çocukların bağımlı değişkenlerin her biri üzerinde zaman ve grup için istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur (Meany-Walen ve ark., 2014). TRF dışsallaştırıcı davranışlar ve ITS toplam stres verilerinden elde edilen sonuçlar, AdPT alan çocuklar için orta düzeyde bir tedavi etkisi ve DOF toplam davranışlarını ve görev başında davranışlarını iyileştirmek için büyük düzeyde bir tedavi etkisi olduğu bulgulanmıştır.

Meany-Walen, Bullis ve diğerleri (2015), SCD kullanarak, çocukların yıkıcı sınıf davranışlarını azaltmak için grup AdPT'nin etkinliğini araştırmıştır. Öğrenciler, DOF'un görev başındaki davranışlar alanında sınırda veya klinik davranış aralığında puan alarak, dahil edilme kriterlerini karşılamıştır. Çalışmayı 6 yaşında iki erkek katılımcı tamamlamıştır. Katılımcılar haftalık 45 dakikalık grup AdPT seanslarında toplam altı seans almıştır. Örtüşmeyen veri yüzdesi istatistiği kullanıldığında, her iki katılımcı da grup AdPT müdahalesi alırken çok etkili tedavi etkisi göstermiştir. Müdahale döneminin sona ermesinin ardından bir öğrencinin davranışları şüpheli tedavi etkisi, diğer öğrencinin davranışları ise etkisiz tedavi etkisi göstermiştir. Ancak, her iki katılımcının da görev başındaki davranış puanları, müdahale sonrası değerlendirme döneminde normal işlevsellik aralığına düşmüştür.

Bir başka SCD araştırmasında, Meany-Walen, Kottman ve diğerleri (2015), öğretmenlerin sınıf içi davranışlarıyla ilgili endişeleri nedeniyle danışmanlığa yönlendirilen çocuklarla bireysel ADPT uygulamıştır. Öğrenciler, DOF'un toplam problem davranışlarının sınırda veya klinik aralığında puan alarak çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılamıştır. Yaşları 5 ila 7 arasında değişen beş öğrenci çalışmayı tamamlamıştır; üçü müdahaleyi almış, ikisi ise bekleme listesindeki kontrol grubunda yer almıştır. Her iki gruptaki çocuklar, tedavi gruplarına kör olan ve müdahalenin başlangıç tarihinden haberdar olmayan bir gözlemci tarafından DOF kullanılarak değerlendirilmiş, bu da birden fazla temel çizgisi oluşturmuş ve çalışmanın titizliğini artırmıştır. Tedavi grubundaki katılımcılar 15 ila 17 seans boyunca iki haftada bir 30 dakikalık seanslar almıştır. Tedavi etkisini belirlemek için örtüşmeyen veri yüzdesi istatistiği kullanılmıştır.

Bu çalışmanın tek vakalarının her biri için sonuçlar; Çocuklardan üçü, DOF'un görev başındaki davranışlarında başlangıçtan müdahale ve takip aşamalarına kadar etkili ile çok etkili tedavi etkilerini ortaya koyan davranış ve puanlarda istikrarlı bir iyileşme göstermiştir. Çocuklardan ikisi, üç aşama boyunca DOF'nin toplam problemleri



üzerinde iyileşme ve çok etkili tedavi etkileri ortaya koymuştur. Bir çocuk, müdahale aşamasında toplam sorunlarda artış ve etkisiz bir tedavi etkisi göstermiş, ardından son çalışma aşamasında şüpheli bir şekilde etkili bir tedavi etkisi göstermiştir. Müdahale almayan kontrol grubundaki çocuklar, çalışma süresi boyunca sürekli olarak yıkıcı davranışlar sergilemiş veya istenilen davranışları gösterememişlerdir (Meany-Walen, Kottman ve ark., 2015).

Dillman Taylor ve Meany-Walen (2015), dışsallaştırıcı davranışları nedeniyle danışmanlığa yönlendirilen çocuklarla AdPT'yi bağımsız değişken olarak kullanmıştır. Bu çalışmada kullanılan bağımlı değişkenler DOF'un Toplam Problemler ve Görev Başında Davranış ölçekleridir. Yaşları 5 ile 10 arasında değişen üç çocuk, TRF'nin dışsallaştırma alt ölçeğinden sınırda ile klinik aralık arasında değişen puanlar alarak çalışmaya katılmaya uygun bulunmuş ve çalışmayı tamamlamıştır. Dillman Taylor ve Meany-Walen (2015) çocukları tedavi ve bekleme listesi kontrol gruplarına rastgele atamıştır. Tedavi gören çocuklar 8 hafta boyunca iki haftada bir, 30 dakikalık AdPT seansları almıştır.

Ortalamayı aşan veri yüzdesi (PEM) istatistiği, her bir çocuk için müdahale ve takip aşamalarında her bir bağımlı değişken için tedavi etkisini hesaplamak için kullanılmıştır (Dillman Taylor & Meany-Walen, 2015). Bir çocuk için elde edilen sonuçlar, AdPT'nin dışsallaştırıcı davranışları azaltmada güçlü bir destek sağladığını göstermiştir. Toplam problem ve görev başında puanları, çalışmanın başlangıç aşamasından müdahale ve takip aşamalarına kadar iyileşmiştir. PEM, müdahalenin orta derecede etkili olduğunu ve takibin çok etkili olduğunu, yani müdahalenin sona ermesinin ardından istenen davranışların ya değişmeye devam ettiğini ya da iyileştiğini göstermiştir. Başka bir çocuk, müdahale aşamasında görev başında davranışlarında iyileşme ve takip aşamasında görev başında davranışlarında hafif bir düşüş göstermiştir. Özellikle, takip aşamasındaki görev başında puanlarının, tedavi almadan öncekinden hala biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Üçüncü çocuk için Toplam Problemler ölçeğindeki sonuçlar, müdahale aşamasında istenen davranışlarda bir düşüş olduğunu, takip aşamasında ise istenen davranışlarda iyileşme olduğunu ortaya koymuştur. Her iki bağımlı değişken için PEM istatistikleri, bu çocuk için müdahale aşamasının şüpheli derecede etkili olduğunu ve takip aşamasının etkisiz olduğunu göstermektedir.

Meany-Walen ve Teeling (2016) bir SCD kullanarak AdPT'nin çocukların yıkıcı davranışları ve sosyal becerileri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Birinci ve ikinci sınıftaki üç çocuk çalışmayı tamamlamıştır. Dahil edilme kriterleri arasında çocukların DOF'un Görev Başında Davranışlar ölçeğinden aldıkları puanların sınırda veya klinik endişe aralığında olması yer almıştır. Katılımcılar bireysel ve grup AdPT almışlardır. Pazartesi günleri 30 dakikalık bireysel seanslar, Perşembe günleri ise 45 dakikalık grup seansları almışlardır. Devamsızlıklar nedeniyle 7 haftalık müdahale dönemi boyunca 10-12 seans almışlardır. Sosyal ve sınıf içi davranışlardaki iyileşmeler DOF'un Görev Başında ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Tüm çocuklar çalışma süresince görev

başında davranışlarında iyileşme göstermiştir. İki çocuk için PEM istatistikleri, müdahale dönemi için etkili tedavi etkileri ortaya koymuştur; bir çocuğun davranışları, müdahale sırasında çok etkili tedavi sonuçları göstermiştir. Tüm çocukların takip aşaması puanları çok etkili bir tedavi etkisi ortaya koymuştur.

Meany-Walen (2016) iki anaokulu öğrencisi ve bir birinci sınıf öğrencisi ile bir SCD yürütmüştür. Katılımcılara 14 bireysel AdPT seansı uygulanmış, ardından 3 hafta müdahale edilmemiş ve ardından dört grup seansı yapılmıştır. Katılımcılar, sınıf içi yıkıcı davranışlar ve zayıf sosyal beceriler temelinde çalışmaya katılmaya uygun bulunmuşlardır. DOF'un Görev Başında ölçeği, öğrencileri nitelikle ve çalışma aşamaları boyunca tedavi sonuçlarını ölçmek için kullanılmıştır. Çalışmanın etkileri, bireysel AdPT'nin iki katılımcı için etkili ve bir katılımcı için çok etkili olduğunu ortaya koymuştur. Grup ADPT iki katılımcı için çok etkili bir tedavi etkisi gösterirken bir katılımcı için tedavi etkisi göstermemiştir. Takip aşaması verileri, bireysel ADPT ve ardından grup ADPT kombinasyonunun her üç katılımcı için de çok etkili olduğunu göstermiştir. Genel olarak, Meany-Walen (2016) çocukların sınıf içi davranışlarındaki iyileşme ve öğrenilen sosyal becerilere dayanarak sonucu başarılı olarak değerlendirmiştir.

Akay ve Bratton'un (2017) araştırmasında CAPS, RCMAS-2 ve CRS-R bağımlı değişkenler olarak kullanılmıştır. Sonuçlar karışık ve tutarsızdır. Ebeveyn ve öğretmen raporlarının istatistiksel sonuçları, üç çalışma aşaması boyunca çocukların uyumsuz mükemmeliyetçilik ve kaygılarında iyileşme olduğunu göstermiştir; ancak katılımcıların öz bildirimleri bu alanlarda herhangi bir iyileşme olmadığını ortaya koymuştur. Akay ve Bratton, katılımcıların mükemmeliyetçi niteliklerinin objektif verilere engel olabileceğini öne sürmüştür. Sosyal istenirlik yanlılığı ve katılımcılar için kusurları kabul etme zorluğu, ebeveyn veya öğretmen yanıtları ile katılımcı yanıtları arasındaki farklılıkları açıklayabilecek değerlendirme araçlarına ilişkin kendi rapor yanıtlarını etkileyebileceği düşünülmüştür. Tutarsız sonuçlara rağmen yazarlar, AdPT'nin umut vaat ettiğini ve bu durumda ebeveyn veya öğretmen raporlarının muhtemelen öz bildirimden daha geçerli ve güvenilir olduğunu öne sürmektedir.

Meany-Walen ve arkadaşları (2016), dikkat eksikliği-hiperaktivite bozukluğu (DEHB) davranışsal semptomları olan iki ikinci sınıf öğrencisiyle bireysel ve grup AdPT'sinden oluşan karma bir müdahalenin etkinliğini araştırmıştır. Katılımcılar iki haftada bir seans almışlardır (yani her hafta bir bireysel seans ve bir grup seansı). Çalışma süresi boyunca ilerlemeyi ölçmek için DOF'un Görev Başında ölçeği, Toplam Problemler ölçeği ve DEHB ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, müdahale aşamasında, AdPT'nin her iki katılımcı için de DEHB semptomlarını azaltmada ve sınıf içi görev davranışlarını artırmada çok etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağımlı değişkenler için takip aşamasında, bir çocuk çok etkili tedavi etkisi gösterirken diğeri şüpheli tedavi etkileri göstermiştir. Toplam Problemler ölçeğinde, bir çocuk müdahale ve takip aşamalarında çok etkili tedavi etkileri gösterirken, diğeri her iki aşamada da tedavi etkisi göstermemiştir. Genel olarak, Meany-Walen ve

arkadaşları (2016), çok sayıda olumlu sonuç ve hedeflenen davranışlarda spesifik iyileşme göz önüne alındığında müdahaleyi umut verici olarak değerlendirmiştir.

Stutey ve arkadaşları (2017) 3 ila 5 yaş arasındaki risk altındaki Afro-Amerikan çocuklarla bir SCD yürütmüştür. Katılımcılar, sınırlarını koruyamadıkları ve merkez zamanı sırasında çağrılmaktan kaçındıkları için çalışmaya yönlendirilmiştir. Yazarlar çalışmalarında iki ardışık müdahalede bulunmuşlardır: 7 haftalık bireysel ADPT ve ardından 7 haftalık grup ADPT. Araştırmacılar, değişimi ve katılımcı verilerini izlemek için tanımlanan davranışların gözlemine kullanmıştır. Gözlemciler, veri toplamaya başlamadan önce gerekli gözlemciler arası güvenilirliği sağlamıştır. Toplanan veriler bireysel oturumların ardından ve grup oturumlarının ardından analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları, dört katılımcıdan üçünün bireysel AdPT tedavi aşamasını takiben sınırları koruma becerisini artırma ve çağrılma davranışlarında azalma konusunda orta düzeyde tedavi etkileri gösterdiğini ortaya koymuştur. Dört katılımcının her biri, 7 haftalık grup AdPT'sinin ardından aynı bağımlı değişkenler için orta ila büyük tedavi etkileri ortaya koymuştur.

En son yayınlanan AdPT çalışması, yıkıcı davranışları olan çocuklarla umut verici sonuçlar göstermiştir (Dillman Taylor ve ark., 2019). Yaşları 6 ila 8 arasında değişen üç katılımcıya sekiz haftalık, 45 dakikalık grup AdPT seansları uygulanmıştır. Amaç, DOF'deki Toplam Problemler ölçeğindeki problem davranışları azaltmak ve göreve yönelik davranışları artırmaktır. Tedavi etki büyüklükleri her çocuk için müdahale aşaması boyunca etkili değil ile çok etkili arasında değişmiştir. Tedavi etki istatistikleri, takip aşamasında tüm katılımcılar için her iki DOF bağımlı değişkeni için çok etkili tedavi etkileri ortaya koymuştur.

## YÖNTEM

Yapılan bu çalışma derleme çalışmadır. Bu araştırma ile alan yazında yer alan bilgiler ışığında Adleryan Oyun Terapisi hakkında yapılan araştırmalar incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı; oyun terapileri arasında etkililiği kanıtlanmış olan Adleryan Oyun Terapisi'ne yönelik olarak yapılmış çalışmaların incelenmesidir. Bu amaçla anahtar kelimeler Google Academic, PsycNET, Academic Search Ultimate ve Ebook Central-ProQuest veritabanlarında taratılmıştır. Ayrıca araştırmada yararlanılan kaynakların sadece yazarın ulaştığı çalışmalar ile sınırlı olması ve literatür taraması, vaka çalışmaları, deneysel çalışmalar şeklinde yapılmış olan makaleler ve kitapların incelenmiş olması ise çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

AdPT'nin çocukların davranışlarında başarılı değişikliklere ne derece katkıda bulunduğuna ilişkin farklılıklar olsa da, çalışmalar genel olarak AdPT kullanımını desteklemektedir. Önemli olarak, araştırmanın kapsamı, tüm çalışmaların okullarda gerçekleşmesi, sadece bir çalışmanın dışsallaştırıcı veya yıkıcı davranışların ötesinde mevcut endişeleri araştırması ve tüm çalışmaların Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülmesi nedeniyle

sınırlıdır. Daha da önemlisi, burada incelenen çalışmalarda AdPT'nin önemli bir parçası olan ebeveynler veya öğretmenlerle ya hiç ya da sınırlı sayıda danışma yapılmıştır. Araştırmacıların gelecekte farklı klinik ortamlarda, farklı bağımlı değişkenlerle, kültürel olarak farklı katılımcı ve tedavi sağlayıcı popülasyonlarıyla ve tutarlı ebeveyn veya öğretmen danışmanlıklarıyla yapılacak çalışmaları dikkate almalarını öneriyoruz. Dikkat edilmesi gereken son nokta, sadece bir randomize kontrollü çalışmanın yayınlanmış olmasıdır. Geri kalan çalışmalar SCD'lerdir, bu nedenle danışmanlık ve Adleryan terapi alanına önemli katkıları olsa da, genellenebilir bulgular sağlama yetenekleri sınırlıdır. Araştırma tasarımlarının altın standardı olarak kabul edilen ilave randomize kontrol çalışmaları, AdPT'nin etkililiğine ilişkin destekleyici kanıtlar sağlamada yardımcı olacaktır. AdPT araştırmaları son birkaç yılda büyük adımlar atmıştır ve bu çabaların devam etmesi gerekmektedir.

Şimdiye kadar yayınlanan araştırmaların bulguları göz önüne alındığında, AdPT'nin sosyal ve duygusal zorlukları olan çocuklara yardım etmek için umut verici bir yaklaşım olduğu görülmektedir. Özellikle, AdPT yıkıcı sınıf davranışlarını azaltmada ve çocukların sınıfta görev başında geçirdikleri süreyi artırmada başarılı olmuştur. Yayınlanan tüm çalışmaların Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülmesi, yalnızca bir randomize kontrollü çalışma olması ve endişelerin çoğunlukla yıkıcı davranışlarla sınırlı olması nedeniyle, şu anda kapsayıcı iddialar ve genellenebilirlik oluşturulamamaktadır. Adleryan oyun terapistlerini ve diğer paydaşları AdPT'nin yararlılığı konusunda bilgilendirmek için çeşitli kültürler ve bağımlı değişkenlerle devam eden ve daha büyük ölçekli araştırmalara ihtiyaç vardır.

### Kaynakça

- Abidin, R. R., Greene, R. W., & Konold, T. R. (2004). *Its, index of teaching stress: Professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2001). *Manual for the ASEBA School-Age Forms & Profiles: Child Behavior Checklist for ages 6-18, teacher's report form, Youth Self-report: An integrated system of multi-informant assessment*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children Youth & Families.
- Adler, A. (1956). *The individual psychology of Alfred Adler: A systematic presentation in selections for his writings* (R. Ansbacher & H. Ansbacher, Eds.). New York, NY: Basic Books.
- Adler, A. (1998). *Understanding human nature*. Oxford, England: Oneworld. (Original work published 1927).
- Akay, S., & Bratton, S. (2017). The effects of Adlerian play therapy on maladaptive perfectionism and anxiety in children: A single case design. *International Journal of Play Therapy, 26*(2), 96-110.
- Conners, C. K., Sitarenios, G., Parker, J. D. A., & Epstein, J. N. (1998). Revision and restandardization of the Conners Teacher Rating Scale (CTRS-R): Factor structure, reliability, and criterion validity. *Journal of Abnormal Child Psychology, 26*, 279-291.



- Dillman Taylor, D., & Meany-Walen, K. K. (2015). Investigating the effectiveness of Adlerian play therapy with children with disruptive behaviors: A single-case research design. *Journal of Child and Adolescent Counseling, 93*, 418–428.
- Dillman Taylor, D., Meany-Walen, K. K., Nelson, K. M., & Gungor, A. (2019). Investigating group Adlerian play therapy for children with disruptive behaviors: A single-case research design. *International Journal of Play Therapy, 28*, 168–182.
- Flett, G. L., Hewitt, P. L., Boucher, D. J., Davidson, L. A., & Munro, Y. (2002). *The Child–Adolescent Perfectionism Scale: Development, validation, and association with adjustment*. Unpublished manuscript.
- Kottman, T. (2009). *Treatment manual for Adlerian play therapy*. Unpublished manuscript.
- Kottman, T., & Meany-Walen, K. K. (2016). *Partners in play: An Adlerian approach to play therapy* (3rd ed.). Alexandria, VA: American Counseling Association.
- Kottman, T., & Meany-Walen, K. K. (2018). *Doing play therapy: A how-to guide*. New York, NY: Guilford Press.
- Kottman, T., Meany-Walen, K. K., Parsons, M., & Dillman Taylor, D. (2019). *Treatment manual for Adlerian play therapy*. Unpublished manuscript.
- Lambert, S. F., LeBlanc, M., Mullen, J. A., Ray, D., Baggerly, J., White, J., & Kaplan, D. (2007). Learning more about those who play in session: The National Play Therapy in Counseling Practices Project (phase 1). *Journal of Counseling & Development, 85*, 42–46.
- Maniaci, M., Sackett-Maniaci, L., & Mosak, H. (2014). Adlerian psychotherapy. In D. Wedding & R. J. Corsini (Eds.), *Current psychotherapies* (10th ed., pp. 55–94). Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole.
- McConaughy, S. H., & Achenbach, T. M. (2009). *Manual for the ASEBA Direct Observation Form*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families.
- Meany-Walen, K. K. (2016). Is there an association between Adlerian play therapy interventions and corresponding improvement in classroom on-task behaviours in young children? *British Journal of Play Therapy, 12*, 6–21.
- Meany-Walen, K. K., Bratton, S. C., & Kottman, T. (2014). Effects of adlerian play therapy on reducing students' disruptive behaviors. *Journal of Counseling & Development, 92*(1), 47-56.
- Meany-Walen, K. K., Bullis, Q., Kottman, T., & Dillman Taylor, D. (2015). Group adlerian play therapy with children with off-task behaviors. *The Journal for Specialists in Group Work, 40*(3), 294-314.
- Meany-Walen, K. K., Kottman, T., Bullis, Q., & Dillman Taylor, D. (2015). Effects of adlerian play therapy on children's externalizing behavior. *Journal of Counseling & Development, 93*(4), 418-428.
- Meany-Walen, K. K., & Teeling, S. (2016). Adlerian play therapy with students with externalizing behaviors and poor social skills. *International Journal of Play Therapy, 25*(2), 64-77.



- Meany-Walen, K. K., Teeling, S., Davis, A., Artley, G., & Vignovich, A. (2016). Effectiveness of a play therapy intervention on children's externalizing and off-task behaviors. *Professional School Counseling, 20*(1).
- Ray, D. C. (2015). Single-case research design and analysis: Counseling applications. *Journal of Counseling & Development, 93*(4), 394-402.
- Reynolds, C. R., & Richmond, B. O. (2008). *The Revised Children's Manifest Anxiety Scale manual*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Rubin, A. (2008). *Practitioner's guide to using research for evidence-based practice*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Stutey, D. M., Dunn, M., Shelnut, J., & Ryan, J. B. (2017). Impact of adlerian play therapy on externalizing behaviors of at-risk preschoolers. *International Journal of Play Therapy, 26*(4), 196-206.
- Trippany-Simmons, R., Buckley, M. R., Meany-Walen, K. K., & Rush-Wilson, T. (2014). Alfred Adler and Individual Psychology. In R. D. Parsons & N. Zhang (Eds.), *Counseling theory: Guiding reflective practice* (pp. 109–139). Thousand Oaks, CA: Sage.



# TÜRKİYE'DE EĞİTİM AÇISINDAN BİLGİ TOPLUMU YAPISINA GEÇİŞİ ENGELLEYEN TOPLUMSAL VE KÜLTÜREL ETKENLER VE ÇÖZÜM MODELİ ÖNERİSİ<sup>1</sup>

HASAN BOZASLAN

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü,  
Orcid Numarası: 0000-0002-8458-890X

## ÖZET

Toplumlar bir üst toplum türüne dönüşürken var olan sistemlerinden kaynaklanan engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu engeller, toplumların ya diğer üst topluma dönüşmesini engellemekte ya da diğer üst topluma geçişini geciktirmektedir. Bu araştırmada, Türkiye'nin eğitim açısından Bilgi Toplumu yapısına geçişini engelleyen toplumsal ve kültürel etkenler incelenmiştir. Araştırmada kullanılan yöntem betimsel analizdir. Araştırmanın birinci bölümünde, eğitim açısından Türkiye'nin bilgi toplumu yapısına geçişine engel olan toplumsal ve kültürel etkenler olan bilgi üretim kültürünün yetersizliği, sentezci kültürel yapının yetersizliği, kurum kültürünün oluşturulamaması, sivil toplum kuruluşlarının nitel ve nicel yetersizliği, kültürel gecikme, hayat boyu öğrenme kültürü yetersizliği, sosyal sermayenin eğitim açısından yeteri kadar kullanılamaması, okuma kültürünün yetersiz olması, teknokentlerin yaygınlaştırılmaması ve idari kurumların sistemlerindeki yetersizliklerden kaynaklanan sorunlar irdelenmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise eğitim açısından Türkiye'nin bilgi toplumu yapısına geçişini sağlayacak bilgi toplumu eğitimi standartlarına göre toplumsal ve kültürel etkenleri ortadan kaldıracak nitelikte çözüm modeli sunulmuştur. Üçüncü bölümde ise sonuç ve önerilere değinilerek çalışma tamamlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgi toplumu, Bilgi Toplumu Eğitimi, Toplumsal ve Kültürel Etkenler

## SOCIAL AND CULTURAL FACTORS PREVENTING TRANSITION TO INFORMATION SOCIETY STRUCTURE IN TERMS OF EDUCATION IN TURKEY AND SOLUTION MODEL SUGGESTION

## ABSTRACT

Societies are faced with barriers arising from their existing systems while transforming into a type of upper society. These barriers either prevent societies from transforming into another upper society or delay their transition to another upper society. In this research, the social and cultural factors that prevent Turkey's transition to the Information Society structure in terms of education have been examined. The method used in the research is descriptive analysis. In the first part of the research, the problems arising from the inadequacy of the knowledge production culture and the inadequacy of the synthesizing cultural structure, the inability to create an

<sup>1</sup> Bu Çalışma, "BOZASLAN, Hasan (2019). Eğitim Açısından Türkiye'de Bilgi Toplumu Yapısına Geçiş Engellenen Faktörler. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Malatya, (Danışman: Prof. Dr. Feridun Merter)" doktora tezinden üretilmiştir.

institutional culture, qualitative and quantitative inadequacy of non-governmental organizations, cultural delay, the inadequacy of lifelong learning culture, insufficient use of social capital in terms of education, insufficient reading habits, the inadequacy of technoparks and inadequacies in the systems of administrative institutions, which are the social and cultural factors that prevent Turkey's transition to the information society structure in terms of education, were examined. In the second part of the research, a solution model that can eliminate social and cultural factors according to the information society education standards that will enable Turkey's transition to the information society structure in terms of education is presented. In the third chapter, the study was concluded by mentioning the conclusions and recommendations.

**Keywords:** Information society, Information Society Education, Social and Cultural Factors

### Giriş

20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren hızlı ve yoğun şekilde olan toplumsal değişimler; sosyo-ekonomik, sosyo-politik ve sosyo-kültürel alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da değişimler olmuştur. Bu çerçevede 1950'lerden sonra gelişmiş ve gelişmekte olan toplumların çoğunluğu, eğitim sistemlerini geliştirmek amacıyla değişimler ve yenilikler yapmıştır. “Bu süreçte; modern eğitim kurumlarının kurulması, modern öğretim araç ve gereçlerin sağlanması, öğretmenlerin mesleki bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi gibi öğrenme ve öğretme sürecini geliştirmeye yönelik politika ve uygulamalar yapılmıştır” (Karip, 1996: 245).

Değişen küresel dünyada eğitim alanında beceri seviyesinin artması, kişinin kendini geliştirmesi ve yeteneklerini sonuna kadar değerlendirmesi öne çıkmaktadır. Bu artan, gelişen, yenilenen beceriler, bilgi toplumundaki bireylerde bulunmaktadır. Bilgi toplumunda bireyden; bilgi odaklı bir yaşam becerisi, sorunlara akılcı yaklaşımlar getirme, analiz ve sentez yapabilme ve etkili iletişim kurma gibi becerilere sahip olması beklenmektedir. Bireyin yukarıda bahsedilen becerileri yapabilmesi için bireye öğrenmeyi öğrenme becerileri de kazandırılması daha uygun olacaktır. “Bilgi toplumunda süratle kapasite sınırlarını zorlayan bilgi karşısında, her şeyi bilmeye çalışmak yerine, bilgiyi nereden ve nasıl bulacağını bilen, seçici davranan, kısacası öğrenmeyi öğrenen insana gereksinim duyulacaktır” (Numanoğlu, 1999: 333).

Değişen dünya şartlarında Türkiye'nin kendini yenilemesine ve geliştirmesine uygun zemini hazırlayacak ve kendisini bilgi toplumu yapabilecek bir eğitim sistemini kullanması kaçınılmazdır. Bu eğitim sistemi de bilgi toplumu eğitim sistemidir. Türkiye'nin bilgi toplumu eğitim sistemine geçişine yönelik birtakım engeller bulunmaktadır. Araştırmamızın bu bölümünde Türkiye'nin eğitim açısından bilgi toplumu yapısına geçişini engelleyen toplumsal ve kültürel faktörler irdelenecektir.

## 1.TOPLUMSAL VE KÜLTÜREL ETKENLER

Toplumlar, dönüşümlerini gerçekleştirirken her alandaki sistemlerini, yeni toplum aşamasına göre değiştirmek zorundadır. Değişmesi gereken sistemlerden biri de kültürdür. “Bilgi toplumuna geçmiş ve geçiş aşamasında olan bütün ülkelerde, kültürel değişme yaşanmıştır” (Uzgören, 1999: 165-168). Bu kültürel değişiklikler toplumun siyasi, yönetsel, kentleşme, din, inanç, eğitim, anayasa gibi hemen hemen bütün işleyişinde olmaktadır. Özdemir’e göre; kültür değişmesi, bir toplumun siyasi yapısında, idari kurumlarında ve toprağa yerleşme tarzında, inançlarında, bilgi sisteminde, eğitiminde, maddi araçlarında, toplumsal ekonominin dayandığı her bölümde etkindir (Özdemir, 2011: 87).

Bilgi toplumuna geçiş sürecinde toplumun siyasi, sosyal, ekonomik, toprağa yerleşme biçiminde, eğitim sisteminde, bilgi sisteminde daha önceki toplum türlerindeki değişimlerden farklı bir tarzda değişmeler meydana gelmiştir. Yalçinkaya’ya (2001:4) göre; sanayi toplumundakinin ötesinde bilgi toplumunda insanların ihtiyaçları, fizyolojik olmaktan ziyade sosyal, düşünsel ve duygusal olarak değerlendirilmektedir (Yalçinkaya, 2001:4).

Türkiye’nin sanayi toplumunun gerekliliklerini yerine getirmeden bilgi toplumuna ulaşması olanaksızdır. Bilgi toplumunun basamakları, tarım toplumu, sanayi toplumunun aşamalarından geçtiğinden Türkiye’nin bilgi toplumunu oluşturacak sistemlerin basamaklarını yerine yeterince getirmemesi sorun olacaktır. Kocacık’a göre; Türkiye sanayi ve hizmetler sektörünü yeterince geliştirememiştir. Sanayi toplumunu atlayarak, bilgi toplumuna geçmek olanaksızdır. Çünkü bilgi toplumu temelini, sanayi toplumunun kendine özgü kurum ve kuralları ile geliştirdiği ekonomik-sosyal teknolojik görüntü üzerinde şeklini bulmaktadır (Kocacık, 2003:8).

Türkiye’de kültürel kalkınma yeterince dikkate alınamamıştır. Bu sonuçta toplumsal kültür üzerinde yozlaştırıcı bir etkiye neden olmuş, bilgi değerden düşmüş, bilgili insan itibarını yitirmiştir. Toplum, onu kitaba yöneltecek bilinçten yoksundur (Soylu, 2003:28). Bu bilincin oluşması için bilgi toplumunun kendine has yaşam biçimini iyi irdelemek gerekir.

Bilgi toplumunda;

- Bilgi Üretim Kültürü,
- Sentezci Kültür,
- Kurumsallaşmış Kültür,
- Sivil Toplum Kuruluşları kültürü,
- Hayatboyu Öğrenme Kültürü,
- Bilgi okuryazarlığı kültürü,
- Okuma Kültürü,

➤ Demokrasi Kültürü söz konusudur (Gözgü ve Multioğlu, 2012: 465-475).

Bilgi toplumunda eğitim anlayışında değişimler olmuştur. Bilgi üretme felsefesiyle hareket eden eğitim sektörü, kamu kurum ve kuruluşlarının yanı sıra özel sektöre de imkânlar sağlamıştır. Kaya'ya göre; yeni ideolojinin, eğitim alanına yönelik “bilgi ekonomisi”, “bilgi toplumu”, “öğrenen toplum” gibi terimler ile eğitim sektörüne yaklaşımı giderek öne çıkmaktadır. Bir taraftan eğitim hizmetleri özel kurumlar aracılığıyla birer ticari meta olarak alınıp satılır hale gelirken, diğer yandan devlet bu alandaki görev ve sorumluluklarını sivil toplum kuruluşlarına ve diğer uluslararası yardım kuruluşlarına devretmektedir (Kaya, 2014: 97).

İnsani Gelişme Endeksi; yaşam süresi, eğitim durumu ve birey başına düşen gelir gibi insani gelişmişlik kriterlerine göre düzenlenmektedir. 2018 İnsani Gelişme Endeksine göre Türkiye, 189 ülkeden 64. Sırada yer almıştır (Jahan, 2019: 22). Bir önceki yıla göre sekiz basamak ilerlemesine rağmen bilgi toplumu yolunda olan Türkiye için bu durum yetersizdir.

Bilgi toplumu insanı; bilgiye erişebilen, bilgiyi yorumlayabilen, bilgiler üretebilen, ürettiği bilgileri kullanabilen, bilginin yapısında meydana gelen değişimleri kavrayabilen, gelişime açık, bilgiyi keşfeden, paylaşan, sorgulayan, üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler olarak değerlendirilebilir (Saygılı, 2013: 271). Türkiye'nin bilgi toplumu insanını yetiştirme noktasında ve bilgi toplumu olma yolunda toplumsal ve kültürel engelleri bulunmaktadır. Bu engeller aşağıda irdelenecektir.

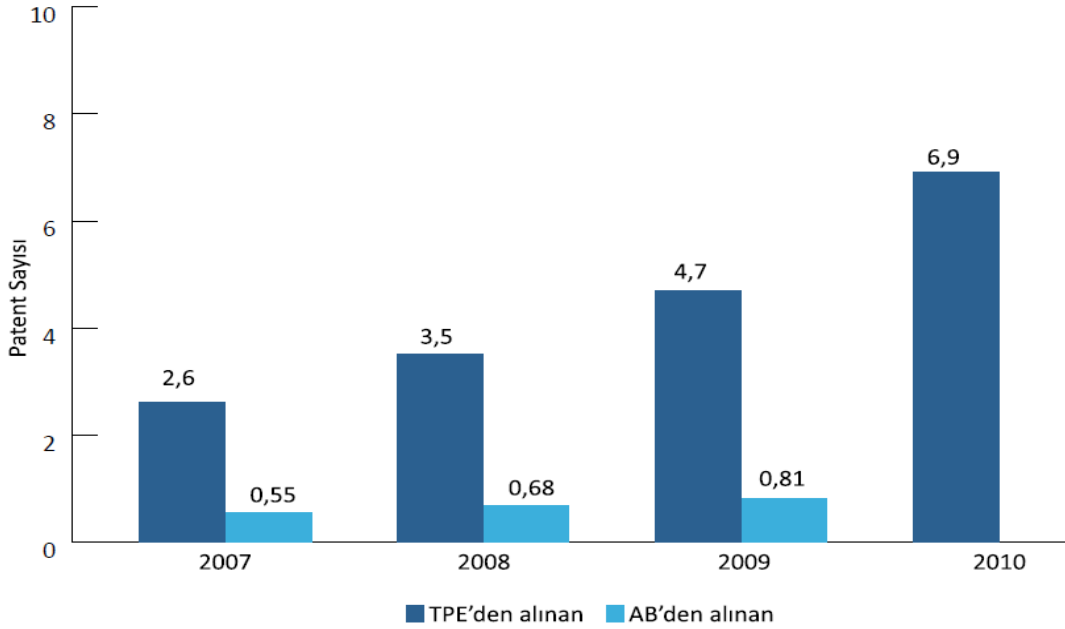
### **Sorun 1. Türkiye’de Bilgi Üretim Kültürünün Yetersizliği**

Türk toplumunda bilgi toplumunun olmazsa olmazlarından olan bilgi üretim kültürü yetersizdir. Bilgi üretimi yetersizliği, Türkiye'nin tarım ve sanayi toplumundan sıyrılıp bilgi toplumu aşamasına geçmesine engel olmaktadır. Çukurçayır ve Çelebi'ye göre; bilgi toplumu olmuş ülkelerde endüstri gerek üretim gerekse istihdam içindeki eski önemini yitirmektedir. Bilgi toplumunun gerçekleşmesinde, bilişim teknolojilerinin merkezi bir konumu söz konusudur. Ancak Türkiye’de ne sanayi toplumunun ne de bilgi toplumunun teknolojileri yeterince üretilebilmektedir (Çukur ve Çelebi, 2009: 67).

Bilgi toplumunda bilgi üretimi söz konusudur. Bilgi toplumunda yaşayan insanlar, bilgi toplumuna adapte olmak, kendinden beklenen görev yerine getirmek ve hayatını her yönden devam ettirme adına bilgi üretirler. Bilgi toplumunda bilgi üretilir bu üretilen bilgi teknolojiye dönüştürülür ve patenti alınarak resmileştirilir. Bir ülkedeki patent sayısı, o ülkedeki bilgi üretimi hakkında doğrudan bilgi vermektedir. Türkiye’de yıllara göre TPE\* ve AB'den\*\* alınan patent sayısı Grafik 1’de gösterilmiştir.

\* Türkiye Patent Enstitüsü

\*\* Avrupa Birliği



Grafik 1. Milyon Kişi Başına Patent Sayısı (DPT, 2011: 141)

Grafik 1'den anlaşılacağı üzere Türkiye'de 2007 yılında 2,6 olan milyon kişi başına düşen patent sayısı yıllar itibarıyla artarak 2010 yılında 6,9'a ulaşmıştır. Yani bir milyon insandan yaklaşık yedi kişi sadece patent alabilmiştir, yani bilgi üretmiştir. Türkiye'nin geneli düşünüldüğünde bu sayının çok düşük olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Grafik 1'e bakıldığında ayrıca Türkiye tarafından AB'den alınan milyon kişi başına düşen patent sayısı ise milyonda 1'den de düşük bir seviyededir. Daha önce de bahsedildiği gibi "bilgi toplumuna geçişin en temel göstergesi yoğun bilgi üretimidir" (Dura, 2002: 28). Türkiye'de alınan patent sayısının düşük olması, bilgi üretiminin azlığını gösterdiği gibi Türkiye'de yaşayan toplumun bilgi toplumu kültürünü tam olarak yaşayamadığının da kanıtıdır.

Bilgiler yaşamın her alanının kendine özgü kriterlerine göre üretilir. Örneğin; bilgisayarda bilgi depolamak istiyorsak bilgisayarın depolama sistemini anlayarak ona göre depolama birimi oluştururuz. Sabit disk böyle üretilmiştir. Bilgisayar teknolojisi kültüre girdikten sonra bu teknolojilerin örneğin sabit diskin daha kullanışlısı daha ekonomisi daha günceli üretilebilir. Türk toplumunun ana sorunlarından biri yeni teknolojilerin ülkeye gelmesinde ya gecikmesi ya da ülkeye girmemesidir. Bu yüzden yeni bilgiler üretmede gecikmeler yaşanmaktadır. Erkan'a göre Türk toplumunda insanlar birbirine bakarak öğrenmeyi severler. Bu nedenle Türkiye'de geleneksel teknolojiler kullanılır. Kullanılan teknoloji ya ithal edilir ya da anadan-atadan görme geleneksel yöntemlerdir. Yani teknoloji üretme ve yaratma geleneği sınırlıdır (Erkan, 2006: 6).

## Sorun 2. Sentezci Kültürel Yapının Yetersizliği

Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde kültürel farklılıklar bulunmaktadır. Karadeniz bölgesinin kendine has kültürü bulunurken doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin de kendine has kültürü bulunmaktadır. Her bölgenin kültürü, kendi yaşam biçimi ile kısıtlı kalabilmektedir. Bölgesel kültür farklılığı bazı etkenlerden dolayı sorunlara neden olmuştur. Bu etkenler Erdem'e (2006: 25-27) göre; kültürün tanıtılmaması, iletişim becerilerinin yetersiz olması, bölgeler arasında ortak sosyal etkinliklerin az olması gibi etkenlerdir. Sorunlar ise iletişim sorunları, yerel kültürün eğitime katkısının yetersiz olması, demokratik düşünme becerilerinde yetersizlik, dinsel yaşam sorunları, ayrılıkçı, bölücü hareketlerdir. Bilgi toplumunda; ülkenin her bölgesinde var olan kültürün eğitim sistemine yansıdığı ve farklı bölgelerin kültürlerinin diğer bölgelerde tanıtımının yapıldığı, ortak sosyal etkinliklerin ve bilgi üretimin yapıldığı ve ülke kültürünün yerel kültür ile entegre edildiği görülmektedir. Ayrıca kültürel farklılıkların normal karşılanması için demokratik düşünme becerileri de bireylere kazandırılması gerekir.

Ülkelerin sentezlenmiş bir kültürünün olmayışı, bilgi toplumu yapısına geçiş için engeldir. Sentezlenmeyen kültür; iletişim, demokratik uzlaşma ve lateral düşünmeye<sup>1</sup> yönelik becerilerin yetersizliğine neden olmaktadır. Kültürleşme, sentezci bir kültürle ortaya çıkmadığında, iletişimsel ve demokratik sorunlar meydana çıkacaktır. Bu sorunlar özellikle bilgi toplumu olmayan ülkelerde bireylerin arasındaki iletişim sorunlarına, bireylerin demokratik anlamda sorunlar yaşamasına sebep olmaktadır. Bu çıkan sorunlar da sentezci kültür olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu becerilerin de olmayışı, bilgi toplumu kültürünün oluşmamasına neden olacaktır.

Gelişmişlik düzeyi olarak dünyada ilk sıralarda yer alan Kanada, bölge bölge eğitim sistemleri farklı olmasına rağmen yerel kültür- milli kültür ikiliği yaşatmayı sentezci yapısını oluşturarak sistemini devam ettirmektedir. Waddington'a göre Kanada'da 13 eğitim modeli uygulanmaktadır. Ülkenin çeşitli bölgelerinde halkın ihtiyaçlarına göre eğitim modelleri geliştirilmiştir. Bu eğitim modellerinin hepsinde eğitim sistemine dahil olan halk vardır. Halk eğitim sisteminde yönetişim kavramını çok iyi benimsemiştir (Waddington, 2018:11). 21. Yüzyılda bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmelerden dolayı insanlar farklı bilgi kirliliğine maruz kalabilmektedir. Türkiye bölgesel kültürel farklılıkları analiz ederek bölgesel eğitimsel esneklikleri milli kültür kapsamında sentezlemediği için bölgesel ve ulusal sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Bu sorunların kuşkusuz en önemlilerinden biri ülke ekonomisine ciddi sorunlar oluşturmasıdır.

## Sorun 3. Kurum Kültürünün Oluşturulamaması

Bilgi toplumu olmuş ülkelerin kurumlarının kendine has bir kültürü vardır. Her kurum kendi Ar-Ge çalışmalarını yürüterek bilgi üretir. Ayrıca kurumlar, personellerini mesleki anlamda geri bırakmama ve mesleki

<sup>1</sup> Lateral Düşünme: Çok yönlü düşünme, problemlere farklı çözümler arama.



yenilikleri sürekli takip etme amacıyla personellerine bilişim teknolojilerini, araştırma becerilerini, bilgiye ulaşım yollarını, bilgiyi kullanma becerilerini öğretir. Tüm bu becerilerin yanı sıra sosyal yaşamı güçlendirme adına demokrasi kültürünü de kazandırmaya çalışır. “Bilgi toplumu ülkelerini oluşturan bütün sistemlerde; bilgi üretimi, bilgi okuryazarlığı, okuma, demokrasi kültürü bulunmaktadır.” (Polat ve Odabaş, 2008: 52). Türkiye Cumhuriyeti’nin kurumlarına, bilgi toplumu kültürü tam olarak yerleşmemiştir. Kurumlarda Ar-Ge ve bilgi üretim yetersizliği, kurum personellerinde bilgi okuryazarlığı becerileri yetersizliğinin yanı sıra personellerin kendilerini çağın ihtiyaçlarına göre yetiştiremedikleri görülmektedir. Bu durum bilgi toplumu kültürünün Türkiye Cumhuriyeti kurumlarına tam olarak yerleşemediğini göstermektedir.

Türkiye’de batılılaşma düşüncesi yanlış anlaşılmalı ve bilimsel düşüncelerin yerleştirilmesi yerine taklitçilik yapılmıştır. Bu durumda batı kültürüne yönelme toplumumuzda yabancılaşma meydana gelmiştir. Batı kültürü ile yerli kültür çatışmaya başlamıştır. Topluma yön veren üst otoriteler olaylara tepkisel, duygusal açıdan yaklaşmış, akılla yaklaşmamışlardır. Akılla yaklaşım toplumumuzdaki bireylere bilimsel düşünmeyi kazandırmakla mümkündür. Batı toplumu bilimsel düşünce sayesinde ürettiği dijital teknoloji ile doğaya hâkim olma çabası içine girmiş ve yeni bilgi teknolojileri üretmiştir. Yeni teknolojiler ile daha çok ürün üretmektedir. Buna karşılık Türk toplumu doğanın verdiği ile yetinmiş ve ihtiyacını karşılayamadığı durumlarda göç etmiştir. İşte bu göç yerleşik hayata geçip, kurumsallaşamamamızın en başta gelen sebebidir. Gördüğünü hisseden ancak görmediğini düşünemeyen bireylerimiz yaratıcı olamamışlardır. Bilgi ve belgeye dayalı olmayan, neden sonuç ilişkisi olmayan bir yapı ile sistem kurulamaz ve sistemin olmadığı yerde de kurumsallaşma olmamaktadır. Bilgi toplumu olabilmek için bireylerimizin yaratıcılığının ön plana çıkartılması gerekir. Bunu için de bilimsel düşünce üretmek gerekir. Bu sorun çalışma, başarı motivasyonu ve dijital teknoloji üretimi ile aşılabılır.

Türkiye’nin eğitim açısından bilgi toplumu yapısına geçişi engelleyen sorunlardan biri de kamudaki personellerin kendini yenilemesine mani olan bir takım nedenlerdir. Çuhadar’a göre; Kamu yönetiminde zamana bağlı ve riskli girişimlerin olmaması, hiyerarşik kademelerin fazlalığı ve düşük iletişim ve sınırlı bağlantı sistemleri, aşırı merkezileştirilmiş kaynaklar ve yetkiler, kamuda personel güçlendirmenin önündeki örgütsel engelleri oluşturmaktadır (Çuhadar, 2005: 8). Kamu personellerinin bilgi toplumu ihtiyaçlarını giderecek nitelikte kazanımlara sahip olma yetersizlikleri Türkiye’nin bilgi toplumu yapısına geçişini zorlaştırmaktadır. Kamu personellerinde olması gereken bazı nitelikler; değişime açık olma, yenilikleri takip etme, yetki ve sorumluları paralelinde bilgi üretme bakış açısıyla yerel ve ulusal projeler üretme, sivil toplum kuruluşlarıyla bağlantılı olarak halkın sosyal sermayesini bilgi toplumu hedefleri çerçevesinde kanalize etme, bilgi iletişim teknolojileri becerisine sahip olma, bilgi okuryazarı ve medya okuryazarı olmadır.

#### **Sorun 4. Sivil Toplum Kuruluşlarının Nitel ve Nicel Yetersizliği**

Bilgi toplumu olmanın en önemli koşullarından birisi içerisinde yaşanılan toplumun demokratik toplum özelliğine sahip olmasıdır. Bilgi toplumunda vatandaşların devlet yönetimine katılmasında, demokrasi kültürünün vatandaşlar tarafından benimsenmesinde, yerel ve ulusal açıdan vatandaşların politika üretimine katılmalarında, demokrasinin kurumsallaşmasında sivil toplum kuruluşları son derece etkilidir.

Sivil toplum kuruluşları; soyut bir kavram olan devletin, işlevsel duruma getirerek somut hale getirilmesinde, demokrasi kültürünün yaygınlaşmasında, bir baskı unsuru oluşturarak bireylerin sosyal ve hukuki haklarının korunmasında, farklı alt kültürlerin genel ulus kültürü ile entegre olmasında, farklı alt kültürlerin milli kültür içerisinde yer edinmesinde ve korunmasında, bireylerin yaşadıkları topluma aidiyet duygusu ile bağlanmasında, bireylerin sosyalleşmelerinde, siyasal katılımlarında oldukça etkili olmaktadır. Şan (2007: 85) tarafından yapılan araştırmaya göre, bilgi toplumunda sivil toplum kuruluşlarının; bir toplumda demokratikleşme kültürünü geliştirme, devleti soyut bir kurum olmaktan çıkartma, toplumsal farklılaşmaya katkıda bulunma, baskı mekanizması oluşturma, bireylere aidiyet duygusu kazandırma, siyasal katılımı sağlama, sosyalleşme ve siyasallaşmayı geliştirme gibi birçok fonksiyonu bulunmaktadır.

Sivil toplum kuruluşları, siyasi kurumlarla, toplumla iş birliğine giderek topluma yararlı aktiviteler yapmaktadırlar. Türkiye’de STK’lar; siyasal, sosyal, ekonomik, eğitimsel açıdan topluma yeteri kadar katkıda bulunamamaktadır. Hıralı’ye göre Türkiye’deki STK’lerin politika belirleme aşamasına etkide bulunabilecek güce sahip olmadıkları hatta böylesine bir imkâna sahip olma ihtimalleri olabileceğini düşünmenin dahi zor olduğunu belirtmektedir (Hıralı, 2007: 124)

STK’ların nitel ve nicel olarak yetersizliği, Türkiye’nin bilgi toplumu kültürüne sahip olmasını engellemektedir. STK’lar nitel ve nicel olarak yetersiz olduğu durumlarda şu sorunlar ortaya çıkmaktadır:

- Demokratikleşme kültürünün zayıf kalmasına,
- Siyasal ve kamusal kurumlara baskı oluşturmama,
- Yeteri kadar siyasal katılımı, sosyalleşmeyi, siyasallaşmayı sağlayamama.

Bu sorunlar ülkemizin bilgi toplumu yapısına dönüşmesini engellemektedir. Demokratikleşme kültürünün zayıf kalması; ülkemizde yaşayan bireylerin demokratik bir hayat sürmelerini engellemektedir. Bilgi toplumu içerisinde yaşayan ülkelerde STK’lar nitel ve nicel yönden ülkenin demokrasisini desteklemekte, siyasal ve kamusal kurumlar üzerine baskı oluşmasını engellemekte, siyasete katılımı özgürlük sağlamaktadır.

#### **Sorun 5. Kültürel Gecikme**

Kültürel gecikme kavramı (Cultural Lag), William Ogburn tarafından ortaya atılmış bir kavramdır. Ogburn kültürel gecikmeyi, toplumsal sistemdeki maddi ve manevi kültürün toplumsal değişim sürecinde birlikte değişmemesinden kaynaklanan bir boşluk olarak tanımlar. Özellikle kültürün teknolojik boyutundaki değişiklikler ve bu değişikliklere manevi kültür öğelerinin cevap veremeyişi kültürel gecikmenin en canlı

örneğini göstermektedir (Oskay, 1978: 12-13). Bir toplumdaki maddi ve teknolojik kültür öğelerinde meydana gelen değişim hızına manevi kültür öğelerinin ayak uyduramaması sonucunda meydana gelen uyumsuzluk sorunu kültürel gecikmenin en önemli sebebidir. Örneğin; bilgi işlemcili cep telefonu kullanımı teknolojik bir kültür ögesi olarak hızlı bir şekilde yaygınlaşmaktadır. Ancak “cep telefonu kullanma kültürü” aynı hızda yaygınlaşmamaktadır. Dersliklerde, sinema ve tiyatro salonlarında ibadet yerlerinde cep telefonu kullanımında hassasiyet gösterilmemektedir. Bu durum bilgi toplumu kültürünün tam olarak anlaşılmasına neden olmaktadır.

Bir toplumun yaşam biçimi, keşfedilen bilgilerden değişen teknolojilerden etkilenir fakat yaşam biçimi kolay kolay değişmez. İnsanların bu yaşam biçimleri yani kültürleri değişime direnç gösterir. Böylesi durumlarda kültürel gecikmeler yaşanır. Türkiye’de toplumun yaşayış biçimi, bilgi toplumuna geçmiş ülkelerin yaşayış biçimi ile kıyaslandığında Türk toplumunun daha geride kaldığı görülmektedir. Bilgi toplumlarında teknoloji üretimi ön planda iken, Türk toplumunda teknoloji üretimi yeterli düzeyde değildir. Teknoloji üretimin olmayışı ya da yetersiz düzeyde oluşu, hatta bilişim alanında olmayıp, sanayi toplumlarının ihtiyacı olan sanayi sektöründe oluşu Türkiye’de kültürel gecikmeye neden olmaktadır. “Türkiye’de var olan kültür ile ithal teknoloji arasında bir kopukluk olmuş ve teknolojiyi üretmenin ön koşulları yaratılmamıştır. Bu teknolojik gecikmenin temelinde, bir kültür gecikmesi yatmaktadır” (Kocacık, 2003: 7). Türkiye bilgi toplumuna uygun kültürel kazanımları öncelikle eğitim öğretim programlarına, daha sonra kurumların hizmet içi eğitim etkinliklerine yeterince aktaramaması kültürel gecikmenin en önemli sebeplerindendir. Türk toplumunun mevcut yerli kültürü ile ithal edilen teknoloji arasındaki uyumsuzluk ve Türk toplumunun yeni teknolojiyi birdenbire kabul edememesi, teknolojiyi ithal etmeden önce Türk toplumunun ithal edilen teknolojiye alıştıramaması, yerli bilgi üretimi teknolojisinin geliştirilmesinin ön koşullarının yeterince hazırlanamaması kültürel gecikmeye neden olmuş ve bu kültürel gecikme Türk eğitim sisteminin bilgi toplumu yapısına uygun eğitim sistemine geçişini engellemiştir.

### **Sorun 6. Hayat Boyu Öğrenme Kültürü Yetersizliği**

Bilgi toplumunda var olan yaşam boyu öğrenme kültürü, bireyi aktifleştirmektedir. Bireyin sorununu kendisinin çözmesini sağlayan yaşam boyu öğrenme kültürü, mesleki hayatta da devamlılığı sağlamakta ve bireyin tükenmişliğini önlemektedir. Yaşam boyu öğrenme bilgi sektörüne yönelik becerileri de geliştirmektedir. Polat ve Odabaşı’na (2008: 1) göre, bilgi toplumunda yaşam boyu öğrenme kültürü vardır. Yaşam boyu öğrenme aktif ve sürekli bilgi kullanımını gerektirir. Sorunların çözümünde ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşabilen, ulaştığı bilgiyi bilişsel süreçlerle zihnine uydurabilen, buna yenilerini katabilen kişiler yaşam boyu öğrenebilen kişilerdir.

Tablo 1. AB Ülkeleri ile Türkiye’de Hayat Boyu Öğrenmeye Katılım (%) (MEB, 2012)

	ERKEK					KADIN				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
<b>AB-25<sup>1</sup></b>	7,2	7,2	8,5	9,4	10,1	8,4	8,5	10,0	11,1	11,9
<b>AB-15<sup>2</sup></b>	7,7	7,8	9,1	10,3	11,1	8,9	9,1	10,8	12,0	13,0
<b>Türkiye</b>	0,7	0,6	0,7	0,9	1,4	1,3	1,2	1,6	1,6	2,6

Tablo 1’den anlaşılacağı üzere Avrupa Birliği ülkelerinde hayat boyu öğrenme kültürü Türkiye’ye göre daha yüksektir. Türkiye’de hayat boyu öğrenme kültürünün yeteri kadar olmaması şu sorunlara neden olmaktadır:

- ✓ Belirli mesleğe sahip olanların kendi mesleklerinde gelişmeleri takip etmemeleri sonucunda mesleki bağlamda niteliksel yetersizlik,
- ✓ Toplumun değişen dünyaya karşı habersiz kalması dolayısıyla yeniliğe karşı direncin oluşması,
- ✓ Ebeveynlerin çocuklarının eğitimindeki yeni bilgileri bilmemesinin sonucu çocuğuna eğitimsel anlamda katkıda bulunamayışı,
- ✓ Nesiller arası bilgi ve beceriler kapsamında çok farklılık oluşması sonucunda kuşak çatışmalarının oluşması,
- ✓ Bilgi üretimin oluşmamasına ve bilginin ithal edilmesidir.

Türkiye’de hayat boyu öğrenme kültürüne ihtiyaç nedeni Kaya’ya (2014: 103) göre; mesleki hareketlilik, iletişim ve kitle iletişim araçlarının etkilerinin ve uluslararası ilişkilerde uyumluluk isteminin artması, eğitime yaşam boyu gereksinim duyulması, demokrasi ve insan hakları taleplerindeki artış şeklindedir.

Hayat boyu öğrenme kültürünün yetersizliği sonucunda oluşan, yukarıda belirtilen sorunlardan dolayı Türkiye’nin eğitim açısından bilgi toplumu yapısına geçişi için engeldir.

### **Sorun 7. Sosyal Sermayenin Eğitim açısından Yeteri Kadar Kullanılmaması**

Her toplumun evrensel ve kendine özgü sistemleri vardır. Bu sistemlerin şüphesiz en önemlisi eğitim sistemidir. Eğitim toplumun bütün sistemlerinden etkilenmektedir. “Eğitim sosyal, siyasal, kültürel, ekonomik, teknolojik ve bilimsel gibi pek çok alanla ilişki içinde olup, yaşam boyunca süren ve sadece tek bir tanımlamayla açıklanamayacak çok yönlü bir olgudur” (Toprak ve Bozgeyikli, 2011: 126). Araştırmamızın bu bölümünde eğitimin ilişkili olduğu bütün alanlarından sadece toplumun sosyal sermaye yapısı ile ilişkisi irdelenip Türkiye’nin eğitim açısından bilgi toplumu yapısına geçişi engelleyen sosyal sermayeden kaynaklanan engeller tespit edilecektir.

<sup>1</sup> 2004 yılı itibarıyla Avrupa Birliği ülkeleri üye sayısıdır.

<sup>2</sup> 2004 yılı öncesi Avrupa Birliği ülkeleri üye sayısıdır.

Sosyal sermaye; bireyin içinde bulunduğu toplumun ve bireyin bütün yönlerini içeren bir tür zenginliktir. Bu zenginlik, toplumun bütün sistemlerinde kullanılan bilgi ve becerilerdir. “Bireylerin bilgi, beceri ve değerlerinin toplamı olan sosyal sermaye; kişilerin dışında yer alan somut maddi kaynakları, bireylerin yaşamının akışını kolaylaştıran güven, karşılıklılık, dürüstlük, sorumluluk, dayanışma ve işbirliği gibi erdemleri içinde barındırır” (Toprak ve Bozgeyikli, 2011: 128). Sosyal sermaye; bireyin ve toplumun güçlerinin birleşmesidir. Bu doğrultuda bireyin sermayesi toplumun sermayesini güçlendirecektir. “James Coleman’a göre sosyal sermaye ile insani sermaye birbirlerini tamamlar” (Field, 2008: 12).

Şekil 1. Sosyal Sermayenin Oluşumu(Ekinci, 2010: 50).

Sosyal Sermayeyi Arttırıcı Unsurlar	Sosyal ve Örgütsel Süreçler	Sosyal Sermayenin Bileşenleri	Sosyal Ve Örgütsel Süreçler	Ürün Olarak Sosyal Sermaye
İletişim	➔	Güven	➔	Sosyal Sermaye
Hikayeler		Sosyal Etkileşim ve Aktif Katılım		
Karara Katılma		Bağlılık		
Sosyal Mekân ve Zaman		Sosyal Ağlar		
Birlikte Çalışma Ve Grup Yapısı		Değerler Ve Normlar		

Şekil 1’de görüldüğü gibi sosyal sermaye oluşurken iletişim, toplumsal hikayeler, toplumsal dayanışma, sosyal ağlar ve kültür kavramları etkin rol oynamaktadır.

Bilgi toplumu yapısına uygun eğitim ile bilgi toplumu kültürü arasındaki ilişki, pozitif ve yüksektir. Bilgi toplumu kültüründe sosyal sermaye etkin olarak kullanılmaktadır. Sosyal sermaye de eğitimle doğrudan ilişkilidir. Sosyal sermaye eğitimi güçlendireceği gibi eğitim de sosyal sermayenin oluşmasında etkilidir. Ekinci’ye göre eğitim sosyal sermayenin ortaya çıkarılmasında ve zenginleştirilmesinde güçlü bir tetikleyici özelliği göstermektedir. Eğitimli bireylerin ve toplumların gönüllülüğe dayalı sosyal aktivitelere daha etkin katıldıkları, daha sosyal, iletişime, değişime ve çevresiyle uyuma dönük bir davranış tarzına sahip, toplumsal ve kurumsal güven düzeyleri daha yüksek, grup içindeki bağları ile iş birliğine daha eğilimli oldukları görülmüştür (Ekinci, 2010: 38).

Sosyal sermayenin gücü eğitime aktarıldığında eğitim çok farklı yönlerden olumlu etki etmektedir. Sosyal sermayeden eğitime ekonomikselsel olarak destek sağlandığında eğitime ayrılan bütçe artacaktır. Eğitim personellerine manevi destek bile çok farklı olumlu sonuçlar doğurabilir. Sosyal sermaye güçlendikçe ve kullanıldıkça eğitimde olumlu sonuçlar çıkmaktadır. “Dika ve Singh’in gözden geçirdikleri, eğitime dayalı başarı

ve sosyal sermaye arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların on dördünde çoğunlukla olumlu bir ilişki bulunmuştur. (Dika ve Singh, 2002: 41). Bir başka yazar Field'e göre ekonomik ve sosyal açıdan iyi konumlanmış ailelerin çocuklarının, kendilerine göre daha elverişsiz ortamdaki çocuklardan eğitimsel anlamda daha üstün oldukları görülmektedir. Ailelerin yetenekleri, bilgileri ve vasıfları çocuklarına yansımaktadır (Field, 2008: 65).

Toplumumuzun düğünlere, taziyelere, hasta ziyaretlerine gösterdiği ilgi eğitim kurumlarına yeterince olmamaktadır. Veli toplantılarına katılımın düşüklüğü, okulla toplum arasındaki işbirliklerin yetersizliği, öğretmenlerin ve okul idarecilerinin velilerle ve sivil toplum kuruluşlarıyla yeterince ilişkili olmayışı sosyal sermayenin eğitime yönelmesini engellemektedir. Türkiye sahip olduğu sosyal sermayeyi yeterince kullanamamaktadır. Türk toplumunu var eden sosyo-kültürel özellikler gerek devlet gerekse toplum tarafından toplumun yararına tam olarak sunulamamaktadır. Ekinci'ye göre sosyal sermayenin önemli kaynakları olarak kabul edilen aile yapısı, kültürel ve dini özellikler, tarihi birikim ve sosyal ilişkileri biçimlendiren toplumsal değerler ve normlar gibi unsurların Türkiye'de kullanılamamaktadır. (Ekinci, 2010: 123). Sosyal sermayenin bilgi toplumu yapısına geçiş için istifade edilememesi ülke adına ciddi bir kayıptır.

Dünya Değerler Araştırması'nın Türkiye üzerine yaptığı çalışmada, sosyal sermayenin ana noktasını teşkil eden genel güven düzeyi düşük bulunmuştur. "Türkiye'de 1990'da araştırmaya katılanların % 10'u "genel olarak insanların çoğuna güvenebilirim" derken; bu oran 1997'de % 6,5 gibi oldukça düşük bir düzeye inmiştir (Ekinci, 2010: 124). Türkiye'de insanların birbirine yeterince güvenmediğini, sosyal bütünleşme, iş birliği ve refah bakımından oldukça zayıf bir konumda olmamız bilgi toplumu yapısına uygun eğitime geçişimiz için büyük engel teşkil etmektedir.

Infacto Research Workshop grubu tarafından yapılan araştırmadır. Elde edilen sonuçlara göre, siyasal ve sivil katılım oranları ile geliştirilmiş güven düzeyi (% 12,6) oldukça düşük kalmıştır. Bu sonuçlar, Türk toplumunda sosyal sermaye düzeyinin oldukça düşük olduğu yönünde birtakım veriler sunmaktadır (TEGV Sonuç Raporu, 2008: 25).

### **Sorun 8. Okuma Kültürünün Yetersiz Olması**

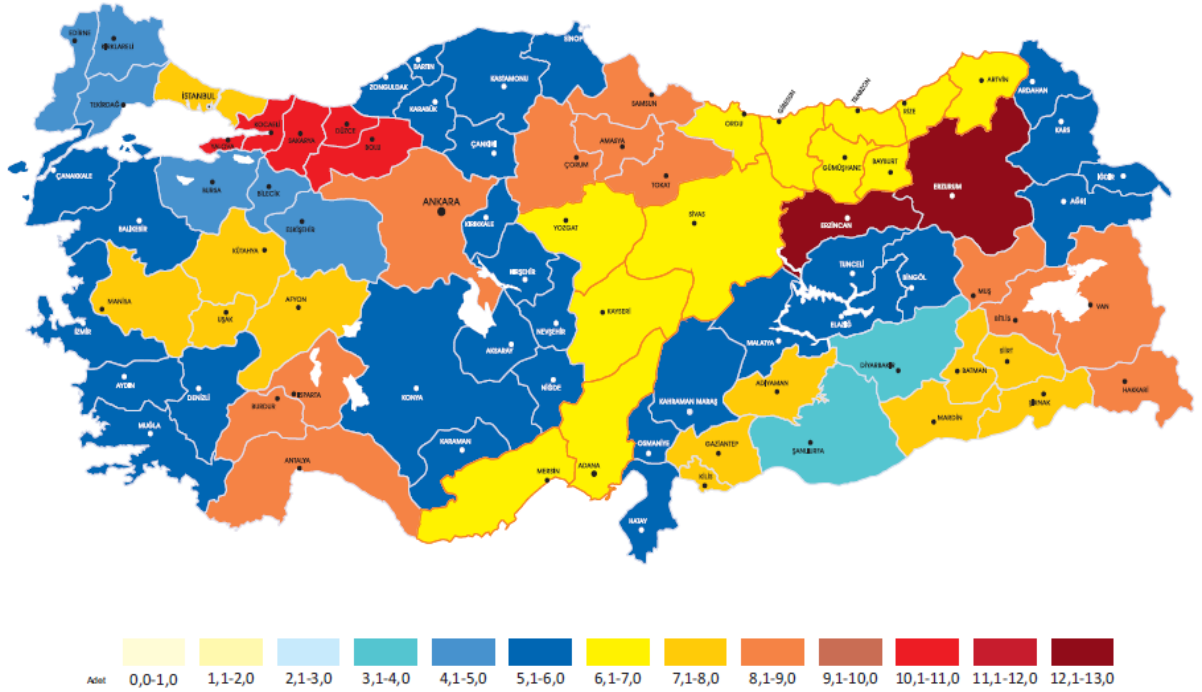
Kitap, gazete, dergi, akademik yayınlar okuma; bireyin kendisini yenilemesinde, farkındalığının artmasında, sorunları çözmesinde, iletişim becerilerinin gelişiminde, sosyal becerilerin artmasında, eleştirel ve yaratıcı düşünmesinde, öğrenmeyi öğrenme ve araştırma becerilerinin gelişiminde önemli etkisi vardır. Tablo 2'de ülkelere göre nüfus ve gazete satış verileri gösterilmiştir.



Tablo 2. Nüfus Bilgileri ve Gazete Satış Oranları(Odabaş, Odabaş, Polat, 2008: 442)

Gazete Satış Oranları			
Ülkeler	Toplam nüfus	Günlük satılan gazete	Nüfusun gazete satın alma oranı (%)
Japonya	126.688.000	107.000.000 (2004 yılı)	84,4
İngiltere	58.789.194	17.375.000 (2005 yılı)	29,5
Almanya	82.500.800	21.543.000 (2005 yılı)	26,1
Türkiye	70.586.256	5.127.928 (Mart 2008)	7,26

Tablo 2’de gösterildiği gibi bilgi toplumu olmuş Japonya’da gazete okuma oranı nüfusun % 84,4’dür. Türkiye’de ise bu durum % 7,26’dır. Harita 1’de ise bir yıl içinde ortalama okunan kitap sayısı verilmiştir.

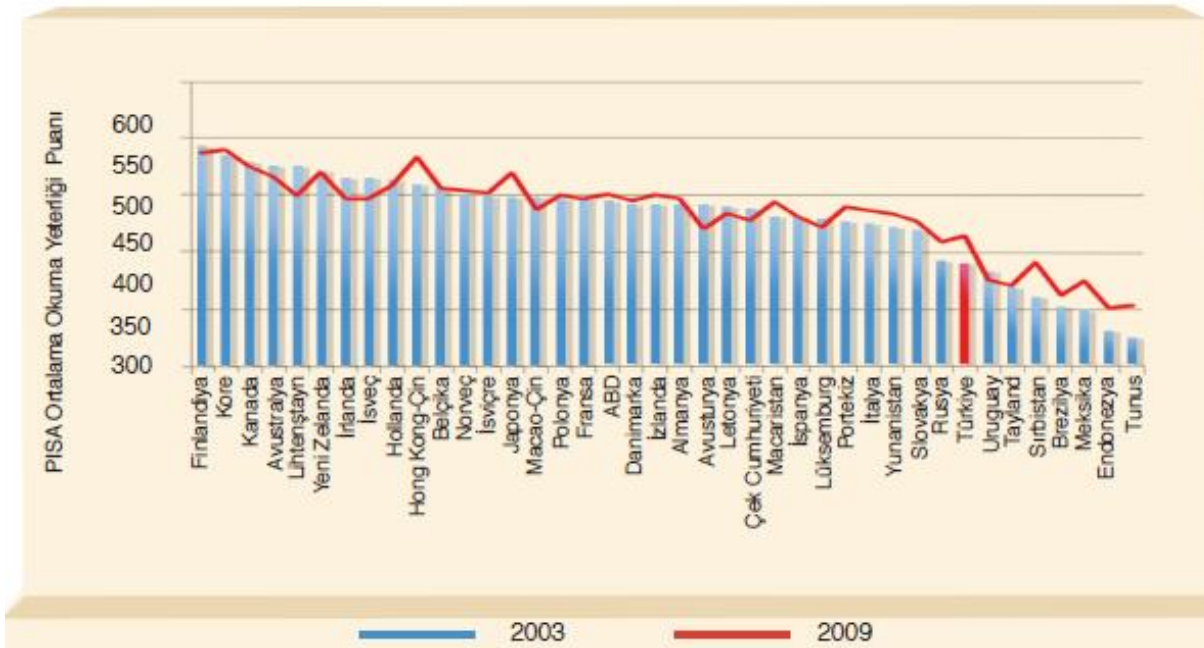
Harita 1: Bir Yıl İçinde Ortalama Okunan Kitap Adedi (<http://www.kygm.gov.tr>, 2011)

Harita 1’den anlaşılacağı üzere Türkiye’de bir yıl içerisinde en yüksek okunan kitap sayısı 13, ortalama olarak ise 5 ile 7 kitap arasındadır. Bu durum Türkiye’de okuma oranının çok düşük olduğunun göstergesidir. “UNESCO tarafından yapılan araştırmaya göre, Türkiye’de okuma alışkanlığı yok denecek kadar az. Avrupa’da yüzde 21 olan kitap okuma oranı, Türkiye’de sadece on binde bir” (<http://www.trthaber.com/haber/gundem/avrupada-yuzde-21-turkiyede-10-binde172919.html>).

Türk insanı kitap okumaya yeteri kadar harcama yapmamaktadır. Gelişmiş ülkelerin insanları, Türk insanına göre daha fazla kitap okuma eğilimindedir. Ortaş'a göre; kitap için Norveçli yılda 137 Dolar, Alman 122 Dolar, Belçikalı ve Avustralyalı 100 Dolar, Güney Koreli 39 Dolar ayırmaktadır. Bu rakamlar Dünya ortalamasında 1,3 Dolar'dır. Türkiye'de ise bir kişi kitaba yılda ancak 0,45 Dolar ayırabilmektedir (Ortaş, 2014:327).

Kitap okumayan bir bireyde, iletişim, problem çözme, karar verme, planlama, yeni fikirler elde etme, düşüncelerini yayma, fikirlerine yeni fikirler katma becerilerinde yetersizlik görülebilir. Bu beceriler, daha önce de bahsedildiği gibi bilgi toplumu insanında olması gereken becerilerdir. Bireyde bu becerilerin yetersiz olması, bilgi toplumu eğitimine geçiş için engeldir.

Grafik 2. PISA Okuma Yeterliliği Puanları Karşılaştırılması (DEİK, 2013: 43).



Grafik 2'den anlaşılacağı üzere diğer ülkelerle kıyaslandığında Türkiye'de öğrencilerin okuma seviyesi yetersizdir.

### Sorun 9. Teknokentlerin Yaygınlaştırılmaması

Teknoparklar ya da diğer isimle söyleyebileceğimiz teknokentler; bilgi işlemcili ve bilişim teknolojiler işletmelerin kurulmasında ve geliştirilmesinde, bilginin yatırıma dönüştürülmesinde, bilgi tabanlı teknoloji transferinde, bilginin ticari bir meta haline getirilmesinde, yüksek nitelikli işlerin oluşturulmasında, bilgi işçilerinin yetişmesinde önemli katkılarda bulunarak toplumların sanayi toplumu aşamasından bilgi toplumu aşamasına geçişlerini kolaylaştırmaktadır. Başalp ve Yazlık'a (2011: 1) göre teknoparklar; üniversiteler ile sanayi

kuruluşlarını bir araya getirerek yenilikçi fikirlerin ticari olarak değerlendirilmesini, artan beyin göçünün azaltılmasını ve ülke gelişmişlik seviyesinin arttırılmasını temel amaçlar olarak edinen merkezlerdir.

Teknoparkların amaçlarından biri de toplumun bilgi toplumu olmasını sağlamaktır. Yani teknoparkların amaçları toplumun harekete geçmesini sağlayarak az enerji, az emek, az masraf ile yeni bilgiler üretmek ve üretilen bilgilerin pazarlanmasını, kullanılmasını sağlamaktır. Özdemir teknoparkların amaçlarını şu şekilde özetlemiştir (Özdemir, 2013: 6):

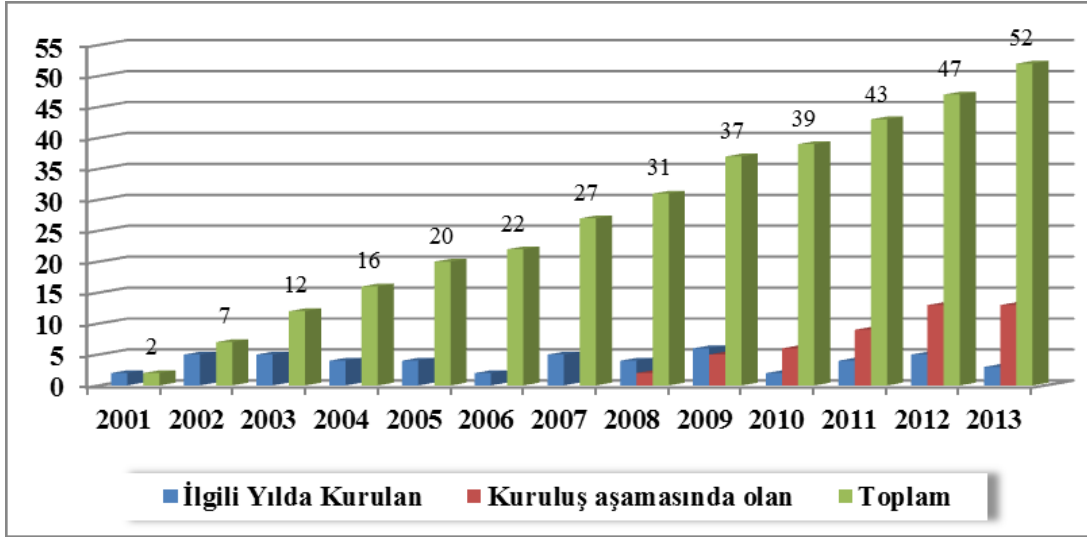
- ✓ Yeni teknoloji tabanlı işletmelerin yaratılması ve geliştirilmesi,
- ✓ Araştırma ve geliştirme aktivitelerini yatırıma dönüştürmek,
- ✓ Teknoloji transferini ve girişimciliği desteklemek,
- ✓ Üniversitedeki yaratıcılık ve bilgiyi ticarileştirmek,
- ✓ İşçilerin yeteneğini geliştirmek ve yeni şanslar tanımak olarak açıklamıştır.

Teknoparklar üniversitelerde veya araştırma kurumlarında üretilen bilgilerin ticari bir metaya dönüştürülmesini sağlayan kuruluşlardır. Bu kuruluşlarda üretilen bilgi teknolojiye dönüştürülerek sanayi sektöründe kullanılır.

Teknoparklar, üniversitelerde veya Ar-GE'lerde üretilen bilgilerin ticari bir ürüne dönüşmesinin kolaylaştırıcı merkezlerdir. Teknoparkların temel hedefi, üniversite ve araştırma merkezlerindeki akademik bilgi ve araştırma potansiyelinin teknolojik ürünlere dönüştürülerek ticarileştirilmesini sağlamaktır (Yalçıntaş, 2014: 89).

Bilgi toplumu aşamasına gelmiş toplumlarda teknoparklar, bilginin keşfedilmesinde, üretilmesinde, teknolojiye dönüştürülmesinde ve bilgi teknolojilerinin sanayi sektörlerinde kullanılmasında etkili olmaktadır. "Teknoparklar son 30 yılda özellikle ABD, İngiltere, Fransa, Almanya ve Japonya gibi gelişmiş ekonomilerde 4000'i aşkın sayıda kurularak bilimsel bilginin, teknolojinin ve üniversite-sektör iş birliklerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir" (Yalçıntaş, 2014: 91). Türkiye'de teknopark sayısı ise bilgi toplu olmuş ülkelere göre çok daha geridedir. Grafik 3'de Türkiye'de teknopark sayılarının zamana göre değişimi verilmiştir.

Grafik 3. Türkiye'de Teknopark Sayılarının Değişimi (Demirli, 2014: 99).



Grafik 3'te görüldüğü gibi 2013 yılında Türkiye'de teknopark sayısı 52 tanedir. Bu sayı bilgi toplumu olmuş ülkelere göre çok düşüktür. Demek ki Türkiye'de teknopark sayısı yetersizliğinden bilgi üretimi düşüklüğü ve üretilen bilgilerin de ticarileştirilmesi sorunu vardır. Bilgi üretim kültürü, bilgi toplumunun temel dinamiğidir. Teknoparkların sayısının düşük oluşu, bilgi üretim kültürü yetersizliği sorununun kaynaklarından biridir.

### Sorun 10. İdari Kurumların Sistemlerindeki Yetersizlikler

Türkiye'de Fiber optik bağlantı ve geniş bant ağının kullanım alanı çok dardır. OECD ülkeleri arasındaki karşılaştırmalarda da Türkiye bağlantı hızı düşük ama erişim maliyetleri yüksek ülkeler arasında yer almaktadır (Metin, 2012: 99). E-devlet gelişim endeksine göre 2012 yılında 80'inci sırada yer alan ve 2014'te 71'inci, 2016 yılında 68'inci sıraya yükselen Türkiye, 2020 yılında 53'üncü sıraya yükselmiştir (Hamad Mohammed, 2022:4). Türkiye'nin E-devlet uygulamaları, gelişmiş ülkelere göre yetersiz kalmıştır. Türkiye'nin bilişim sektörüne yönelik altyapının yetersiz oluşu, gerekli yasal düzenlemelerin yapılmaması, Türkiye halkının e devlet uygulamalarında yetersiz becerileri gibi nedenlerden dolayı, Türkiye gelişmiş dünya ülkelerine göre geride kalmıştır. "Birleşmiş Milletlerin 2008 e-Devlet araştırmasına göre; Amerika Birleşik Devletleri e-Devlet hazır oluş indeksine göre, 4. sırada, İngiltere 3. Sırada, Danimarka 2. Sırada, İsveç 1. Sırada, Türkiye ise 76.sıradadır" (Çelikkol, 2008: 54-74).

Türkiye 193 ülke arasından 53. olarak sıralamada yerini korurken; e-devlet gelişmişlik endeksinin alt endekslerinde ise Çevrim İçi Hizmet Endeksine göre 27. sıradan 22. sıraya yükselmiş, Telekomünikasyon Altyapı Endeksinde 89. sıradan 79. sıraya yükselmiş, İnsan Kaynağı Endeksinde 45. sıradan 52. sıraya gerilemiştir (Hamad Mohammed, 2022: 63). Diğer endekslerde yükselme olurken kurumların idari sistemlerinde aktif rol olan insan gücünün, İnsan kaynağı endeksinin verilerine göre Türkiye daha da geriye gittiği sonucuna ulaşılmıştır.

## 2. TÜRKİYE’DE EĞİTİM AÇISINDAN BILGI TOPLUMU YAPISINA GEÇİŞİ SAĞLAYACAK TOPLUMSAL VE KÜLTÜREL AÇIDAN ÇÖZÜM MODELİ

Türk Eğitim sisteminin bilgi toplumu eğitim sistemine evrilebilmesi için eğitim sistemimizin inanç, ideoloji ve fikirlere dayanarak oluşan siyasetten uzak bir yapıda Türk toplumunun kültürünü geliştirip, bilgi toplumu kültürünü oluşturması gerekir. “Türk Eğitim Sisteminin inanç, ideolojik fikirlere dayalı bir politikadan uzak olması gerekmektedir” (Cansever, 2009: 226). Öncelikle Türkiye’nin ilgili kurumları, bilgi toplumu kültürünün kurum ve insan profilini oluşturarak eylem planı hazırlamalıdır.

Bilgi toplumuna geçiş sürecinde daha önceki toplum türlerinin kültürel sistemleri değişime direnç gösterecektir. Tarım toplumu ve sanayi toplumunun kültürel sistemlerini, bilgi toplumu kültürel sistemine geçirmenin yolu, bilgi toplumu eğitim modelini kullanmaktır. Bilgi toplumu eğitim modeliyle bu kültürel sistemler sorun olmaktan çıkarak değişime katkıda bulunacaktır. Dolayısıyla Türkiye’nin Bilgi toplumu yapısına uygun bir eğitim modeline geçmesi, öncelikle kültürel sistemini bilgi toplumu kültürel sistemine dönüştürmesi ile sağlanabilir. Türk kültürü, bilgi toplumu kültürüne dönüştüğünde tasarladığımız eğitim sistemini daha rahat uygulayabilir ve bilgi toplumuna geçişimizi hızlandırabiliriz. Bu doğrultuda şekil 2’de Türkiye’nin eğitim açısından bilgi toplumu yapısına geçişini sağlayacak toplumsal ve kültürel açıdan çözüm önerileri gösterilmiştir.

Şekil 2. Türkiye’nin Eğitim Açısından Bilgi Toplumu Yapısına Geçişini Sağlayacak Toplumsal ve Kültürel Açıdan Çözüm Modeli



Şekil 2’den anlaşılacağı üzere Türkiye’nin bilgi toplumu yapısına geçişini sağlayacak toplumsal ve kültürel açıdan çözüm modeli; toplumun girişimcilik kültürü arttırılmalı, toplumda demokrasi kültürü hâkim olmalı, toplumun okuma kültürü arttırılmalı, bireyler bilişim teknolojileri becerilerini etkin kullanacak şekilde yetiştirilmeli, sanayi toplumlarının durağan yapılarından sıyrılarak bilgi toplumunun yenilikçi ruh anlayışına doğru yönlendirilme yapılması, toplumunun çok kültürlü bir yapıda olduğunun hissettirilmesi ve bu kültürlerin zenginlik olduğunun kavratılması, bireylerin e-dönüşüm uygulamalarına yönelik yetiştirilmesi, teknoloji kullanımının arttırılması, yetişkinlerin eğitim düzeyinin arttırılması, toplumda hayat boyu öğrenme kültürünü yerleştirecek aktivitelerin yapılması, toplumda bilgi toplumuna uygun sanat eğitime yönelik çalışmaların yapılması, toplumun sosyal sermayesinin STK’lar, vakıflar ve devlet aracılığıyla eğitime aktarılmasının sağlanması, toplumda bireylerin kendi alanlarına yönelik bilgi üretim becerilerinin arttırılması, toplumun zihinlerinde olan bilgilerinin teknolojilere dönüştürülmesi, kız öğrencilerin okullaşma oranlarının arttırılması ve son olarak toplumda okur-yazar oranının arttırılmasıdır. Bu doğrultuda Türkiye’nin bilgi toplumu yapısına geçişini engelleyen kültür yapısının bilgi toplumuna uygun hale getirilmesi gereklidir. Bu noktada en önemli sorumluluk, değişimin yönünü, koşullarını iyi analiz edip, yorumlamaktan ve ona uygun politikalar ile öncelikler belirlemekten geçmektedir. Bunun için Türkiye’nin yetişmiş beyinleri ve alt yapı olanakları mevcuttur (Nair, 2008: 306).

Kültürel altyapının güçlendirilmesi, kültürel etkinliklerin yaygınlaştırılması, kültürel hayatın canlandırılması ve kültürel faaliyetlerin ülkenin bütününe yaygınlaştırılması amacıyla, kamu özel sektör iş birliğinin geliştirilmesi yönünde yasal ve idari düzenleme çalışmaları yapmak ve sosyo-ekonomik politikalar ile kültür politikaları arasındaki uyumu arttırmak gerekmektedir (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2006: 46).

Türkiye’de demokrasi kültürü geliştirilmelidir. Bunu sağlamak için ilk olarak sivil toplum kuruluşlarının sayısı arttırılmalıdır. Halkın bu bilinçle yetişmesi için gerekli olan seminerler düzenlenmelidir. Katılımın yeterli sayıda olması için gerekli teşvikler yapılmalı ve akademisyenlerden yardım alınmalıdır.

Kültürün bir alt boyutu olan teknolojinin Türkiye’de kullanımı yetersizdir. Teknoloji kullanımının artması için devlet teknoloji alanındaki araç-gereçlere vergi indirimini uygulamalıdır. Hane halklarının da kullanması için yetişkin eğitimini güçlendirmelidir.

Türk kültürünün bilgi toplumu kültürüne evrilebilmesi için yerel ve alt kültürlerin milli kültür içerisinde sentezlenerek güçlü bir kültürel yapının oluşturulması gerekir. Yerel ve alt kültürler karşıt kültürler oluşturmadığı müddetçe milli kültür için bir zenginliktir. Kültürel farklılıklar toplumun kültürel yapısını güçlendirerek bir kültürel yapıdan, diğer bir kültürel yapıya geçişini kolaylaştırır. “Kültürel farklılıkların olduğu ülkelerde, farklı etnik gruplar olsa da, birlikte yaşamanın yollarını oluşturabilecek becerilerin öğretimi ile yerel kültür- milli kültür ikiliği ortadan kalkar, sentezci bir kültürel yapı oluşur”(Morin, 2013: 69).



Türkiye'nin bilgi toplumunu olabilmesi için bilgi toplumu standartları çerçevesinde Türkiye'nin vizyon oluşturması ve kurumlarına misyon yüklemesi gerekmektedir. Bununla beraber halkın ve özel kuruluşların bu vizyon çerçevesinde eğitilmesi gerekir. "Bilgi toplumu Kültürüne değişimin şartı, değişimle beraber devletin ve özel kurumların hedefler doğrultusunda gelişimidir" (Stepanov, 2016: 4).

Ebeveynlerin Bilgi İletişim Teknolojileri okuryazarlığının iyi olması, çocuklarının ders başarılarına olumlu etki etmektedir. Yetişkin eğitimi kapsamında günümüz öğrencilerinin ihtiyacı olduğu Bilgi iletişim teknolojileri becerilerinin, ebeveynlere gerektirdiği miktarda kazandırılması gerekmektedir. Ebeveynler bu eğitimle birlikte yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirecek, gündemi takip ederek yeniliklere daha kolay uyum sağlayacaklardır (Santos, Ramos, Escola ve Reis, 2019:36).

Türkiye'nin eğitim açısından bilgi toplumu yapısına geçebilmesi için sosyal sermayeyi kullanamamadan kaynaklanan bir takım engelleri ortadan kaldırması gereklidir. Bunu sağlayabilmek için;

- ✓ Aile yapısını koruma ve güçlendirme,
- ✓ Devlet-vatandaş bütünleşmesini sağlama,
- ✓ Sivil toplumu güçlendirme,
- ✓ Yerel yönetim anlayışını benimseme,
- ✓ Vatandaşların yerel ve ülke yönetimine doğrudan ve dolaylı yollardan aktif katılımını sağlama,
- ✓ Ekonomik ve sosyal oluşumlar arasında aktif sosyal ağlar inşa etme,
- ✓ Ekonomik ve sosyal bakımdan dezavantajlı toplum kesimlerine yönelik sosyal politikalar geliştirmelidir (Ekinci, 2010: 126).

İspanya'da bilgi toplumunu geliştirme planı olan AVANZA planı (2006-2010) uygulanmaktadır. Bu plan beş temel eylemi içermektedir (Delibaş ve Akgül, 2010: 115-116):

- a-) Katılım, b-) Rekabetçilik ve yenilik, c-) Dijital alanda eğitim,
- d-) E-hizmet, e-) Yeni dijital içerik

Yukarıda bahsedilen bilgiler ışığında bilgi toplumu bakanlığı kurulabilir.

Tablo 4. Önerilen Bilgi Toplumu Bakanlığı (Çelikkol, 2008: 113).

<b>Bilgi Toplumu Bakanlığı</b>					
Bilgi Toplumu Yüksek Konseyi	Bilişim Hukuku Genel Müdürlüğü	Bilgi Toplumu Eşgüdüm Genel Müdürlüğü	Standardizasyon ve Denetim Genel Müdürlüğü	Teknoloji, Eğitim ve İletişim Genel Müdürlüğü	e-Devlet Destek Genel Müdürlüğü

Tablo 4'e göre Bilgi Toplumu Bakanlığı tasarlanabilir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kültür toplumların yaşam biçimini oluşturur. Bilgi toplumunun yaşam biçimi kendine özgü değerlerle donatılmıştır. Bilgi toplumunun kültüründe, ilerlemeci ve yenilikçi bir yaşam süreci olduğundan bilgi toplumu yapısına uygun bir eğitim sistemine paralel bir yaşam biçimine geçebilmek için Türkiye’de şu beceriler bireye kazandırılmalıdır:

- *Problem çözme becerisi* kazandırılmalıdır. Çünkü insanlar yaşama sürecinde sürekli sorunlarla karşılaşacaktır. Her birey de kendi çapında karşılaştıkları sorunları çözmek durumundadır. Bu yüzden bireyin hazır bulunuşluğuna yani bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri seviyesine göre bilimsel veriler ışığında problem çözme basamakları, aşama aşama bireye kazandırılmalıdır. Kendi sorunlarını çözen insanlar, topluma hem kolaylıkla adapte olabilir hem de yeni bilgiler üretme yolunda büyük adımlar atabilir.
- *Bilgi üretme becerisi* kazandırılmalıdır. Bilgi toplumu, araştırmamızda sıkça bahsettiğimiz bilgi üretme kavramıyla son derece yakından ilgilidir. Bilgi toplumu bilgi sektörü üzerine kurulmuştur. Bilgi sektörünün de can alıcı noktası bilgi üretmedir. Bilgi üretme becerileri, ilköğretimden başlayarak yetişkin eğitimine kadar bu eğitim süreçlerinin tamamında bireye kazandırılmalıdır. Bilgi üretmeyen bir toplum bilgi toplumu olamaz.
- *Demokratik düşünme becerisi* kazandırılmalıdır. Demokratik düşünme becerisi olan toplumlar, birbirleriyle uzlaşma içerisindedirler. Bilgi toplumu kültüründe çok kültürlülük hâkimdir. Dünyanın her tarafından her toplumundan birey yaşayabilmekte ve bu insanlar arasında uzlaşma, yasalara uyma, topluma entegre olma vardır. Toplumun demokratik düşünmesi, insanı anlama sanatıyla doğrudan ilgilidir. İnsanı anlayan ve eğiten toplumlar asla kaybetmezler ve toplumun vizyonu bilgi toplumunun insanını yetiştirme olur. Dolayısıyla bilgi toplumu insanı demokratik düşünme zorundadır. Demokratik düşünen insanlar, bilimsel alanda da çok fazla başarı gösterebilirler. Bilim yansız düşünmeyi gerektirir.
- *Bilişim teknolojileri becerileri* kazandırılmalıdır. Bilgi toplumunun temel dinamiği bilişim teknolojileridir. Bilgi üretiminin çoğu, bilgisayarda kullanılan yazılımlarla olmaktadır. Ayrıca internet aracılığıyla birçok aktivite gerçekleştirilmektedir; bilgiye ulaşma, bilgiyi depolama, bilgiyi pazarlama, network ağları, e devlet işlemleri, STK'lara katılım ve STK sürecini takip etme, senkron ve asenkron eğitimler, haberleşme işlemleri vs gibi.
- *Araştırma keşfetme becerileri* bireye kazandırılmalıdır. Bireye okulöncesi eğitimden itibaren kendi hazır bulunuşluğuna göre kütüphane, sanal kütüphane, bilgisayar, bilgi bankaları, uzmanlardan vs araştırmalar yaparak, sorarak, inceleyerek bilgiyi keşfetmelerini sağlayacak beceriler kazandırılmalıdır. Bu süreçte

sadece yeni bilgiler üretme değil aynı zamanda var olan sorunun çözümü için daha önceden keşfedilen bilgilerden faydalanma söz konusudur.

- *Yaratıcı düşünme becerileri* kazandırılmalıdır. Yaratıcı düşünme becerileri, yeniliğin ilerlemenin ana felsefesidir. Yaratıcı düşünme ile birey gerek toplumsal sorunlar da gerek de bilimsel faaliyetlerde sorunu çözenin yanı sıra yeni bilgiler keşfederek yaşamı daha kolay daha kullanışlı daha ekonomik daha ferah hale getirebilmektedir. Elektriğin, telefonun keşfi gibi.
- *İletişim becerileri* kazandırılmalıdır. İletişim becerileri ile bireyler; birey-birey, birey-öğretmen, birey-toplum, birey-aile, birey-devlet arasındaki karşılıklı bilgi-duygu-davranış vs akışını daha rahat yönetebileceklerdir.
- *Yansıtıcı düşünme becerileri* kazandırılmalıdır. Yansıtıcı düşünme ile birey sorumluluk alacak, öz değerlendirme yapabilecek, model olabilecek ve öğrendiklerini davranış haline getirip kullanabilecektir. Örneğin; yansıtıcı düşünme becerilerine sahip bir öğretmen; “çocuklar yerden çöpleri toplayın” demek yerine “haydi çocuklar çöpleri birlikte toplayalım” diyerek çocukların zihinlerine görsel bir bilgi gönderir ve çocuğun beyninde öğretmen çöp topladığına göre yere çöp atmama gerekliliğini, çöp toplamanın güzel bir davranış olduğunu vs gibi hem bilişsel bilgileri beyine hem de duyuşsal becerileri kalbe kazandırır.
- *Bilgi okuryazarlığı becerileri* kazandırılmalıdır. Bu becerilerle birey; hangi tür bilgiye ihtiyacını olduğunu bilecek, bilgiyi tanıyacak, bilgiye ulaşacak, bilgiyi yorumlayacak ve kullanacaktır. Bu becerileri kullanan birey çok yönlü olarak gelişecektir.
- *Lateral düşünme becerileri* kazandırılmalıdır. Lateral düşünme ile birey olaylara çok yönlü bakabilecektir. Birey bakış açısını; sezgilere ve duygularına dayandırabilir, bütün olumsuz ve olumlu yönlerine bakabilir, yaratıcı çözümler üretebilir ve elde ettiği verileri duruma göre kullanarak risk alarak sonuca ulaşabilir.
- *Öğrenmeyi öğrenme becerileri* bireylere kazandırılmalıdır. Bilgi toplumunda sürekli yenilikler, yeni ihtiyaçlar, yeni sorunlar ve yeni durumlarla karşılaşma söz konusu olduğundan bireye balık vermek yerine balık tutmayı öğretmek bakış açısıyla öğrenmeyi öğretmek gereklidir.
- *Üst düzey düşünme becerileri* kazandırılmalıdır. Bloom taksonomisinin bilişsel alan bölümündeki bilgi, kavrama ve uygulama becerilerinin yanı sıra analiz, sentez ve değerlendirme basamağındaki hedef davranışlarının kazandırılması bilgi toplumu kültürüne uygun olacaktır. Aynı zamanda duyuşsal alanın örgütlenme ve kişilik haline getirme ve psikomotor alanın da duruma uydurma ve yaratma basamağı da üst düzey davranış olduğundan bu davranışlar da kazandırılmalıdır.
- *Yabancı dil becerileri* kazandırılmalıdır. Bilgi toplumu çağında bilişim teknolojilerinin de gelişmesiyle küreselleşen dünyada iletişim kurmak için diğer ülkelerin dillerini öğrenme gerekliliği doğmuştur. Çünkü üretilen bilgiler, farklı dillerde olmaktadır. Bu bilgilere ulaşmak için yabancı dil becerilerine sahip

olmak gerekmektedir. Aynı zamanda diğer milletlerle iletişim kurmak onlarla ortak projeler geliştirmek, bilgi alışverişi yapmak bilgi almak satmak gibi durumlar söz konusudur.

- *Eleştirel düşünme becerileri* kazandırılmalıdır. Eleştirel düşünme becerilerine sahip kişiler; bilgiyi duyduğu gibi hemen kabul etmez, bilginin dayanaklarına bakar ve bilimsel verilerle hareket ederler. Yani bilginin kaynağını sorgularlar. Her duyduklarına hemen inanmazlar, kaynak doğru mu değil mi onu incelerler. Bu beceriye sahip bireyler akıl yürütmeyi kullanırlar ve önyargılardan uzak durup nesnel verilere dayanarak tutum sergilerler. Eleştirel düşünme becerileri bilgi toplumu kültüründe sıkça rastlanmaktadır.

Bilgi toplumu kültürünü bireyde ve toplumda oluşturmak için yukarıda bahsedilen kazanımları oluşturacak bir eğitim modelinin uygulanması bilgi toplumuna geçiş için uygun olacaktır.

### KAYNAKÇA

1. BAŞALP, Ahmet ve YAZLIK, Bilgin. (2014). Türkiye’de Teknoparklar ve Sorunları. inet-tr.org.tr, (Erişim Tarihi: 12.04.2016).(tarih farkli)
2. CANSEVER, ARSLAN, Belgin (2009). Avrupa Birliği Eğitim Politikaları ve Türkiye’nin Bu Politikalara Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi. International Online Journal of Educational Sciences, Cilt 1, Sayı 1, ss. 224-236.
3. ÇELİKKOL, Ömer. (2008). Kamu Yönetiminde E-Devlet Yapılanması ve Türkiye İçin E-Devlet Model Önerisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Isparta.
4. ÇUHADAR, Doktorant M. Turan. (2005).Türk Kamu Yönetiminde Personel Güçlendirme: Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25.
5. ÇUKURÇAYIR, Akif ve ÇELEBİ, Esra. (2009). Bilgi Toplumu ve E-Devletleşme Sürecinde Türkiye. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 5, Sayı 9, ss. 64-65.(ÇUKUR YAZILMIŞ İÇTE)
6. DEMİRLİ, Yusuf. (Ocak-Haziran 2014). Türkiye’de Teknoparklara Yönelik Teşvikler ve Teknoparkların Bilim ve Teknoloji Kapasitesinin Gelişimine Katkısı. *Maliye Dergisi*, Sayı 166, ss. 95-114.
7. DİKA Sandra and SINGH, Kusum. (2002). Applications of Social Capital In Educational Literature: A critical Synthesis. *Review of Educational Research*, 72(1), pp. 30-45.
8. DPT (2011). Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Ankara.
9. DURA, Cihan; ATIK, Hayriye. (2002). Bilgi Toplumu, Bilgi Ekonomisi Ve Türkiye. *Literatür Yayınları*, Ankara.
10. EKİNCİ, Abdurrahman. (2010). Okullarda Sosyal Sermaye. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
11. ERDEM, Ali Rıza. (2006). Türkiye’nin Önemli Sorunlarından Biri: Yetiştirdiği İnsan Tipi. *Üniversite ve Toplum [Online Ulusal Dergi]*, Cilt 6, ss. 285-301.
12. ERKAN, Hüsnü. (2006). Bilgi Toplumu. Akademik Bilişim Konferansı.
13. FIELD, John. (2008). Sosyal Sermaye. Çev: Bahar BİLGİN ve Bayram ŞEN, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
14. GÖZGÜ, Fahriye; MUTIOĞLU, Halil. (2012). Toplumun Değişen Yüzü: Bilgi Toplumu Ve Bilişim Kültürü. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, Cilt 1.1: 465-476.
15. GÜNEY, Nair. (2008). Bilgi Toplumu ve Türkiye. Gündoğan yayınları, Ankara.

16. HAMAD MOHAMMED, Mustafa İbrahim (2022). E-Devlet bağlamında Türkiye-Sudan karşılaştırması. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Konya.
17. HIRAI, Yukiko. (2007). Japon Perspektifinden Türkiye’de Sivil Toplumun Yapısı: Sivil Toplum Araştırmaları Çerçevesinde Türk Sivil Toplum Kuruluşlarının Ana Hatları ve Faaliyetleri. *Uluslararası Hukuk ve Politika*, Cilt 3, No 9, ss. 101-129.
18. <http://www.kygm.gov.tr>, (Erişim tarihi: 19.11.2018).
19. (<http://www.trthaber.com/haber/gundem/avrupada-yuzde-21-turkiyede-10-binde172919.html>). (Erişim tarihi: 19.11.2018).
20. JAHAN, Selim. (2019). Human Development Indices and Indicators. 2018 Statistical Update. Published for the United Nations Development Programme (UNDP). <http://ingev.org/wp-content/uploads/2018/09/Insani-Gelisme-Endeksi-2018-Aciklandi.pdf> (Erişim Tarihi: 01/11/2019).
21. KARİP, Emin. (1996). Etkili Eğitim Sistemlerinin Geliştirilmesi. *Eğitim Yönetimi*, Cilt 2, ss. 245-247.
22. KAYA, Havva Eylem. (2014). Küreselleşme Sürecinde Yaşam Boyu Öğrenme ve Yetişkin Eğitimi Gerçeği. *Akademik İncelemeler Dergisi*, Cilt 9, Bölüm 2, ss. 91-111.
23. KOCACIK, Faruk. (2003). Bilgi Toplumu ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 27, No: 1 ss. 1-16.
24. MEB (2012). Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi. <http://mesbil.meb.gov.tr/genel/hayat%20boyu%20ogrenme%20dokuman.pdf> (Erişim Tarihi: 21/04/2012).
25. METİN, Abdullah. (2012). Türkiye’de E-Devlet Uygulaması ve E-Devletin Bürokrasiye Etkisi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (Düsbed)*, Yıl 4, Sayı 7, ss. 97-108.
26. MORİN, Edgar. (2013). Geleceğin Eğitimi İçin Gerekli Yedi Bilgi. *İstanbul Üniversitesi Yayınları*, 4. Baskı, İstanbul.
27. NUMANOĞLU, Gülcan. (1999). Bilgi Toplumu ve Yeni Kimlikler I. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt 32, Sayı1-2, ss. 333-347.
28. ODABAŞ, Hüseyin, ODABAŞ, Yonca ve POLAT, Coşkun. (2008). Üniversite Öğrencilerinin Okuma Alışkanlığı: Ankara Üniversitesi Örneği. *Bilgi Dünyası*, Cilt 9, Sayı 2, ss. 431-465.
29. ORTAŞ, İbrahim. (2014). Türkiye ve Dünyada Kitap Okuma Değerlerinin Karşılaştırması ve Sosyal Yaşamımıza Etkileri. *Türk Kütüphaneciliği*, Cilt 28, Bölüm 3, ss. 323-337
30. OSKAY, Feryal. (1978). Kültürel ve Toplumsal Değişme Konusunda William Fielding Ogburn’un Görüşleri Üzerine Bir Deneme. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 3, Sayı 13, <http://213.232.48.5/index.php/EB/article/view/5625/1766> (Erişim Tarihi: 06.02.2016)
31. ÖZDEMİR Yahya. (2013). Teknolojik İnovasyon Gündümlü ABD Ekonomisindeki Teknoparkların Ülke kalkınmasındaki Rolü. <http://www.sanayisurasi.gov.tr/pdfs/teknolojik-inovasyon-gudumlu-amerika-birlesik-devletleri-ekonomisindeki-teknoparklarin-ulke-kalkinmasindaki-rolu.pdf> (Erişim Tarihi: 03/07/2014).
32. ÖZDEMİR, Soner Mehmet. (2011). Toplumsal Değişme ve Küreselleşme Bağlamında Eğitim ve Eğitim Programları: Kavramsal Bir Çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı 1, ss. 85-87.
33. POLAT, Coşkun ve ODABAŞ, Hüseyin. (2008). Bilgi Toplumunda Yaşam Boyu Öğrenmenin Anahtarı: Bilgi Okuryazarlığı. *Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye. Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı = International Symposium on Globalization, Democratization and Turkey Proceedings içinde* (ss. 596-606), Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
34. SANTOS, Gina, RAMOS, Elausina, ESCOLA Joaquim, REIS Manuel. (2019). ICT Literacy and School Performance. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume 18, Issue 2, pp. 19-39.



35. SAYGILI, Serdar. (2013). Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Eğitimde Dönüştürücü Bir Entelektüel Olarak Öğretmenler. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı, ss. 263-274.
36. SOYLU, İlhan. (2003). Okuyan Türkiye, Türk Toplumunu Neden Okumuyor? Okuyan Bir Toplum Haline Nasıl Gelebiliriz? [http://www.cocukvakfi.org.tr/resource/pdf/Raporlar/11Okuyan\\_Turkiye\\_Projesi\\_Raporu%20\\_Temmuz2003.pdf](http://www.cocukvakfi.org.tr/resource/pdf/Raporlar/11Okuyan_Turkiye_Projesi_Raporu%20_Temmuz2003.pdf) (Erişim Tarihi: 30.11.2016)
37. STEPANOV, Lu. (2016). SocioCultural Aspects of Information Society. *Theory and Practice of Public Administration*, 2/53, pp. 4. (<http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/tpdu/2016-2/doc/2/202.pdf> )
38. Türkiye Eğitim Gönüllüleri Vakfı( 2008) . Türk Gençlerinde Gönüllülük ve Sosyal Sermaye Sonuç Raporu, İstanbul: TEGV.
39. TOPRAK, Emre ve BOZGEYİKLİ, Hasan (2011). Öğretmen Adaylarının Sosyal Sermaye Düzeylerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi (Erciyes Üniversitesi Örneği). *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 31, Yıl 2011/2, ss. 125-147.
40. UZGÖREN, Ergin. (1999). Bilgi Toplumunda Uluslararası Rekabet edebilirlik Avantajının Yaratılmasına Yönelik Stratejik Yaklaşım: Devingen Yaratıcılık. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 1, ss. 165-168.
41. WADDINGTON, David. (2018). Challenges of Canada's Decentralized Education System. *Collages Quarterly*, Volume 21, Issue 2, 1-28.
42. YALÇINKAYA, Timuçin. (2001). Sanayi ve Bilgi Toplumlarda Rekabet Ekonomisi. Rekabet Bülteni ESC Consulting Yayını, Ankara.
43. YALÇINTAŞ, Murat. (2014). Üniversite - Sanayi - Devlet İşbirliğinin Ülke Ekonomilerine Etkileri: Teknopark İstanbul Örneği. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt 5, Sayı 10, ss. 85-93.



## SÖMÜRÜCÜ LİDERLİĞİN SÜRDÜRÜLEBİLİR İNSAN KAYNAĞINA OLUMSUZ ETKİLERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Demet ÖZCAN BİÇİCİ**

Istanbul Gelişim Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği (İng.)

**ORCID:** 0000-0002-3142-2818

### ÖZET

İstismarcı liderlik davranışlarının çalışanları duygusal ve fiziksel olarak olumsuz etkilediği ve işe adanmışlık algısı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir (Coskuner & Sentürk, 2017).

İşsizlik, Ar-Ge için yetersiz kaynak sorunları, olumsuz çalışma koşulları, siyasal ve ekonomik istikrarsızlıklar ülkemizdeki beyin göçünün en önemli nedenleri arasındadır. (Bakırtaş & Kandemir,2010). Ancak bu dış çevre koşullarının dışında örgütün iç çevresinde de, çalışma koşullarının yönetsel açıdan zorlanması çalışanların bağlılığını düşüren bir etkendir. Bu noktada liderlerin olumlu yaklaşımları ile çalışanları kazanması mümkünken, diğer taraftan sömürücü liderlik davranışlarıyla yetkin insan kaynağının sadece örgüt bağlamında değil, ülke genelinde de kaybı söz konusu olmaktadır. Gerek kamu ve gerekse özel sektör; uzun yıllar süren akademik yetiştirme, iş başı deneyim ve yıllara yayılmış farklı deneyimlerden, yeni teknolojilerin içselleştirilmesinden elde edilmiş damıtılmış bir bilgi birikimi ile oluşmuş ciddi bir insan kaynağına sahiptir. Beyin göçünde hem sektörlere, hem de ülkemize zarar verecek kitle özellikle tüm süreçlerin dijitalleştiği günümüzde alanında belli teknolojik yetkinliklere sahip veya hekimlik, doktorluk gibi eğitimi ve kazanımı uzun yıllar alan mesleklerdeki kitledir. Bu mesleklerde yetkin insan kaynağı olarak yetişmiş çalışan kaybının etkisi sadece o çalışanın göçü ile sınırlı değildir, geride aslında yetişmiş insan kaynağının iş başında yetiştireceği, model olacağı potansiyel yeni çalışanların da yetişmesini de engelleyici olumsuz bir etkisi mevcuttur

Schyns ve Schilling, 2013 yılında yaptıkları çalışmada sömürücü yönetimin işten ayrılma niyetini artırdığı bulgusunu ortaya koymuşlardır. Çalışanların, liderlerince aşırı iş yüklendiği ve gelişimlerinin engellendiği ortamlarda sömürülmesi durumunda işlerinden zevk almamaları, ve görevlere katılımlarını azaltmaları muhtemeldir. Bu nedenle, sömürücü bir lideri engellemek için iş performanslarını düşürmeleri ve yaratıcı davranışlardan kaçınmaları da olasıdır ve daha önemlisi, bu unsurlar çalışanların işten ayrılma niyetlerini artırmaktadır (Syed, Akhtar, Kashif, & Husnain, 2019). Söz konusu bu ayrılma örgütten olduğu gibi, özellikle dijital yetkinliklerin yurtdışında da aranıldığı ve potansiyeli çekme çabası düşünüldüğünde ülkeden ayrılma da olabilir. Dolayısı ile nitel olarak tasarlanacak bu çalışmada ülkemizde sömürücü liderliğin işten ayrılma niyetine ve beyin göçüne olan etkisinin alt boyutları nitel bir araştırma deseni olarak betimsel araştırma yöntemi ile incelenecek ve konuya özel ana ve alt temalar belirlenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Sömürücü Lider, İşten Ayrılma Niyeti, Beyin Göçü



## Negative Effects of Exploitative Leadership on Sustainable Human Resources

### ABSTRACT

It has been determined in studies that abusive leadership behaviors affect employees emotionally and physically negatively and have a negative effect on the perception of work commitment. (Coskuner & Sentürk, 2017).

Unemployment, insufficient resources for R&D, unsuitable working conditions, political and economic instability are among the most important causes of brain drain in our country (Bakırtaş & Kandemir, 2010). However, apart from these external environmental conditions; in the internal environment of the organization, the managerial strain of the working conditions of the employees is a factor that seriously reduces the commitment of the employees. At this point, although it is possible for leaders to gain employees with their positive approaches, on the other hand there is a loss of competent human resources not only in the context of the organization but also throughout the country, with the exploitative leadership behaviors expressed as the dark side of leadership in the literature. Both the public and private sectors have a serious human resources that has been formed by years of academic training, on-the-job experience and distilled knowledge gained from years of different experiences and internalization of new technologies. Especially in today's world where all processes are digitized, the mass, whose loss in brain drain will harm both the sectors and our country, is the mass that has certain technological competencies in the field or professions that take many years to grow up and professionalize. The effect of the loss of employees who are trained as competent human resources in these professions is not limited to the migration of that employee, it also has a negative effect that prevents the training of potential new employees who will actually be trained and modeled on the job by the trained human resources.

Interest in the dark sides of leadership has been increasing in recent years, as it is a factor that hinders sustainable human resources. Exploitative leadership is also one of the dark leader types (Mackey et al., 2021). Schyns and Schilling, in their study in 2013, found that exploitative management increases turnover intention.

If employees are exploited by their leaders in environments where their work is overloaded and their development is hindered, it is likely that they will not enjoy their work and reduce their participation in tasks. Therefore, it is also possible for followers to lower their job performance and avoid creative behavior to thwart an exploitative leader, and more importantly, these factors increase employee turnover intentions. (Syed, Akhtar, Kashif, & Husnain, 2019). Especially when the case of today's digital competencies' being sought abroad and the serious effort to attract the potential is considered, this break from the organization may also be in the form of leaving the country and the sector. Therefore, in this qualitative study, the sub-dimensions of the effect of

exploitative leadership on turnover intention and brain drain in our country will be examined with the descriptive research method as a qualitative research design, and the main and sub-themes specific to the subject will be determined.

**Keywords:** Exploitative Leader, Intention to Leave, Brain Drain

**Kaynakça:**

Coşkuner, M., & Şentürk, F. K. (2017). Dönüşümcü ve İstismarcı Liderlik Davranışlarının İşe Adanmışlık Üzerine Etkisi: AVM Çalışanları Örneği. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(2), 165-195.

Bakırtaş, T., & Kandemir, O. (2010). Gelişmekte olan ülkeler ve beyin göçü: Türkiye örneği. Kastamonu Eğitim Dergisi, 18(3), 961-974.

Schyns, B., & Schilling, J. (2013). How bad are the effects of bad leaders? A meta-analysis of destructive leadership and its outcomes. *Leadership Quarterly*, 24(1), 138-158.

Syed, F., Akhtar, M. W., Kashif, M., & Husnain, M. (2019). Interplay of exploitative leadership & fear of negative evaluation on knowledge hiding & outcomes. 79th Annual Meeting of the Academy of Management 2019: Understanding the Inclusive Organization, AoM 2019. Academy of Management. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2019.152>

## FOUCAULT'NUN BİYOPOLİTİKASI EKSENİNDE İKTİDARIN DÖNÜŞÜMÜ

**Dr. Yılmaz CAN**

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Humanities and Social Sciences,  
Graduate of the Department of Sociology

**ORCID:** 0000-0003-2685-5982

### ÖZET

Biyopolitika kavramı, sosyal bilimler alanında uzun yıllar kullanılıyor olmasına rağmen kavramın tam bir biçimde anlaşıldığını söylemek zordur. Farklı kuramcılar tarafından da kullanılan bu kavram temelde Foucault'nun biyopolitikaya atfettiği anlam etrafında şekillenmektedir. Biyopolitika, toplumsal hayatın bir çok alanında kendini yeniden üreten, gündelik yaşamı ekonomik, kültürel ve siyasal açıdan kuşatıp katı ve disiplinler bir kıstasa bağlı kalmaksızın iktidarın denetim ve gözetimine imkan sunan bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Geleneksel iktidarların buyurgan yapısının aksine toplumsal yaşamı akışkan ve kendilik süreciyle işleyen bir sistemle buluşturarak gündelik hayatın hemen her noktasında varlığını etkin hale getirmeye çalışmaktadır. Bu gözetim süreci neoliberal politikaların kamusal alandaki etkililiği ile daha somut bir yapıya bürünebilmektedir. Biyopolitikanın toplumsal hayattaki etki alanı incelendiğinde sağlıktan eğitime, ekonomi politikalarından nüfus istatistiklerine ve siyasete kadar hemen her noktada yer edindiği görülmektedir. Demografik sorunlar, bulaşıcı hastalıklar, hijyen, tüketim kültürü, estetik endüstrisi, güvenlik, moda, teknoloji, sosyal medya ve cinsellik gibi alanlar biyopolitikanın gündelik hayattaki rolünü daha etkin ve kalıcı hale getirmektedir. Modernizmle birlikte ortaya çıkan kavram, toplumun tüketim kültürü ve davranış biçimleri üzerinde gerçekleştirdiği dönüşümle bireyi zorlayan, baskılayıp kontrol altına almaya çalışan bir iktidar yapısının yerine arzu eden, ayartılan ve yönetsel sürecin kuşatıcılığına gönüllü olarak teslim olabilen bir iktidar biçimini öngörmektedir. Bu çalışma Foucault'un biyopolitik kavramı ekseninde iktidarın toplumsal tahakküm aygıtlarını, gündelik yaşamdaki görünürlükleri üzerinden ele almayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyoloji, Biyo-politika, İktidar, Gözetim, Denetim

### THE TRANSFORMATION OF POLITICAL POWER ON THE AXIS OF FOUCAULT'S BIOPOLITICS

### ABSTRACT

Although the concept of biopolitics has been used in the field of social sciences for many years, it is difficult to say that the concept is fully understood. This concept, which is also used by different theorists, is basically shaped around the meaning that Foucault attributes to biopolitics. Biopolitics is defined as a system that reproduces itself in many areas of social life, surrounds daily life economically, culturally and politically, and



allows the control and surveillance of power without being bound by a strict and disciplinary criterion. Contrary to the domineering structure of traditional governments, it tries to activate its existence in almost every aspect of daily life by bringing social life together with a fluid and self-operating system. This surveillance process can turn into a more concrete structure with the effectiveness of neoliberal policies in the public sphere. When the impact of biopolitics in social life is examined, it can be seen that it has a place in almost every point from health to education, and from economic policies to population statistics and politics. Fields such as demographic problems, infectious diseases, hygiene, consumer culture, aesthetics industry, security, fashion, technology, social media and sexuality make the role of biopolitics in daily life more effective and permanent. The concept that emerged with modernism envisages a form of political power that desires, tempts, and voluntarily surrenders to the encompassing of the administrative process, instead of a political power structure that forces the individual to be passive, and tries to control it by suppressing, with the transformation it has made on the consumption culture and behavior patterns of the society. This study aims to deal with the social domination devices of political power on the axis of Foucault's concept of biopolitics, through their visibility in daily life.

**Keywords:** Sociology, Bio-politics, Political Power, Surveillance, Control

**AHMET HASAN EZ-ZEYYÂT'IN BELAGAT ANLAYIŞI****Hamit SALİHOĞLU**

Mardin Artuklu University Faculty of Islamic Sciences Artuklu Campus

Mardin Artuklu University Faculty of Islamic Sciences Artuklu Campus

**ORCID:** 0000-0003-3554-3251**Özet**

Ahmet Hasan ez-Zeyyât (1885-1965), edebi tenkit, belagat ve edebiyat tarihi alanında Mısır'ın en meşhur edebiyatçı ve çağdaş yazarlarından biridir. Zeyyât, yaşadığı dönemde edebiyat ve belagatle ilgili yaptığı çalışmalarla dil, eğitim, kültür, edebiyat ve belagat alanına değerli katkılar sağlamıştır. Edebiyat dalında devlet takdir ödülüne layık görülmüş, Sanat ve Edebiyat Yüksek Şura üyeliğine seçilmiş olan Zeyyât, çeşitli dönemlerde Kahire Mecmau'l-lugati'l-Arabiyye, Lecne teysiri'l-Kitâbe, Lecne Mu'cem elfâzi'l-Kur'ân, Lecnetu'l-lehecât ve Lecne Mu'cemi'l-vasît gibi edebiyat ve bilimsel komisyon ve kurullarda üyelik yapmıştır. Edebiyat tarihi alanında yazmış olduğu *Târîhu'l-Edebi'l-Arabî* eseriyle şöhret kazanan Zeyyât, Batı ve özellikle de Fransız edebiyatından çok etkilenmiş olmakla birlikte Mısır'daki yenilikçi edebiyatçıların arasında yer almamış ve klasik Arap belagati savunucularından olmuştur. Belagat alanında edebi sanatlardan daha çok harika ve kusursuz edebi üsluba önem veren, belagete ait kural ve kaidelerden ziyade fitrî, hissî, manevi ve edebî zevke ihtimam gösteren Zeyyât, eserlerinde sürekli, belagatin çalışmakla elde edilen bir ilim dalı olmadığını, bunun aksine fitrî, doğal ve melekeye dayalı bir sanat dalı olduğunu vurgulamaktadır. Beyan, ikna sanatının nazari boyutunu oluştururken, belagat bu sanatın ameli ve tatbiki kısmını teşkil ettiğini ifade eden Zeyyât, belagatin genel anlamıyla bir meleke olduğunu ve ona sahip olan kişinin de bu meleke ile konuşma ve kitabet yoluyla insanların akıl ve kalplerini etkilediğini kaydetmektedir. Güzellik ve estetiğin aracı olan edebî ve dilsel zevkin, doğal ve ilahi bir vergi olmakla birlikte insanlarda muhtelif şekillerde tezahür ettiği için belagatin kaide ve kurallarına tabi tutulmadan edebi sanatlara ulaştıran güvenilir bir yol olmayacağını belirtmektedir. Öte yandan belagat alanında donukluğa sebebiyet verebileceği ihtimalinden dolayı da edebi ve dilsel zevki, belagat kurallarına sıkı sıkıya bağlamanın da doğru bir metot olmadığını ifade etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Arap Dili, Belagat, Edebiyat, Zevk ve Meleke, Ahmet Hasan ez-Zeyyât.

**AHMET HASAN AL-ZEYYAT'S APPROACH OF RHETORIC****ABSTRACT**

Ahmet Hasan al-Zeyyat (1885-1965) is one of Egypt's most famous literary and contemporary writers in the field of literary criticism, rhetoric and literary history. Zeyyât made valuable contributions to the field of language, education, culture, literature and rhetoric with his studies on literature and rhetoric during his lifetime. Zeyyat,



who was deemed worthy of the state appreciation award in the field of literature and was elected as a member of the Art and Literature High Council, served as a member of literary and scientific commissions and boards at various times like Kahire Mecmau'l-lugati'l-Arabiyye, Lecne teysiri'l-Kitâbe, Lecne Mu'cem elfâzi'l-Kur'ân, Lecnetu'l-lehecât ve Lecne Mu'cemi'l-vasît. Zeyyât, who gained fame with his work Târîhu'l-Edebi'l-Arabi, which he wrote in the field of literary history, was greatly influenced by the West and especially French literature, but was not among the innovative literary figures in Egypt and was one of the defenders of classical Arabic rhetoric. Zeyyat, who gives importance to the wonderful and perfect literary style more than the literary arts in the field of rhetoric, and pays attention to the natural, emotional, spiritual and literary pleasure rather than the rules and rules of rhetoric, constantly states that rhetoric is not a branch of science that can be obtained by working, on the contrary, natural, natural and emphasizes that it is a branch of art based on faculties. Zeyyât states that while the statement forms the theoretical dimension of the art of persuasion, rhetoric constitutes the practical and practical part of this art, Zeyyât states that rhetoric is a faculty in the general sense and the person who has it affects the minds and hearts of people through speaking and writing with this faculty. He states that literary and linguistic pleasure, which is a tool of beauty and aesthetics, is a natural and divine tax, but because it manifests in various ways in people, it will not be a reliable way to reach literary arts without being subject to the rules and rules of rhetoric. On the other hand, he states that it is not a correct method to tie literary and linguistic taste strictly to the rules of rhetoric, as it may cause dullness in the field of rhetoric.

**Keywords:** Arabic Language, Rhetoric, Literature, Pleasure and Ability, Ahmet Hasan al-Zeyyat.

## NEW SINCERITY AS A COMMUNICATIVE TOOL IN RADIO

**Gladko A. Maryna**

Assoc. Prof., Candidate of Philology  
Minsk State Linguistic University, Belarus

### **Abstract**

The purpose of the study is related to the projection of new "new sincerity" concept on the sphere of media communication. At the current stage of radio development, the cognitive and communicative mechanisms for implementing the entertainment function of radio have significantly expanded and become more complex. Sincerity has transformed from a psychological human feature into a particular communicative tool or code and the global agenda for radio. The author of the article dwells on the views on linguistic status of *new sincerity* and its key features in radio discourse.

**Key words:** media, radio, new sincerity, communicative strategy, tactics.

The foundations for understanding sincerity are laid down in the theory of speech acts formulated by J. Searle. Highlighting the main illocutionary forces (assertive, commissive, directive, expressive, declarative), the author defines "significant dimensions" that allow the listener to distinguish between illocutionary acts. The most significant of them the researcher considers the illocutionary goal, the direction of the implementation of the correspondence between words and the world and psychological states, which are expressed by the illocutionary act. Later on the latter were called the condition of sincerity, which is necessary for the success of the illocutionary act. J. Searle notes that a speech act is sincere if it reflects the psychological state of the speaker and meets the conditions of truth. The speaker must believe in what he reports in order to consider the speech act sincere [Searle, p. 68].

In P. Grice's theory of communication, any exchange of remarks should be considered as cooperation. Any communicative act assumes that its participants try not to mislead each other, not to deceive, not to hide significant information. Accordingly, sincerity is recognized as a special law of successful communication, which its participants try to adhere to, a characteristic of the communicative process and speech message as its product [Grice, p. 45].

Consideration of sincerity in linguistics comes down to two aspects. Sincerity is defined as the relation of correspondence between the utterance and the verbal and non-verbal behavior of the speaker; between the statement and the emotional attitude to it, to the reality of the speaker.

N. D. Arutyunova, describing the concepts of truth and truth close to sincerity, analyzes the "truth of sincerity" as a special category and defines sincerity as the truth of a feeling revealed in verbal communication. The author writes that the concept of sincerity is mainly associated with an emotional or sensual state and their explication. Feelings and emotions accompanying the statement can be sincere: "you can be sincerely offended,

surprised, angry, confused, embarrassed, ashamed, shy, frightened, indignant, sympathetic, rejoice, upset, grieve, etc.

At the same time, N.D. Arutyunova emphasizes that sincerity is not limited to emotions. It can refer to assessments, attitudes and beliefs: “sincerity is a variant of speaking the truth”. The sense of sincerity enters into the semantics of words explicating certain verbal and non-verbal actions: repentance, confession, confession, etc. [Arutyunova, p. 589, 600-604, 643].

Emphasizing the importance of sincerity for communication, I.B. Shatunovsky notes that the communicative focus is the relationship not only between the feelings of the speaker, but also the content of the statement (judgment) and objective reality, the subjective model of the world, reflected in the mind of the speaker. Sincerity is understood as a relation of correspondence between what the speaker says and what he thinks. The same aspect is emphasized by G. Folkenberg, noting that sincerity and insincerity as paired oppositional categories are “linguistic acts expressing the speaker’s thought, but at the same time aimed at mental effects in other people”.

Considering the linguocultural aspects of the concept 'truth' and its relationship with the concept 'sincerity', A. Vezhbicka notes that if in Russian linguoculture the adverb "sincerely" is often used when manifesting feelings and desires, then in English they speak of sincerity, implying kindness "kindness" [Wierzbicka, p. 102].

Analysis of the conceptual component of sincerity in dictionaries and various fields of knowledge allows us to identify additional basic meanings: frankness, kindness and empathy. So, according to the definition of S. I. Ozhegov, sincere means “expressing true feelings; truthful, frank” [Ozhegov Dictionary]. In psychology, sincerity is defined as the correspondence of what was said to the thoughts and feelings of the speaker and / or external circumstances.

The definition of N. N. Panchenko clarifies external circumstances, focusing on the orientation of the statement to the conditions of communication and the factor of the addressee. According to the author sincerity is “the relationship of correspondence between what the speaker thinks and / or feels, and what he offers to the addressee, “throws ”to communication” [Panchenko]. In psychology and pedagogy, sincerity is described as “a sincere, non-hypocritical communicative behavior of the subject, characterized by a certain frankness, emotionality; emotional authenticity, authenticity and frankness” [Encyclopedic Dictionary of Psychology and Pedagogy]. In psychology, a sincere person is considered as a person endowed with specific characteristics: honesty (a sincere speaker honestly expresses his opinion and attitude to the situation); openness (a sincere person does not hide intentions and plans); self-criticism (the speaker honestly admits his mistakes, realistically assesses his abilities); the equivalence of words and actions (the importance of doing as the communicant says is emphasized); lack of selfishness (sincere people do not achieve fame, do not think only about themselves, the

feelings of others are significant for them); kindness and responsiveness (a sincere speaker is ready to answer with a smile, help with deed, support with a word, sincerity is “the ability to empathize, sympathy, willingness to help someone who is in trouble” [<https://psylib.org/>]).

An important issue in describing sincerity is the establishment of its linguistic status. In linguistic studies, sincerity is considered as a communicative-pragmatic category, significant for communication, capable of accompanying different statements in different pragmatic conditions, expressing a multidirectional connection with the subject of speech, its addressee, as well as with the relationship between the participants in communication and the situation of communication. Speaking about the status of sincerity, the researchers also describe it as a concept that is part of the binary opposition to the concept of 'hypocrisy' along with the oppositional concepts "truth - lies", "friendship - enmity", "friend - foe". The concept of 'sincerity' has a value component, which positively evaluates the open expression of assessments and opinions, eye contact of the interlocutors, the desire to show the speaker's kind attitude towards the people around him, which is associated with cordiality.

Let us turn to the consideration of the role of sincerity in media communications, and determine the significance of the “new sincerity” direction as a mechanism for the formation of the communicative space of entertainment radio.

Mass media turned out to be consonant with the ideas of "new sincerity" and introduced them as a special communication technology. Speaking about the ubiquitous role of mass media, we can emphasize their active intrusion into our body, sensuality, asserting in its own way the expansion of the area of sensitivity to the activity of the techno-environment, which makes our corporality weightless and immune to pain, our navigation and behavior strategies. A significant characteristic of mass media communication, which can hardly claim sincerity due to the fact that it is designed to create an image of reality, camouflage it, sometimes transform the truth, there is an update of communicative codes and strategies that describe reality, with a focus on public exposure, personal space, reflection and demonstration of sensuality and sensitivity, openness, vulnerability and gullibility of the addressee himself.

If the media discourse of the last century was aimed at forming an attitude (positive or negative) towards reality, its objects, subjects, at demonstrating the stories of achievements, success and victories of the “super representatives” of the nation (forerunners in production, outstanding representatives of various fields of science, art, sports, etc.) etc., celebrities, psychics, etc., then the imperative of the 21st century media discourse becomes a polycode reflection of feelings, experiences, traumas, as well as achievements, the most secret dreams and desires, frank personal stories, creative presentation of the viewers and listeners themselves.

Mediatization of various spheres of public life requires new communication strategies, one of which the author considers the strategy of "new sincerity", demonstrating naivety and openness, activating public "heart-to-

heart talk", reflection on one's own identity. For example, the transformation of the portrait interview genre can be traced in the focus on truthfulness and depth, the use of storytelling to present assessments, facts from personal stories.

Sincerity in the media space can be considered not only as an expression of true feelings and information, but, moreover, as something that contributes to the achievement of the interests and communicative goal of the speaker. Among the significant characteristics of radio communication, its form-content and ethical qualities are sincerity, cordiality, cordiality and genuineness. At the same time, according to researchers, the originality of radio from the point of view of semiotics is determined by the possibilities of sound. Defining the press, radio and television as epic, lyrical and dramatic channels of information, V. V. Prozorov writes that “the radio text is closest to the lyrical kind. The voice is the most powerful instrument of radio communication” [Prozorov, p. 80]. The non-verbal sign system of the radio language, which is designed to create a special relationship between the presenter and the listener, allows the listener to feel the journalist.

Sincerity in radio communications, in particular, in entertainment genres, is designed to promote the creation of harmonious relations between the participants in communication, attract the attention of the audience, and mark the environmental friendliness of communicative interaction.

### **Literature**

1. Arutyunova N. D. Language and the world of man. Moscow: Languages of Russian culture, 1998. 896 p.
2. Grice, H. P. Logic and conversation [Text] / H.P. Grice // Syntax and Semantics. P. Cole, & J. L. Morgan (Eds.). – New York: Academic Press, 1975.
3. Panchenko, N. N. Truth and sincerity in environmentally friendly / non-environmental communication / N. N. Panchenko [Electronic resource]. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravda-i-iskrennost-v-ekologichnoy-neeekologichnoy-kommunikatsii>. – Access date: 11/15/2020.
4. Prozorov V.V. Three types of modern media and topical issues of modern journalistic culture // Modern journalism: Discourse of professional culture. - Yekaterinburg, 2005. - S. 77–90.
5. Searle, J. R. Speech acts: An essay in the philosophy of language [Text] / J.R. Searle. – Cambridge: Cambridge University Press, 1969.
6. Wierzbicka, A. Interpretation of emotional concepts. Language. Culture. Cognition [Text] / A. Wierzbicka. - M.: Russian dictionaries, 1997.
7. Ozhegov Dictionary [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ozhegov.com/words/11252.shtml>. – Date of access: 03/02/2018.



8. Encyclopedic Dictionary of Psychology and Pedagogy. – Access mode: [https://psychology\\_pedagogy.academic.ru](https://psychology_pedagogy.academic.ru). – Date of access: 14/11/2022.
9. Psychological Dictionary. – Access mode: <https://psylib.org/iskrennost-chto-eto-takoe/> Psychology Library psylib.org. – Date of access: 14/11/2022.





## YOUTH AND CULTURE: YOUTH ATTITUDE TOWARDS INDIAN CULTURE

**Subham Singh,**

**MSc. Clinical Psychology, Assam downtown University, Guwahati, India**

**Dr. Suantak Demkhosei Vaiphei,**

**Assistant Professor, Department of Psychology, Assam downtown University, Guwahati, India**

### ABSTRACT

Culture is a learned pattern of acts, perceptions, beliefs, and values shared by a particular group of human society. It gives us insight into our history, and civilization as a whole and has been followed by generations for some reasons. Culture has the power to transform entire societies, strengthen local communities and forge a sense of identity and belonging for people of all ages. As a vector for youth development and civic engagement, culture plays an essential role in promoting sustainable social and economic development for future generations. Youth can act as a bridge between cultures and serve as key agents in promoting peace and intercultural understanding. Youth comprise 18% of the world's population, and India has the largest youth population in the world. At present around 66% of the total population is below 35 years of age, in which nearly 40% of the Indian population is aged between 13 to 35 (define as a youth in the National Youth Policy). A recent survey has shown the proud feeling of Indian youth towards their culture, while another survey indicated that Indian students had gone to a level of "difficult situation" toward understanding Indian culture and spirituality. Hence, the present study aimed to find the understanding level of youth (17-35 years) towards the contemporary scenario of Indian culture and tradition at large.

**Key Word:** India, Indian Culture, Attitude, Reaction, Open-Mindset, Youth, Culture, and Tolerant.

**Objectives of the study:** The aim of the current study is to explore the perspectives and intentions of the youth towards Indian culture and traditions in the midst of modernization and influential Western traditions.

**Method:** Quantitative research has been carried out among 156 North-East youth for the current study. The research population age ranges from 17-35 years old, out of which 69.6% were female and 30.4% were male respondents.

## ORTA ASYA TÜRK CUMHURİYETLERİ MEDYASINA POLİTİK BAKIŞ

Doç.Dr. Gönül CENGİZ

Gaziantep Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü

### ÖZET

Sovyetler Birliği döneminde olduğu gibi, bağımsızlıklarını elde ettikten sonra da Orta Asya Türk cumhuriyetlerinin medya düzeninin ve yapısının belirgin belirleyicisi siyasi iktidar olmuştur. Bu bağlamda Orta Asya Türk cumhuriyetlerindeki hükümetler Sovyet döneminde tek partinin egemenliğini koruduğu gibi, Sovyet sonrası dönemde de medya üzerinde dominant konumunu korumaktadır. Ülkelerdeki ana parti mensuplarına ait haber medyasının büyük çoğunluğu onların kontrolü altındadır. Sovyetler döneminde ve sonrasında medyaya araçsal anlamda bakıldığında; siyasi partiler, hem liderler, hem de onların politikalarının tanıtımı açısından kontrol gücünü amaçlarına ulaşmak için kullanmaktadır. Sovyet döneminde medya alanında çoğulculuğa ve çeşitliliğe fırsat tanınmamış, Sovyet sonrası dönemde ise medyada sınırlı çoğulculuk ve çeşitlilik hüküm sürmüştür.

Çalışmada karşılaştırma yönetimine başvurularak bağımsızlık öncesi ve sonrası dönemlere tarihsel açıdan bakılmıştır. Tarihsel karşılaştırma yöntemine başvurulmasını gerektiren iki neden vardır. Birincisi, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde medya ve iletişimin tarihsel yörüngesi Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'nın tanıdık medya "normlarından" çok farklı gelişime sahip ve dolayısıyla mekânsal farklılıklar üzerine odaklanması bu analizi yetersiz kılmaktadır. İkincisi ise, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerindeki medya düzenini birbirine bağlayan, aynı zamanda Batılı liberal toplumların medya "normlarından" ayıran en belirgin özellikleri sosyalizm ve komünizm gibi ortak tarihsel mirası paylaşmalarıdır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; Orta Asya Türk Cumhuriyetleri Sovyet sonrası bağımsızlıklarını kazansalar da siyasi seçimler ve siyasi muhalefet de dahil olmak üzere medya her daim hükümet veya hükümet dışı yetkililer tarafından getirilen kısıtlamalara uğramıştır. Tüm olanakları kendi ellerinde toplayan devlet yetkilileri istedikleri şekilde gündeme müdahale etmektedirler.

**Anahtar sözcükler:** Orta Asya, Türk Cumhuriyetleri, Medya, Politik Bakış, SSCB

### GİRİŞ

Sovyetler Birliği döneminden Orta Asya ülkeleri arasındaki tarihsel benzerliklere ve doğrudan bağlantılara rağmen, bu ülkeler farklı medya sistemleri için girişimlerde bulunmuşlardır. Örneğin, Kazakistan ve Kırgızistan medyası daha demokratik bir gelişim sergilese de, Özbekistan, medya üzerindeki sürekli denetim ve sınırlamalardan dolayı uzun zaman bağımsız medyaya sahip olamamıştır. Türkmenistan ise diğer cumhuriyetlerden farklı olarak tamamen devlete bağımlı bir medya düzenine sahiptir. Dolayısıyla ülkeler arası farklı durumlar dikkate alındığında bu dört Türk cumhuriyeti kolaylıkla "post-komünist" medya düzenine ayak uyduramamaktadır. Diğer taraftan, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerindeki medya düzenini birbirine bağlayan, aynı

zamanda Batılı liberal toplumların medya “normlarından” ayıran belirgin özellikleri arasında sosyalizm ve komünizm gibi ortak tarihsel mirası paylaşımlarıdır. Demokrasi kavramı Batılı ülkelerde nasıl farklı biçimlerde kendini göstermekteyse, Orta Asya ülkelerinde de post-komünizm sonrası farklı politik sistemler kendilerini o şekilde göstermektedir.

Lisans kısıtlamaları ve yavaş ilerleyen yasal düzenlemeler, hükümetteki bilgiye erişim eksikliği, gazetecilere yönelik saldırılar ve hapisler, ciddi sonuçlara yol açan iftira davaları ve hedefe yönelik vergi denetimleri de dahil olmak üzere Orta Asya medyası yeni döneme geçişte ciddi sorunlarla karşı karşıya kalmışlardır. Orta Asya Türk Cumhuriyetleri siyasi rejimler taciz, tutuklama, akreditasyon kaybı, yayın lisanslarının askıya alınması ve fiziksel saldırılar yoluyla yabancı haber kuruluşlarını, muhabirleri ve serbest çalışanları ciddi şekilde kontrol etmekte ve birçok durumlarda da engellemektedirler. Yabancı akademisyenler ve medya çalışanları hükümet yetkililerinden ve kurumlarından, siyasi liderlerden, organize suç patronlarından ve diğer “belirsiz” gruplardan kaçınılmaktalar.

### **BAĞIMSIZLIK SONRASI MEDYANIN POLİTİK BAĞLAMDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Medya çalışmalarının tarihsel karşılaştırılması yapıldığında tarihi değişiklik süreçlerine odaklanmak gerekir. Downing’in (1990) de belirttiği gibi, batıdaki medya teorilerinin önemli sınırlayıcılığı, medya sistemlerini istikrarlı bir ekonomi politiği ile anlatmasıdır. Örnek olarak ele alınan Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan ve Kırgızistan istikrarlı bir ekonomiye sahip olmadıkları için merkezi iktidara bağımlı şekilde gelişmektedirler. İstikrarlı iktisadi düzenden yoksun bu ülkelerde ekonominin bu durumu medya düzenini de ciddi etkilemektedir.

Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde medya kuruluşları sadece politik mücadelelerin ürünü değil, aynı zamanda kendileri de siyasi dinamiklerin üretiminde aktif bir yer almaktadırlar. (Sparks, 2008: 5). Medya kurumları ideolojik yelpazede stratejik konum alarak bazı siyasi güçlerle ittifak kurmayı seçebilmekteler. Orta Asya Türk Cumhuriyetlerindeki iktidar bağımsızlıktan bu yana hep televizyon yayıncılığı üzerinde devlet kontrolünü arttırmaya çalışmış, fakat bu kontrol kamuoyunu etkileme aracı olarak değil, siyasi egemenlik yöntemi olarak kullanılmıştır (Burrett, 2011; 216). Vartanova’nın (2012) açıkladığı üzere 1990’larda ulusal televizyon kanalları demokratik seçimlerde siyasi partilerden daha önemli rol oynamışlardır.

Doğrudan devlet kontrolü haricinde, özel medya kuruluşları üst düzey yöneticileri atarken de devlet yetkililerinden onay almaktadır. Vartanova’ya (2012) göre Orta Asya ülkelerindeki medya modeli “medya, gazeteciler ve devlet” arasında güçlü ilişkilere sahip ticari devletçi model olarak gelişmekte ve devlet kurumlarının kararlar almasında ortak bir inancı meşrulaştırmaktadır.

Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin medya özgürlüğünden yoksun olması bu bölgedeki vatandaşları ve toplumu da etkilemektedir. Aynı zamanda medyanın ülkedeki duruma göre sürekli değişen yapısı medya bağımsızlığında da çalkantılara neden olabilmektedir. Bölgedeki medya özgürlüğü ve bağımsızlığı için olan tehditler genellikle yeterli kurumlar ve mevzuat eksikliğinden ziyade daha çok siyasi elitlerin ve sivil toplum aktörlerinin medyayı kendi hedeflerini gerçekleştirmek için kullanmasından kaynaklanmaktadır. Bu işte gazetecilerin de rolü inkâr

edilemez; çünkü onlar kendilerini bizzat siyasi görüşlerini destekledikleri liderleri desteklemek üzere çağrılan sosyal liderler olarak görmektedirler.

### **MEDYADA İKTİDAR BASKISI**

Siyasi elitler medya üzerinde baskı kurmak için gün be gün daha aktif bir şekilde medya politikalarını izlemekte ve olumlu kapsama alanı sağlamak için gerekli önlemler almaktalar. Richter (2008) Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde bu amaç için kullanılan yöntemleri saptamıştır:

- Devlet yetkilileri gayri-resmi olarak medyada olan sirkülasyona rehberlik etmektedir.
- Devlet veya devlet kontrolündeki medya altyapısı bağımsız veya muhalif yönlü medya için hizmet vermeyi reddetmektedir. Mesela, Özbekistan’da ve Kazakistan’da devlete yakın kişiler tarafından yönetilen matbaalar ve yayın kuruluşları muhalif fikirli siyasilere kapılarını kapamakta ve iktidarın amaçları doğrultusunda üretim yapmaktadır.
- “Hain ve sadakatsiz” medya için bilgi ve reklam kısıtlaması yapılmaktadır.
- Devlet kendi sübvansiyonlarını ve tekellerini “sadık” medya lehine istismar etmektedir.
- İktidar yetkilileri düzenleyici ve denetleyici işlevleri kötüye kullanmaktadır. Örneğin, yetkililer yayın düzenleyici kurumların lisans ilkesini kullanarak “sadakatsiz” medyayı cezalandırmakta ve “sadık” medyayı ödüllendirmektedir.
- Kurum içi sansür
- Ülkede cereyan eden olaylara medya tarafından verilen tepkilere yasadışı baskıların uygulanması. Burada hükümet ve kamu görevlileri medya ve gazetecilere olağanüstü zorluklar çıkarmaktadır. Bu zorluklara “fiziksel saldırı ve korkutma yoluyla sansür”, aynı zamanda “öldürerek sansürleme” gibi içerikler dâhildir.

### **MEDYA EKONOMİSİNE İKTİDAR ETKİSİ**

Hükümet-medya ilişkileri doğasının bir parçası olan ekonomi, kitle iletişim araçlarının yönünün belirlenmesinde siyasi ve sosyal kontrolden daha kapsamlı ve daha detaylı bir kriterdir. Eski Sovyet ve post Sovyet toplumlarda medya, ekonomik yollarla kontrol altına alınmaktadır. Eski komünist ve sosyalist ülkelerde medya ekonomik olarak hükümete bağlı olduğu için politik olarak da kısıtlanmıştır. Aynı zamanda hükümet medya için kaynak dağılımını yapmakla beraber, kazanılan karlara el koymakta ve karların dağılımını da yapabilmekte idi (Ognianova, 1997: 5).

Eski sosyalist düzeninden gelen Orta Asya Türk Cumhuriyetleri de medya ekonomisi ve mülkiyeti konusunda geçmişten gelen geleneklerini bağımsızlıklarına kavuştuktan sonra da terk edememiştir. Sovyet döneminde olduğu gibi, post Sovyet dönemde de medya mülkiyeti devlete bağlı şekilde gelişmiş ve iktidarın belirlediği siyasete göre yön değiştirmiştir.

SSCB döneminde medya mülkiyeti sadece tek Komünist partisine ait idi. Medya tek merkezden malileştirilmiş ve hep devlet desteğiyle ayakta kalabilmiştir. Bağımsızlığına kavuştuktan sonra kısa bir geçiş dönemi yaşamış ve demokratik, özgür bir medya mülkiyetine geçmiştir. Fakat daha sonra Orta Asya ülkelerindeki siyasi başkanlar medya mülkiyetinin kendi kendine özgür kalmasını istememiş ve en kısa zamanda devlet müdahalesi ile medya sahipliğini kendi ellerinde tutmayı başarmışlardır. Böylece, eskiden tek partiye ait medya mülkiyeti bu sefer de hükümete bağlı şahısların sahipliğine geçmiştir.

Kısacası, Orta Asya Türk cumhuriyetlerinde medya mülkiyeti ya direkt devlete bağlıdır (Türkmenistan gibi), ya da hükümete yakın iş adamları ve siyasetçilerin elinde toplanmıştır.

### **KAMU YAYINCILIĞI VE İKTİDAR POLİTİKASI**

Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde kamu yayıncılığı diğer medya kuruluşları gibi hükümetten bağımsız faaliyet gösterememektedir. Siyasi elitler kamu yayıncılarının yönetici kadrolarına atananları belirlemekte (bazen de işten çıkarmakta) önemli role sahiptirler. Onlar yayınları düzenleyen otoritenin aracılığıyla çoğu zaman doğrudan, bazen de dolaylı yollarla yayınlara ve yayıncılara müdahale edebilmekteler. Bu nedenle, Splichal (2001; 9-10) Sovyetler sonrası ülkelerdeki kamu yayıncılığını “yeniden devletleştirme” kavramı ile açıklamaya çalışmaktadır:

“Bölgedeki hemen hemen tüm ülkelerdeki yeni hükümetler belirli bir siyasi yönelime bakılmaksızın ulusal yayın üzerindeki kontrollerini korumak için eski rejimlerin yönetmeliğini ve stratejilerini taklit etmekten çekinmediler. Bölgede kamu yayıncılığına erişim halen iktidar tarafından sınırlandırılmakta ve birçok siyasi kimliklere kapalıdır”.

Olgunlaşmamış demokrasilerde hükümet-muhalefet rekabetinin yerini, hükümet-muhalefet arasında gizli anlaşmalar almaktadır. Bu bağlamda Orta Asya ülkelerinde de farklı siyasi güçlerin, sistemin korunmasında toplum üzerindeki kontrolü açısından sırayla birbirlerinin yerini tutmaları ve patronaj sistemine doğru gittikleri dikkat çekmektedir (Jakubowicz, 2007: 25-26).

### **MEDYA VE TOPLUMSAL ETKİ**

Halkın kitle iletişim araçlarına yönelik tutumu, sistemlerin demokratikleşmesine önemli ölçüde etki eden faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Devlet denetimindeki medya organlarının hükümetlerin kontrolünde olduğunu düşünen halk, ticari amaçlı medyanın içeriklerine genel anlamda bir güvensizlik duyabilmektedir. Ticari kaygıların özellikle haber içeriklerini etkilediği düşüncesi ön plana çıkmaktadır (Budak, 2005: 115).

Orta Asya Türk cumhuriyetlerinde medyanın özgür olamamasının başlıca nedenlerinden biri de bölgedeki gazetecilerin profesyonel kimlikten yoksunluğudur. Gazetecilerin pratik konularda bile kendi iş yerlerini (ve bazen de özgürlüklerini, hatta yaşamlarını) koruması bir kenara, bölgedeki gazeteciler kendilerini siyasi bekçiler veya siyasi statükoya meydan okuyucular gibi görmemekteler. Bunun aksine, onlar kendilerini siyasi oyuncular olarak görmekte ve bu rolü de değiştirmek istememekteler. Onlar belirli bir siyasi “patron” için çalışmaktalar.

İzleyicilere, okuyuculara ve dinleyicilere sunulan “haberler” de aslında gazetecinin siyasi patronunun bakış açısıyla iletilen propagandalardır (Oates, 2007).

## SONUÇ

Orta Asya Türk cumhuriyetlerinin hepsinde otoriter baskıcı rejimlerden Batı tarzı demokrasilere geçişler yaşanmıştır. Böyle ciddi rejim değişikliği doğal olarak, ülkelerin tüm siyasal, ekonomik, sosyal ve kültürel yapısında da önemli farklılıklara neden olmuştur. Her şeyden önce, Sovyet sömürgesi olan Kazakistan, Türkmenistan, Kırgızistan ve Özbekistan başka devletin itaatinden çıkarak kendi ayakları üzerinde bağımsız hayata geçiş yapmışlardır. Geçiş döneminde altyapısı zayıf olan bu ülkeler ciddi sıkıntılarla karşı karşıya kalmışlardır.

Orta Asya Türk cumhuriyetlerindeki hükümetler Sovyet döneminde tek partinin egemenliğini koruduğu gibi, Sovyet sonrası dönemde de medya üzerinde dominant konumunu hala korumaktadır. Ülkelerdeki ana parti mensuplarına ait haber medyasının büyük çoğunluğu onların kontrolü altındadır.

Sovyet Birliği döneminde olduğu gibi, sonrasında da televizyon yayınları hala mühim kitle iletişim aracı olarak kalmakta ve Cumhurbaşkanı merkezli faaliyet yürütmektedir. Muhalefetin düşüncelerine yayınlarda çok az yer verilmekte ve yayınlanan kısımlar da yayından önce ciddi bir kontrole tabi tutulmaktadır. Siyasi ve ekonomik ortam nedeniyle oto-sansür gerek kamusal gerekse de özel mülkiyette hem kritik hem de her yerde sorun olmaya devam etmektedir.

İktidar partisi medyanın kontrol mekanizmasını kullanarak baskı, hamilik ve seçimlere hile katma yoluyla yasal muhalefet partilerinin iktidar için yaptığı rekabeti engellemekte ve böylece de siyasi arenayı tekelleştirmektedir.

## KAYNAKÇA

- Budak, L. (2005). Türk Cumhuriyetlerinde Kitle İletişim Sistemleri Bağımsızlık Sonrası Gelişmeler, Genel Sorunlar ve İşbirliği Faaliyetleri. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 7, Sayı: 25, Mayıs-Temmuz.
- Burrett, T. (2011). *Television and Presidential Power in Putin's Russia*. Routledge, London.
- Downing, J. (1990). *Soviet Media Before and After Glasnost*. J. Dowling, A. Mohammadi, A. S. Mohammadi (ed.). Questioning The Media içinde. California: Sage Publications
- Jakubowicz, K. (2007). *Rude Awakening: Social And Media Change in Central And Eastern Europe*. Hampton Press.
- Oates, S. (2007). “The neo-soviet model of the media,” *Europe-Asia Studies*, vol. 59, no. 8, pp. 1279-1297, December.
- Ognianova, E. (1997). *The Transitional Media System of Post-Communist Bulgaria*. Association for Education in Journalism and Mass Communication.
- Richter, A. (2008). Post-Soviet Perspective On Censorship And Freedom Of The Media. *The International Communication Gazette*, Cilt: 70, Sayı: 5, 307-324.
- Sparks, C. (2008). Media Systems İn Transition: Poland; Russia And China. *Chinese Journal of Communication*, Cilt: 1, Sayı: 1, 7-24.
- Splichal, S. (2001). Imitative Revolutions Changes in the Media and Journalism in East-Central Europe. *Javnost / The Public*, 8(4), 31-58.
- Vartanova, E. (2012). The Russian Media Model in the Context of Post-Soviet Dynamics. D.C. Hallin, P. Mancini (eds.). *Comparing Media Systems Beyond The Western World* içinde. London.



## DİJİTAL OYUN PAZARINDA E-SPOR TAKIMLARININ ROLÜ VE ETKİSİ

**Banu SAYAR**

Yalova University, Humanities and Social Sciences Faculty, New Media and Communication, Safran Campus  
ORCID: 0000-0002- 2260-9912

### ÖZET

Dijital oyun endüstrisi elde ettiği ekonomik gelirler ile her geçen gün yükselen bir kazanç ivmesine sahiptir. Dijital oyun pazarında sanal platformlar aracılığıyla satın alma süreçleri artarken pazarlama boyutu da önem kazanmaktadır. Son yıllarda dijital oyunlar üzerinden online platformlarda çoklu katılımcılar aracılığıyla yürütülen E-spor etkinlikleri ile kullanıcılar hem rekabet hem de oyunlara ilişkin yenilikleri kolayca öğrenebilmektedir. Bu düşüncelerden hareketle çalışmanın amacı dijital oyunların kitlelere ulaşması ve pazarlanmasında E-spor takımlarının Twitter üzerinden yaptıkları paylaşımların rolünü ortaya çıkarmak olarak belirlenmiştir. İçerik analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada Beşiktaş, Fenerbahçe ve Galatasaray E-spor kulüplerinin Twitter hesapları incelenmiştir. Yapılan inceleme neticesinde 3 kulübün E-spor takımlarının da Twitter'ı aktif bir şekilde kullandığı ve yaptıkları paylaşımlarla oyunların hem tanıtımlarına hem de pazarlama sürecine katkı sundukları sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Oyun, Twitter, E-spor, Pazarlama

### THE ROLE AND IMPACT OF E-SPORTS TEAMS IN THE DIGITAL GAMES MARKET

#### ABSTRACT

The digital game industry has an increasing earnings momentum with its economic incomes. While purchasing processes are increasing through virtual platforms in the digital game market, the marketing dimension also gains importance. In recent years, users can easily learn about innovations regarding both competition and games, with e-sports events conducted through digital games through multiple participants on online platforms. Based on these considerations, the aim of the study is to reveal the role of e-sports teams' posts on Twitter in reaching and marketing digital games to the masses. In the study, in which the content analysis method was used, the Twitter accounts of Beşiktaş, Fenerbahçe and Galatasaray e-sports clubs were examined. As a result of the examination, it was concluded that the e-sports teams of 3 clubs actively use Twitter and contribute to both the promotion and marketing process of the games with their posts.

**Keywords:** Digital Games, Twitter, E-sport, Marketing

### 1. GİRİŞ

Dijital oyunlar teknolojik gelişmelerin sunduğu olanaklar ile kısa sürede gelişerek önemli bir endüstri aracı haline dönüşmüştür. Dijital oyunların kitleler halinde yayılımı neticesinde 1980li yıllardan itibaren E-spor uygulamaları gelişme göstererek öncelikle offline sonrasında ise online platformlarda adından söz ettirir hale

gelmiştir. Birçok kulüp klasik anlamdaki spor faaliyetlerinin yanı sıra E-spor uygulamalarına da ağırlık vererek dijital platformlarda kendilerine yer bulmuştur. Bu bağlamda sosyal medya mecraları üzerinden yapılan tanıtımlarla oyunların pazarlanmasına yönelik faaliyetlerde bulunmaktadır.

Dijital oyunların elde ettiği ekonomik başarılar neticesinde pazarlama faaliyetlerine yönelik eğilim artmıştır. Bu düşünceden hareketle çalışmanın amacı dijital oyunların kitlelere ulaşması ve pazarlanmasında E-spor takımlarının Twitter üzerinden yaptıkları paylaşımların rolünü ortaya çıkarmak olarak belirlenmiştir.

Çalışmada ilk olarak dijital oyun endüstrisine bakılarak dijital oyunlar ekonomisi üzerinde durulacaktır. İkinci bölümde ise E-spor ve dijital oyunlar ilişkisi üzerinde durularak E-spor uygulamalarının dijital oyunlara olan katkılarına bakılacaktır. Çalışmanın sonraki bölümünde ise Beşiktaş, Fenerbahçe ve Galatasaray E-spor kulüplerinin Twitter hesapları incelenerek dijital oyunların pazarlama ilişkilerine yönelik incelemelerde bulunulacaktır.

## 2. DİJİTAL OYUN ENDÜSTRİSİ

1960lı yıllardan itibaren dijitalleşmenin etkisiyle form değiştiren oyun kavramı, teknolojinin sunduğu olanaklardan faydalanarak dijital oyun endüstrisinin oluşmasına katkı sağlamıştır. Atariler ve oyun konsolları ile birlikte bilgisayar teknolojileri her geçen gün daha da gelişmiş ve etkileşime açık oyunların üretilmesine neden olmuştur. 1962 yılında piyasaya sürülen ilk etkileşimli oyun olan Spacewar'dan beri günümüze gelene kadar geliştirilen birçok oyun, dijital oyun endüstrisinde üreticilerine büyük kazançlar sağlamıştır.

Temelini tüketim kavramı üzerine oturtan ve eğlence unsuru ile boş zaman aktivitelerini elde tutma amacıyla hareket eden dijital oyun endüstrisi, kullanıcıları belirli bir doyum ve haza ulaştırma üzerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda dijital oyunların bütünü hazzı tüketimin önemli unsurlarındandır. Her birinin etkisi, popülerliği ve yaygınlığı oranında gösterge değerleri bulunmaktadır. Dijital oyunlar üzerinden gerçekleştirilen tüketici davranışının temeli arzunun dışı vurumudur (Batı, 2011, s. 9). Bu dışı vurum üzerinden dijital oyunlar kendisine önemli bir sistematik üretim sahası inşa etmiştir. Bu inşa süreci 3 ana unsurdan oluşmaktadır. Bunlar interaktif eğlencenin temeli olan hem donanım hem de yazılım teknolojileri üreten bilgisayar endüstrisi; ekrandaki eğlence içeriği ve organizasyonu için modeller sağlayan film, televizyon ve müzikle ilgili medya holdingleri; ve çocuk oyunlarının metalaştırılmasına öncülük eden ve video oyunlarının giderek daha fazla etkilendiği oyuncak endüstrisidir (Kline, Witheford, Peuter, 2003, s. 171). Bu üç alan da temelde üreticileri daha fazla zengin etmek amacı üzerine kurulmuştur. Bu bakımdan değerlendirildiğinde dijital oyunlar günümüzde film endüstrisinin de önünde, yatırımların yapıldığı ve buna bağlı olarak önemli miktarda bir gelirin elde edildiği kültür endüstrisidir (Binark, Bayraktutan-Sütcü, 2008, s. 58).

Böylesi güçlü bir pazarda elde edilen gelirlere bakıldığında 2022 yılında 3,2 milyar oyuncunun, küresel oyun pazarını yıllık %2,1 artışla 196,8 milyar dolar gelire ulaştıracağı beklenmektedir. 2025 yılına kadar ise oyuncu sayısının 3,5 milyara ulaşması ve pazar gelirlerinin 225,7 milyar dolar seviyelerine çıkması beklenmektedir

(Newzoo, 2022, s. 8). Bu pazar içerisinde özellikle mobil oyunlar önemli bir yer elde etmektedir. Zira 2022 yılı içerisinde mobil oyunların dijital oyun pazarının yüzde 53'ünü elinde tutması beklenmektedir (Newzoo, 2022, s. 8). Türkiye'deki rakamlara bakıldığında ise son 10 yılda önemli bir yükseliş trendi olduğu görülmektedir. 2020 yılında dijital oyunlara yönelik yatırımlar 13,1 milyon dolarken bu tutar 2021 yılında 266 milyon dolara yükselmiştir (Trt Haber, 2022).

Günümüzde dijital oyunların elde ettiği bu başarıya özellikle pazarlama ve tanıtım noktasında hizmet eden yeni bir alan daha doğmuştur. E-spor olarak adlandırılan bu alan özellikle online oyunlara yönelik talep ve arzuları her geçen gün arttırmaktadır.

### **3. E-SPOR VE DİJİTAL OYUNLAR**

Dijital oyunların gelişmesiyle birlikte oyunların pazarlanması fikrinde halka açık gösterim düşüncesi gelişmiştir. Bu bakış açısından hareketle 1980li yılların başlarında PacMan, Asteroids ve Centipede gibi oyunların kitleler arasında yayılmasıyla halka açık video oyunları gösterisi şeklinde başlayan E-spor etkinlikleri (Snively, 2014, s. 9) günümüzde başta Twitch olmak üzere birçok sosyal medya mecrası üzerinden canlı yayınlanarak dünya pazarına sunulmaktadır.

Klasik oyunlardan farklı olarak rekabeti sanal bir ortama taşıyan ve pazarlama olgusunu da sürece dâhil eden E-spor etkinlikleri rekabetçi bir oyun anlayışı oluşturarak dijital endüstrilerin kitlesel pazarlaması ve tanıtımı için önemli fırsatlar sağlamaktadır. Spor, performans merkezli ve aynı zamanda seyirciye dayalı bir deneyim ile E-sporlar, eğlence temelli pazarlamanın önemli bir örneğidir (Borowy ve Jin, 2013, s. 2269).

E-spor etkinliklerinin bu denli hızla gelişmesi insanların süreci benimseyerek hayatlarının bir parçası haline getirmesine neden olmuştur. Örneğin Güney Kore'de E-spor oyunu, futbol kadar popüler bir spor haline gelmiştir. Öyle ki bu ülkede E-spor oyuncuları, sanal olan bu karakterler gerçekleri kadar yıldız konumuna erişmiştir (Batı, 2011, s. 5). E-spor etkinliklerinin bu denli başarıya ulaşması elbette birçok farklı endüstrinin iş birliği içerisinde çalışması neticesinde ortaya çıkan bir durum olmuştur. Zira E-spor kültür, teknoloji, spor ve iş dünyası gibi birçok farklı endüstrinin bir arada yer aldığı, online sistemin avantajlarından faydalanan ve eş zamanlılık olanağı sunan önemli bir platform olarak dikkat çekmektedir (Ayar, 2018, s. 97)

### **5. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ**

Dijital oyunların her geçen gün yükselen bir ekonomik değere ulaşması oyunların çeşitli platformlarda pazarlanması sürecini ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda Twitter üzerinden E-spor kulüplerinin paylaşımları da dikkat çekmektedir. Bu düşünceden hareketle çalışmanın amacı dijital oyunların kitlelere ulaşması ve pazarlanmasında E-spor takımlarının Twitter üzerinden yaptıkları paylaşımların rolünü ortaya çıkarmak olarak belirlenmiştir. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılacaktır.

#### **5.1. E-SPOR TAKIMLARININ TWITTER HESAPLARININ İNCELENMESİ**

Takımların E-spor hesaplarına bakıldığında Fenerbahçe E-spor takımının 119 bin takipçi ile en çok takipçi sayısına sahip olan Türk kulübü olduğu görülmektedir. Galatasaray E-spor takımının 88 bin, Beşiktaş E-spor takımının ise 84 bin takipçisi bulunmaktadır.

**Tablo 1. E-spor Takımlarına İlişkin Bilgiler**

Takım Adı	Takipçi Sayısı	Twitter'a Katılım Tarihi
Fenerbahçe E-spor Takımı	119.100	Mayıs 2016
Galatasaray E-spor Takımı	88.900	Ekim 2016
Beşiktaş E-spor Takımı	84.600	Ocak 2015

27 Ağustos-27 Eylül arası yapılan paylaşımlara bakıldığında Fenerbahçe E-spor Kulübü'nün toplamda 59 paylaşımda bulunduğu görülmektedir. Hesapta paylaşılan tweetlere ilişkin istatistik bilgileri Tablo 2'deki gibidir.

**Tablo 2. Fenerbahçe E-spor Kulübü'nün Tweetlerine İlişkin İstatistik Bilgiler**

İçerik	Frekans	Yüzde
E-spor oyuncularının tanıtımı ve Fenerbahçe kulübüne ilişkin tanıtım görselleri	35	% 59
Çeşitli hesaplardan retweetler	14	% 24
Dijital oyunlara ilişkin içerik ve tanıtım içeren tweetler	10	% 17
Toplam	59	% 100

Oyun tanıtımı içeren tweetlere bakıldığında tweetlerin genellikle çeşitli oyunlara ilişkin turnuvalarda E-spor takımı oyuncularının elde ettikleri başarılar üzerine odaklandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra oyun turnuvalarında yer alacak yeni oyuncuların transferine ilişkin paylaşımlar da yer almaktadır. Bu paylaşımlar sırasında oyunlardaki görsellerle de paylaşılan tweetler desteklenmektedir.



**Görsel 1. Fenerbahçe E-spor Kulübünün Paylaştığı Tweet**

Oyunlara ilişkin içerik ve tanıtım içeren tweetlerde kullanılan kelimelere bakıldığında kulübün sloganı olan “Her Zaman Her Yerde” ve çeşitli oyunların isimleri dikkat çekmektedir.

**Tablo 3. Fenerbahçe E-spor Kulübü’nün Paylaştığı Tweetlerdeki Kelimelere İlişkin Analiz**

Kullanılan Kelimeler	Sayısı
HerZamanHerYerde (Slogan)	9
NBA2K23	7
FIFA	3
League of Legends	1

Fenerbahçe E-spor Kulübü’nün Twitter üzerinden 27 Ağustos-27 Eylül arasında paylaştığı tweetlere bakıldığında dijital oyunların tanıtımına ilişkin paylaşımların %17 oranında olduğu görülmektedir. Genel ortalamaya bakıldığında yüzde oranının düşük olmasına karşın dijital oyun tanıtımına ilişkin atılan tweetlerin oyun içi görseller ve oyuncuların elde ettikleri başarılar ile desteklendiği görülmektedir. Bunun yanı sıra oyunlara ilişkin turnuva bilgileri ile edilen kariyer başarılarına da odaklanıldığı görülmektedir.

Galatasaray E-spor kulübünün Twitter üzerinden paylaştığı tweetlere bakıldığında hesapta paylaşılan tweetlere ilişkin istatistiki bilgiler Tablo 4’deki gibidir.

**Tablo 4. Galatasaray E-spor Kulübü’nün Tweetlerine İlişkin İstatistiki Bilgiler**

İçerik	Frekans	Yüzde
E-spor oyuncularının tanıtımı ve Galatasaray kulübüne ilişkin tanıtım görselleri	0	% 0
Çeşitli hesaplardan retweetler	3	% 30
Dijital oyunlara ilişkin içerik ve tanıtım içeren tweetler	7	% 70
Toplam	10	% 100

Galatasaray E-spor kulübünde paylaşılan tweet sayısı az olmasına rağmen oyunların tanıtımı ve içeriğine ilişkin paylaşım sayısının %70 oranında olduğu görülmektedir. Bu paylaşımlarda kulüp oyuncularının çeşitli oyunlarda elde ettikleri başarılar ve oyun turnuvalarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.



**Görsel 2. Galatasaray E-spor Kulübünün Paylaştığı Tweet**

Oyunlara ilişkin tanıtım içeren tweetlere bakıldığında yine Fenerbahçe kulübünde olduğu gibi slogan ve oyun isimlerinin ön planda olduğu görülmektedir.

**Tablo 5. Galatasaray E-spor Kulübü'nün Paylaştığı Tweetlerdeki Kelimelere İlişkin Analiz**

Kullanılan Kelimeler	Sayısı
GSWIN (Slogan)	7
LionKinGS (Slogan)	5
Valorant	3
FIFA	3
PUBG MOBILE	3

Galatasaray kulübünün tweetleri incelendiğinde oyunları tanıtan ve oyunlar hakkında bilgi veren tweetler dikkat çekmektedir. Ayrıca birçok farklı oyuna ilişkin oyuncuların elde ettiği başarılar ve sporcuların turnuvalardaki maçlarına ilişkin bilgilerin yer aldığı görülmektedir.

Son olarak Beşiktaş E-spor takımının tweetlerine bakıldığında hesapta paylaşılan tweetlere ilişkin istatistiki bilgiler Tablo 6'daki gibidir.

**Tablo 6. Beşiktaş E-spor Kulübü'nün Tweetlerine İlişkin İstatistiki Bilgiler**

İçerik	Frekans	Yüzde
E-spor oyuncularının tanıtımı ve Beşiktaş kulübüne ilişkin tanıtım görselleri	4	% 8
Çeşitli hesaplardan retweetler	7	% 14
Dijital oyunlara ilişkin içerik ve tanıtım içeren tweetler	40	% 78
Toplam	51	% 100

Beşiktaş E-spor kulübü Twitter hesabında yapılan paylaşımlar incelendiğinde dijital oyunlara ilişkin tanıtım içeren tweetlerin oranının %78 olduğu görülmektedir. Bu oran aynı zamanda diğer iki takıma göre daha fazladır. Beşiktaş kulübünün de paylaşımlarında oyun içi görsel ve videolara yer verdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra yine oyunların tanıtımları ve turnuvaların tarihlerine ilişkin bilgiler aktarılmıştır.





Görsel 3. Beşiktaş E-spor Kulübünün Paylaştığı Tweet

Tweetlerdeki kullanılan kelimeler incelendiğinde ise slogan ve oyun isimlerinin ön planda olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Beşiktaş E-spor Kulübü'nün Paylaştığı Tweetlerdeki Kelimelere İlişkin Analiz

Kullanılan Kelimeler	Sayısı
FlyHigh (Slogan)	24
PUBG MOBILE	17
SuperBrawl	3
Valorant	2
League of Legends	1
Honor of Kings	1

## 6. SONUÇ

Dijital oyunlar aracılığıyla sanal dünyanın yeni pazarlama araçlarından biri haline gelen E-spor uygulamaları sosyal medya mecraları üzerinden önemli bir takipçi kitlesine sahiptir. Bu kitleye yönelik dijital oyunları tanıtmak ve onlara ilişkin bilgi vermek ile takipçi sayısını arttırmak amacıyla kurulan E-spor sosyal medya hesapları, oyunlara ilişkin önemli veriler sunmaktadır. Dijital oyunların kitlelere ulaşması ve pazarlanmasında E-spor takımlarının Twitter üzerinden yaptıkları paylaşımların rolünü ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanan bu çalışmada Beşiktaş, Fenerbahçe ve Galatasaray E-spor kulüplerinin sosyal Twitter hesapları incelenmiştir. Belirlenen tarih aralığında yapılan paylaşımlarda kulüplerin E-spor etkinliklerine bir hayli önem vererek turnuvalardaki başarılarına yönelik paylaşımlarda buldukları görülmektedir. Bunun yanı sıra yapılan paylaşımlarda oyunlara yönelik çok sayıda görsel de bulunmaktadır.

Oyunlara yönelik görseller bir yandan kullanıcıların dijital platformlara yönelik ilgilerini arttırırken diğer yandan da oyunların tanıtımına büyük katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde kulüplerin sosyal medya

hesapları olan Twitter'dan yaptıkları paylaşımların dijital oyunların pazarlanmasına yönelik önemli katkılar sunduğu sonucuna varılmıştır. Zira yapılan paylaşımların kulüplerin tanıtımından ziyade oyunların kitlelere daha fazla duyurulmasına yönelik bir girişim mantığı içerisinde gerçekleştirildiği düşünülmektedir. E-spor etkinliklerine yönelik her geçen gün artan taleplerle birlikte hem Türkiye'de hem de dünyada pazarlama faaliyetlerinin daha güçlü bir şekilde yapılacağı öngörülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ayar, H. (2018). Development of e-Sport in Turkey and in the World. *International Journal of Science Culture and Sport*, 6(1), 95-102.
- Batı, U. (2011). Sekizinci Sanatın İnşası: “Dijital Oyunlar Kesişiminde Postmodernizm, Tüketim Kültürü, Üst Gerçeklik, Kimlik ve Olağan Şiddet”, içinde *Dijital Oyunlar: “Kendi Dünyanda Yaşa Bizimkinde Oyna”*, ed. G. T. Ünal, U. Batı, ss. 3-34. İstanbul: Derin Yayınları.
- Binark, M., Bayraktutan-Sütcü, G. (2008). *Kültür Endüstrisi Ürünü Olarak Dijital Oyun*. İstanbul: Kalkedon Yayınları.
- Borowy, M., Jin, D., Y. (2013). Pioneering E-Sport: The Experience Economy and the Marketing of Early 1980s Arcade Gaming Contests. *International Journal of Communication*, 7, 2254-2274.
- Kline, S., Dyer-Witthof, N., De Peuter, G. (2003). *Digital Play The Interaction of Technology, Culture, and Marketing*. Montreal: McGill-Queen's University Press.
- Newzoo. (2022). *Newzoo Küresel Oyun Pazarı Raporu 2022*. 14 Kasım 2022 tarihinde <https://www.guvenlioyna.org.tr/dosya/rBITp.pdf> adresinden alınmıştır.
- Snavey, T., L. (2014). *History and Analysis of eSport Systems*. Texas: The University of Texas at Austin.
- Trt Haber. (2022). *Oyun sektöründe dünyanın yükselen yıldızı Türkiye*. 8 Kasım 2022 tarihinde <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/oyun-sektorunde-dunyanin-yukselen-yildizi-turkiye-688584.html> adresinden alınmıştır.

## ÇİZGİ FİMLER ÜZERİNDEN MEDYA OKURYAZARLIĞINI ANLAMAK: RTÜK-ÇEKİRDEK AİLESİ ÖRNEĞİ

**Tahsin Eren SAYAR**

Yalova University, Humanities and Social Sciences Faculty, New Media and Communication, Safran Campus  
**ORCID:** 0000-0002- 6057-2989

### ÖZET

Bireylerin medyayı anlaması ve medyanın oluşturduğu olumsuzluklara yönelik halkı bilgilendirme amacı güden medya okuryazarlığı kavramı, dijitalleşmenin etkisiyle internet ve sosyal medya mecralarını da kavramsal çerçevesine dâhil etmiştir. Bu bağlamda medya okuryazarlığı ile birlikte birçok kamu kurumu ve özel kuruluş bireylerin dezenformasyon, misenformasyon ve propaganda unsurlarına karşı daha bilinçli olması için çalışmalar yürütmektedir. Bu kurumlardan biri olan Radyo Televizyon Üst Kurulu da (RTÜK) medya okuryazarlığı faaliyetleri kapsamında çocuklara yönelik 5 bölümlük bir çizgi film serisi yayınlamıştır. “Çekirdek Ailesi” adlı çizgi filmde çocukların medya okuryazarlığını kavramaları ve medya aracılığıyla gündeme gelen olumsuzluklara yönelik bilinçlenmesi hedeflenmektedir. Bu düşünceden hareketle çalışmanın amacı; RTÜK’ün yayınladığı Çekirdek Ailesi çizgi filminin medya okuryazarlığı kavramı bağlamında hangi unsurlara değindiğini inceleyerek çizgi film serisinin medya okuryazarlığına yönelik verdiği eğitici unsurlara dikkat çekmek olarak belirlenmiştir. Çalışmada betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Çekirdek Ailesi çizgi filminin medya okuryazarlığı perspektifinde medyaya yönelik bilgilendirme ve farkındalık yaratma gibi öğelere vurgu yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Medya Okuryazarlığı, RTÜK, Çizgi Film, Çekirdek Ailesi.

## UNDERSTANDING MEDIA LITERACY THROUGH CARTOONS: THE CASE OF RTÜK-ÇEKİRDEK AİLESİ

### ABSTRACT

The concept of media literacy, which aims to inform individuals about the media and inform the public about the negativities created by the media, has also included the internet and social media channels in its conceptual framework with the effect of digitalization. In this context, along with media literacy, many public institutions and private organizations are working to make individuals more conscious of disinformation, misinformation and propaganda elements. One of these institutions, the Radio and Television Supreme Council (RTÜK), has also broadcast a 5-part cartoon series for children as part of its media literacy activities. In the cartoon called "Çekirdek Ailesi", it is aimed to make children understand media literacy and raise awareness of the negativities

that come to the agenda through the media. The aim of the study was determined as to highlight the educational elements of the cartoon for media literacy by examining which elements Çekirdek Ailesi cartoon published by RTÜK brought to the fore in the context of the concept of media literacy. Descriptive analysis method was used in the study. As a result of the study, it was concluded that the Çekirdek Ailesi cartoon emphasizes information about the media, the benefits and harms of the media, and the information elements of the media in the perspective of media literacy.

**Keywords:** Media Literacy, RTÜK, Cartoon, Çekirdek Ailesi.

## 1. GİRİŞ

Dijitalleşme olanaklarının artmasına bağlı olarak kitle iletişim araçlarının gelişmesi neticesinde medya okuryazarlığı kavramına ilişkin tartışmalar artmıştır. Önceki yüzyılda önemli bir güce sahip olan televizyon, kitleleri etkilemede güçlü bir araç olarak kullanılırken günümüzde internet ve sosyal medya mecraları kitleler üzerinde dikkat çekici etkiler bırakmaktadır. Bu bağlamda kitle iletişim araçlarının etkileri ile izleyici/tüketicinin bu etkiler karşısında hangi konumda yer aldığı önemli bir husus olarak dikkat çekmektedir. Kitle iletişim araçlarının konumuna karşılık medya okuryazarlığı kavramı tartışılabilirken medya okuryazarlığının ne tür çözüm önerileri sunduğu da önemli olmuştur.

Devletin resmi yayın organlarından biri olarak RTÜK'ün bu noktada başlattığı çalışmalar önem arz etmektedir. Zira yayınların incelenmesi ve önlemlerin alınması hususunda önemli bir denetim mecrası olan RTÜK, aynı zamanda bilgilendirme faaliyetleriyle de önem kazanmaktadır. Bu düşünceden hareketle çalışmanın amacı; RTÜK'ün yayınladığı Çekirdek Ailesi çizgi filminin medya okuryazarlığı kavramı bağlamında hangi unsurlara değindiğini inceleyerek çizgi film serisinin medya okuryazarlığına yönelik verdiği eğitici unsurlara dikkat çekmek olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde çocuklarda medya okuryazarlığı eğitimi üzerinde durulacaktır. Çocukların medya okuryazarlığında dikkat etmesi gereken hususlar ve kitle iletişim araçlarının kullanımına ilişkin istatistiksel veriler sunulacaktır. İkinci bölümde çizgi filmler ile eğitsel işlevine odaklanılacaktır. Çizgi filmlerin çocuklar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri irdelenerek medya okuryazarlığı bağlamında değerlendirilmesi yapılacaktır. Üçüncü bölümde ise örnek çizgi film incelenerek medya okuryazarlığına yönelik sunduğu olumlu eğilimler tartışılacaktır.

## 2. ÇOCUKLARDA MEDYA OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİ

Günümüzde dijitalleşmenin etkisiyle kitle iletişim araçlarının kullanım alışkanlıklarında değişimler yaşanmaktadır. Geçtiğimiz yüzyılda hâkim olan televizyonun etkisi bu çağda yerini yavaş yavaş sosyal medya mecraları ve internete bırakmaktadır. Dijitalleşen dünya geleneği içerisinde her yaş grubunun tercih süreçleri değişmektedir. Ancak özellikle gençlerin ve çocukların televizyon izleme alışkanlıkları ve sosyal medya

mecralarına olan dönüşleri dikkat çekmektedir. Radyo Televizyon Üst Kurulu'nun (RTÜK) "Gençlerin Medya Kullanımı ve Dijital Okuryazarlık Araştırması" adlı çalışmasına bakıldığında gençlerin televizyon izleme alışkanlıklarında hem dünyada hem de Türkiye'de bir düşüş yaşandığı görülmektedir. RTÜK'ün raporuna göre 15-21 yaş arası bireylerin %44,7'si her gün televizyon izlediğini belirtirken günlük ortalama televizyon izleme süresi ise 1 saat 47 dakika olarak ölçülmüştür (RTÜK, 2022, s. 101).

RTÜK'ün araştırmasında asıl dikkat çeken husus ise gençlerin internet kullanımına yönelik veriler olmuştur. Dünyada ortalama %65,6 olan internet erişim oranının yanında ülkemizde araştırmaya katılan gençlerin %92,3'ü internet kullandıklarını ifade etmektedir. TÜİK'in Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2021 yılı raporuna göre ise internet kullanım oranı 16-74 yaş grubunda %82,6 olarak ölçülmüştür (RTÜK, 2022, s. 132).

Hem ülkemizde hem de dünya genelinde bu denli yüksek olan internet ve televizyon kullanım oranları özellikle çocuk ve gençlerde medyaya ilişkin okuryazarlık faaliyetlerini önemli kılmaktadır. Nitekim medya okuryazarlığı temelde çeşitli türden (görsel, işitsel, basılı, vb.) medya mesajlarına erişebilme, erişilen medyaları eleştirel bakış açısıyla çözümleyip değerlendirebilme ve kendi medya iletilerini üretebilme becerisi olarak adlandırılmaktadır (RTÜK, 2022). Medya okuryazarlığının önemine ilişkin yapılan araştırmalar incelendiğinde Jols ve Thoman'ın 5 ana unsura dikkat çektiği görülmektedir. Bunlar demokratikleşme süreci, tüketim ve medya sömürsüne karşı önlem alma, medyanın düşünce ve inanç şekillendirmelerine karşı önlem, görsel iletişim bilgisinin artması ve bilgi ile ömür boyu öğrenmeye duyulan ihtiyaçtır (2008, s. 14-15).

Çocuklarda medya okuryazarlığına ilişkin eğitim faaliyetlerine bakıldığında örneklemelerin genellikle yapılan araştırmalardaki elde edilen veriler ışığında yürütüldüğü görülmektedir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki medya eğitiminin müfredat tasarımındaki belirsizlik, kutuplaşma ve tutarsızlık kavramları üzerine kurulu olduğu ifade edilmektedir (Chen, 2007, s. 95). Özellikle 11-16 yaş arasındaki çocuklarda yapılan araştırmalarda dijital okuryazarlık konusunda eksiklikler olduğu göze çarpmaktadır (Livingstone, Haddon, Görzig ve Olafsson, 2011, s. 16). Bu durum neticesinde çocukların medya okuryazarlığı hususunda internetten bir şeye erişme konusunda yetkin ancak buldukları bilgileri yargılama ve internetin risklerinden korunma noktasında henüz beklenen seviyeye ulaşamadıkları görülmektedir (Livingstone, 2004, s. 19). Dolayısıyla çocukların medya okuryazarlığı kapsamında hem içeriklere hem de dijital materyallere ve bilgisayarlardaki yazılım programlarına daha hâkim bir sürece yönlendirilmesi elzem görülmektedir (Dezuanni, 2018, s. 247).

Türkiye'deki araştırmalara bakıldığında ise 1994 yılında onaylanan Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin 36. maddesi (Unicef, 2022) gereğince "Çocukların herhangi bir biçimde zarar verebilecek her türlü sömürüye karşı korunması" maddesi dikkat çekmektedir. .bu korumacı yaklaşıma karşın her ne kadar Türkiye imzacı ülkeler arasında yer alsada yapılan araştırmalar çocukların yazılı, görsel ve işitsel medya karşısında salt tüketici ve edilgen alımlayıcı konumunda olduğunu göstermektedir (Aktaş, 2007, s. 223). Özellikle ilköğretim ve ortaokul

öğrencilerinin internette kendilerini bekleyen risklere karşı bilinçsiz, korumasız ve ebeveynlerinin çocuklarını kontrol etmede ilgisiz oldukları yönündeki varsayımlar doğrulanmaktadır (Karahisar, 2014, s. 94).

Bu noktada özellikle çocukların eğitilmesinin yanı sıra ebeveynlerin de bilinçlenmesi önem arz etmektedir. Okul öncesi çocukların korunması ve medya okuryazarı olmalarının temellerinin atılabilmesi öncelikle ebeveynlerinin medya okuryazarı olmalarıyla mümkündür (Kalan, 2010, s. 72). Dolayısıyla sadece çocukların değil aynı zamanda aile bireylerinin de medya okuryazarlığı faaliyetlerine iştiraki sağlanarak sürecin ortak bir çizgide yürütülmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 3. ÇİZGİ FİMLERİN EĞİTİM İŞLEVİ

Lumiere Kardeşler'in 1895'te gerçekleştirdiği sinema gösterisi sonrası hızla gelişen görsel sanatlar kısa sürede tüm dünyada etkisini hissettirmiştir. Bu teknolojiye bağlı olarak çizgi filmlerde 1900'lü yılların başından itibaren literatürdeki yerini almaya başlamıştır. Günümüzde dijitalleşmenin etkisiyle animasyon teknolojilerinden faydalanan çizgi filmler özellikle çocukların eğitsel ve bilişsel yeteneklerinin gelişmesinde etkili olmuştur. Güler'e (2013, s. 210) göre çizgi filmler bilgilendirici bir niteliğe sahiptir ve yardımlaşma, hoşgörü gibi soyut kavramların anlaşılmasında büyük role sahiptir.

Çizgi filmlere ilişkin bir diğer kazanım çocukların değerler eğitimini anlayış biçimlerine ilişkindir. Zira çizgi filmler çocukların kendilerini tanımalarında, başkalarına saygı duymalarında ve kişilik gelişimlerini tamamlamalarında olumlu etkilere sahiptir (Karakuş, 2015, s. 264). Bu olumluluk özellikle çizgi filmlerin oyunlaştırma üzerinden çocukların anlayacağı bir şekilde değerleri aktarması üzerine kuruludur.

Çizgi filmlerin çocuklar üzerindeki olumlu etkileri aynı zamanda kültür aktarımına yönelik önemli veriler sunmaktadır. Çocuklar günümüzde çizgi filmler aracılığıyla dil, kıyafet, aile gibi kavramlara aşina olmaktadır (Türkmen, 2012). Gerek tarihsel, gerekse belirli bir kültürü yansıtmak üzere yapılan çizgi filmler çocukların o coğrafyaya ilişkin verileri algılamasında ve yorumlamasında olumlu etkilere sahiptir.

Çizgi filmlerin sunduğu olumlu yönlerin yanı sıra birtakım olumsuz öğeler de tartışılmaktadır. Özellikle şiddet ve cinsellik gibi unsurların yer aldığı çizgi filmler azımsanmayacak seviyededir. Özen ve Kartelli'nin 2017 yılında yaptıkları araştırmaya göre çizgi filmlerin %73,43'ünde şiddetin var olduğu belirlenmiştir (2017, s. 91). Temel, Kostak ve Çelikkalp'in yaptığı araştırmada da çocuk televizyon kanallarında yayınlanan çizgi filmlerin çoğunda fiziksel şiddet başta olmak üzere tüm şiddet unsurlarının yüksek oranda olduğu sonucuna ulaşılmıştır (2014, s. 204). Araştırmalar göstermektedir ki çizgi filmlerin yayınlanması çocuklar için hem olumlu hem de olumsuz öğeler içermektedir. Bu durum neticesinde medya okuryazarlığı kavramı ön plana çıkmaktadır ve çocukların medya okuryazarlığı hususunda eğitilmeleri ve bilinçlendirilmeleri önem kazanmaktadır. Bu bağlamda RTÜK'ün çocukların medya okuryazarlığı bilincine sahip olması için yaptığı çizgi film serisi olan Çekirdek Ailesi dikkat çekmektedir.



#### 4. RTÜK'ÜN ÇEKİRDEK AİLESİ ÇİZGİ FİLMİ ÜZERİNE İNCELEME

RTÜK'ün 2022 yılının Ağustos ayında [www.medyaokuryazarligi.gov.tr](http://www.medyaokuryazarligi.gov.tr) adlı adresi üzerinden yayınladığı Çekirdek Ailesi çizgi filmi beş bölümden oluşmaktadır. Çizgi filmde anne, baba ile bir erkek ve bir kız çocuğu yer almaktadır. Çizgi film serisinde erkek çocuğu Çınar ile kız çocuğu Çiğdem'in medyanın olumsuz etkilerine karşın babaları ve annelerinin aldıkları önlemler ve sundukları çözüm önerilerine odaklanılmaktadır. Hem bölümde medya okuryazarlığına vurgu yapılarak öneriler sıralanmaktadır.

RTÜK'ün yayınladığı Çekirdek Ailesi çizgi filminin medya okuryazarlığı kavramı bağlamında hangi unsurlara değindiğini inceleyerek çizgi film serisinin medya okuryazarlığına yönelik verdiği eğitici unsurlara dikkat çekmek amacıyla hazırlanan bu çalışmada betimsel analiz yöntemi kullanılarak çizgi filmler incelenmiştir. Çizgi filmin birinci bölümü “Reklamlar” başlığıyla yayınlanmıştır. Bu bölümde Çınar tabletinde reklamlara bakarken internetten oyuncak sipariş etmektedir. Birden fazla sipariş verdiği için bu durum ailesinin dikkatini çekmektedir ve babası Çınar'a internet üzerindeki aramalar, reklamlar ve bunların etkilerinden söz ederek dijital ayak izini anlatmaktadır. Burada medya okuryazarlığının önemi aktarılırken aynı zamanda bilgilendirme amacına dikkat çekilmektedir. Medya okuryazarlığının çocukları bilgilendireceğine vurgu yapılmaktadır.

Çizgi film serisinin ikinci bölümü “Zaman Kullanımı” başlığıyla verilmiştir. Bu bölümde Çekirdek ailesi pikniğe gitmektedir ancak Çınar gün boyunca tabletinde oyun oynamaktadır. Ailesi ise uzun saatler boyunca oyun oynamanın zararlarından söz etmektedir. Bu durumun fiziki gelişimine olan zararlarını anlatmaktadır. Ayrıca tabletle oyun oynarken sosyal çevreden de kopuş yaşadığı açıklanmaktadır. Ailesi Çınar'ın sokakta da oyun oynaması gerektiğini belirtmektedir. Çınar'ın kardeşi Çiğdem medya okuryazarlığına vurgu yaparak dijital oyunların belirli sürelerle oynanmasının faydalı aşırı oynanmasının ise zararlı olacağını ifade etmektedir. Bu bölümde de medya okuryazarlığı aracılığıyla bilgilendirme ögesine değinildiği görülmektedir.

Serinin üçüncü bölümü “Kurgu mu Gerçek mi?” başlığıyla aktarılmıştır. Bu bölümde Çınar, televizyonda gördüğü bir hayali karakteri taklit ederek onun gibi davranmaya çalışmaktadır. Bu nedenle ağaca çıkarak uçmaya çalışmaktadır. Annesi ise olmak istediği karakter olan “Maskeli Tavşan'ın” kurgusal bir karakter olduğunu anlatmaktadır. Annesi iyi bir medya okuryazarının kurguyla gerçek arasındaki farkı kolaylıkla anlayabilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu bölümde farkındalık yaratma ögesi ön plana çıkmaktadır.

Dördüncü bölüm “Kötü Etkiler” başlığıyla yayınlanmıştır. Bu bölümde Çınar tabletiyle oyun oynarken babasının seslenmelerine cevap vermemektedir. Babası, tablete baktığında Çınar'ın kendisinin izni ve bilgisi olmadan bir oyun indirdiğini görmektedir. Babası oyunun Çınar'a uygun olmadığını ve bu konuda görüşüklerini belirtmektedir. Çınar'ın ablası Çiğdem ve babası bazı oyun ve medya içeriklerinin çocuklara uygun olmadığını söyleyerek oyun indirirken veya medya içeriklerini seçerken ebeveynlerinden yardım istemeleri gerektiğini ifade etmektedir. Babası, medya okuryazarı olan çocukların karşılaştıkları içerikler konusunda aileleri ve

öğretmenlerinden yardım isteyerek onların da fikirlerini almaları gerektiğini söylemektedir. Bu bölümde de yine bilgilendirme ögesi üzerinde durulmaktadır.

Son bölüm olan “Doğru Bilgi”de ise Çiğdem internetten okuduğu bilgileri kardeşiyle paylaşmaktadır. Bu bilgilerden biri de Çin’de yaşayan insanların hepsi aynı anda zıplarsa deprem olacağına ilişkindir. Çiğdem daha sonra akşam yemeğinde babasına internette öğrendiği şeyleri anlatmaktadır. Babası anlatılanların gerçeği yansıtmayan bilgiler olması neticesinde aile üyelerini bir araya toplayarak internette yayınlanan bilgilerin doğruluğunun sınanması gerektiğini söyleyerek iyi bir medya okuryazarının doğru bilgiyi yanlış bilgidan ayırmayı öğrenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Ek olarak bağımsız ve tarafsız birden fazla kaynağa bakılarak emin olunamaması durumunda aile ve öğretmenlerden yardım almaları gerektiğini dile getirmektedir. Burada da aile ve öğretmen faktörünün devreye girmesiyle hem bir farkındalık yaratma hem de bilgilendirme ögeleri üzerinde durulduğu görülmektedir.

## 5. SONUÇ

Medya okuryazarlığı kavramı her yaştan kitlenin medyanın olumsuz yönlerine ilişkin bilgilendirilmesi ve sürece hâkim olarak eleştirel bir bakış açısı sunması noktasında önem arz etmektedir. Bu bağlamda başta RTÜK olmak üzere birçok kurumun medya okuryazarlığına ilişkin faaliyetleri dikkat çekmektedir. RTÜK’ün özellikle çocuklara yönelik uyguladığı faaliyetlerden biri olan Çekirdek Ailesi çizgi film serisi de bu bağlamda önemli görülmektedir. 5 bölümlük çizgi film vasıtasıyla medyanın olumsuz yönlerine ilişkin alınması gereken önlemler bir dizi kavramlar ışığında verilmektedir.

Olumsuz yönlerle ilişkin aktarılan kavramlardan ilki çizgi film serisi vasıtasıyla bilgilendirme ögesinin üzerinde durulmasıdır. Zira bölümlerde yaşanan olumsuzluklar neticesinde medya okuryazarlığının bireyleri eğiten ve bilgilendiren bir yapıya sahip olduğu anlatılmaktadır. Medya okuryazarı olan bireylerin medyayı daha doğru okuyabildiği, duyduğu bilgileri farklı kaynaklardan tarayabilme yeteneğine sahip olduğu ve bunlara eleştirel bir bakış açısı oluşturabildiği üzerinde durulmaktadır. Bilgilendirme ögesi aynı zamanda aile ve öğretmenlerin formasyonunda gerçekleştirilmesi düşünülen bir kavram olarak lanse edilmektedir. Çünkü medya okuryazarı çocuklardan ailelerini olumsuz gelişmelere karşı bilgilendirme ve haber verme sürecini gerçekleştirmeleri de istenmektedir. Yine sorunların çözümünde medya okuryazarlığı bir rehber ve yol gösterici olarak aktarılmaktadır. Üzerinde durulan bir diğer kavram olan farkındalık yaratmayla medya okuryazarlığı aracılığıyla hem medya eğitiminin güçlü bir şekilde tesis edilmesi hem de medya okuryazarlığı eğitimi ile çocukların yaşananlar karşısında doğruyu ve yanlış ayırt edebilme özelliklerine gönderme yapılmaktadır. Çünkü medya okuryazarı bir çocuğun doğruyu yanlış ayırt edebilme ve bu farkındalığın medya okuryazarlığı eğitimi ile gerçekleşebileceğine gönderme yapılmaktadır.

Sonuç olarak medya okuryazarlığı kavramının çocuklar üzerinde uygulanabilmesinde çizgi filmlerin önemli bir eğitim aracı olarak kullanıldığı düşünülmektedir. Özellikle çocukların yaş grubuna uygun olan çizgi filmlerin

erken yaştan itibaren etkin bir medya okuryazarı olunması hususunda büyük kolaylıklar sağlayacağı sonucuna ulaşılmaktadır.

### KAYNAKÇA

Aktaş C. (2007). İlköğretim Okullarında Medya Okuryazarlığı Eğitimi. 4. Uluslararası Çocuk ve İletişim Kongresi.

Chen, G. (2007). Media (Literacy) Education in the United States. *China Media Research*, 3 (3), 87-103.

Dezuanni, M. (2018). Minecraft and Children's Digital Making: Implications for Media Literacy Education, *Learning, Media and Technology*, 43 (3), 236-249.

Güler, D. (2013). Soyutun Somutlaştırılması: Çizgi Filmlerin Kültürel İşlevleri. Türkiye Çocuk ve Medya Kongresi Bildiriler Kitabı.

Jols T., Thoman, E. (2008). 21. Yüzyıl Okuryazarlığı: Medya Okuryazarlığına Genel Bir Bakış ve Sınıfiçi Etkinlikler (Çev. Cevat Elma, Alper Kesken), Ankara: Ekinoks Yayınevi.

Kalan, Ö., G. (2010). Medya Okuryazarlığı ve Okul Öncesi Çocuk: Ebeveynlerin Medya Okuryazarlığı Bilinci Üzerine Bir Araştırma, *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 1 (39), 59-73.

Karahisar, T. (2014). İnternette Çocukları Bekleyen Riskler ve Medya Okuryazarlığı. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 4 (4), 82-95.

Karakuş, N. (2015). Okul Öncesi Döneme Hitap Eden Tema İçerikli Çizgi Filmlerin Değerler Eğitimine Katkısı Yönünden Değerlendirilmesi (Niloya Örneği), *Değerler Eğitimi Dergisi*, 12 (30), 251-277.

Livingstone, S. (2004). What is Media Literacy? *Intermedia*, 32 (3), 18-20.

Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., Ólafsson, K. (2011). EU Kids Online: Final Report. London School of Economics & Political Science.

Özen, Ö., Kartelli, F. (2017). Türkiye'de Yayın Yapan Çocuk Kanallarında Yayınlanan Çizgi Filmlerdeki Şiddet Olgusunun Analizi, *Marmara İletişim Dergisi*. 27, 81-93.

RTÜK. (2022). Gençlerin Medya Kullanımı ve Dijital Okuryazarlık Araştırması. T.C. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu Kamuoyu, Yayın Araştırmaları ve Ölçme Dairesi Başkanlığı.

RTÜK. (2022). Medya Okuryazarlığı Nedir?. 14 Kasım 2022 tarihinde [https://www.medyaokuryazarligi.gov.tr/menu\\_goster.php?Guid=B7AA7732-1593-4B32-BDE5-D76E64C2A5FA&MenuId=2](https://www.medyaokuryazarligi.gov.tr/menu_goster.php?Guid=B7AA7732-1593-4B32-BDE5-D76E64C2A5FA&MenuId=2) adresinden alınmıştır.

Temel, M., Kostak, M., A., Çelikkalp, Ü. (2014). Çocuk Kanallarında Yayınlanan Çizgi Filmlerdeki Şiddetin Belirlenmesi. *E-Journal of Dokuz Eylül University Nursing Faculty*. 7(3), 199-205.

Türkmen, N. (2012). Çizgi Filmlerin Kültür Aktarımındaki Rolü ve Pepee. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 36(2), 139-158.

Unicef. (2022). Çocuk Haklarına Dair Sözleşme. 8 Kasım 2022 tarihinde <https://www.unicef.org/turkiye/%C3%A7ocuk-haklar%C4%B1na-dair-s%C3%B6zle%C5%9Fme> adresinden alınmıştır.

## SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL HAREKETLİLİK PLANLARI (SUMP) İLE ULAŞIM ANA PLANLARI (UAP) ARASINDAKİ FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ

**Yavuz DELİCE**

Yalova University, Faculty of Engineering, Transportation Engineering Department

Yalova Campus, Yalova, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-2646-567x

### ÖZET

Kentlerin gelişmesi ve buna paralel olarak kent merkezlerinin kırsaldan veya başka kentlerden göç alması kent merkezlerindeki nüfusun plansız bir şekilde artmasına neden olmuştur. Bunun sonucu olarak, kent merkezlerindeki gündelik hayat olumsuz etkilenmiş; başlıca, çevre, enerji, altyapı ve ulaşım sorunları olmak üzere birçok sosyo-ekonomik sorun da ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sorunlarla beraber, son zamanlarda kentlerin uzun dönemli yaşanılabilir mekanlar olmasını sağlamak üzere sürdürülebilirlik kavramı ortaya çıkmıştır. Burada temel amaç, yenilenebilir enerji ile kaynakların verimli bir şekilde kullanılması ve gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak üzere çevresel hassasiyetin ön plana çıkarılmasıdır. Kent merkezlerinde yaşanan en önemli sorunlardan birisi olan ulaşım sorunları konusunda uygulanacak çözümlerde de sürdürülebilirlik kavramının son dönemlerde öne çıktığı görülmüştür. Bu kapsamda ortaya konan sürdürülebilir ulaşım politikaları ile taşıtlarda yenilenebilir enerji kullanımı, hava kirliliği ve gürültü gibi çevresel etkilerin azaltılması ile sağlıklı toplumların oluşması adına fiziksel hareketliliği önceleyen ulaşım türlerinin desteklenmesine yönelik planlama çalışmaları gerçekleştirmeye başlamıştır. Avrupa Birliği'nin öncü olduğu ulaşım politikaları çerçevesinde, "kirleten öder" bakış açısı ile yük ve yolcu hareketliliğinde önemli uygulamalar başlatılmıştır. Ülkemizde de bu uygulamaların hayata geçirilebilmesi için özellikle büyükşehirlerde, Ulaşım Ana Planı (UAP) çalışmaları haricinde Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SUMP) da yapılmasına yönelik çalışmalar başlamıştır. Bu çalışmada, SUMP uygulamalarına yönelik yurtiçi ve yurtdışı örnekler incelenerek, geleneksel UAP projeleri ile SUMP projeleri arasındaki örtüşen ve farklılaşan özellikler belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Ulaşım, Yenilenebilir Enerji, Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları (SUMP), Ulaşım Ana Planı (UAP)

### DETERMINING THE DIFFERENCES BETWEEN SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLANS (SUMP) AND TRANSPORTATION MASTER PLANS (TMP)

### ABSTRACT

With the development of the cities, the migration of the urban centers from the countryside has led to an unplanned increase in the urban population. As a result, daily life in the city centers was adversely affected; many socio-economic problems have arisen, mainly environmental, energy, infrastructure, and transportation issues. Along with these problems, the concept of sustainability has recently been used to ensure that cities are long-term livable spaces. The main purpose here is to use renewable energy, and resources efficiently and to



bring environmental sensitivity to the lead in order to leave a livable world for future generations. It has been observed that the concept of sustainability has recently come to the fore in the solutions to be applied to transportation problems, which is one of the most important problems experienced in urban centers. With the sustainable transportation policies put forward in this context, planning studies have started to be carried out to support modes of transportation that prioritize mobility to reduce environmental impacts such as the use of renewable energy in vehicles, air pollution, and noise, and the formation of healthy societies. Within the framework of the transportation policies pioneered by the European Union, important practices have been initiated in freight and passenger mobility with the "polluter pays" perspective. In order to realize these practices in our country, studies have started for Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) together with the Transportation Master Plan (TMP). In this paper, by examining domestic and international examples of SUMP projects, the overlapping and differentiating features between traditional TMP projects and SUMP projects were determined.

**Keywords:** Sustainable Transport, Renewable Energy, Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP), Transportation Master Plans (UAP)

## MAPBI<sub>3</sub> TEMELLİ TERSİNE ÇEVİRİLMİŞ TİPTE PEROVSKİT GÜNEŞ HÜCRELERİ İÇİN ORGANİK ÇÖZÜCÜLERİN ELEKTRON TAŞIYAN TABAKA ÜZERİNE ETKİSİ

Mehmet KAZICI

Siirt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Siirt Türkiye

ORCID: 0000-0001-9048-7788

### ÖZET

Gerek teknolojik gelişmeler gerekse insan nüfusunun artması, enerji kaynaklarına yönelik talebin artmasına neden olmaktadır. Fosil yakıtlar dünyadaki en önemli enerji kaynaklarından biridir. Ancak fosil yakıtların hem doğa üzerinde, küresel ısınma ve çevre kirliliği gibi birçok olumsuz etkileri vardır hem de yakın gelecekte tükenmektedirler. Bu nedenle dünyanın enerji ihtiyacını karşılamak için yeni ve temiz enerji kaynaklarının aranması kaçınılmazdır. Güneş enerjisi, dünyadaki en güçlü yenilenebilir enerji kaynağıdır. Güneş enerjisi güneş hücreleri kullanılarak elektrik enerjisine dönüştürülebilir. Perovskit Güneş Hücreleri (PSC), güç dönüşüm verimliliği (PCE) değerlerini 10 yıl gibi kısa bir sürede % 3,8'den [1] % 25,7'ye [2] yükselterek yeni nesil güneş hücreleri arasında süperstar olarak görülmektedirler. Bu çalışmada Perovskit güneş hücrelerinde elektron taşıyıcı tabaka (ETL) olarak kullanılan Fenil-C61-bütirik asit metil ester (PCBM) içerisinde Kloroform (CF), Klorobenzen (CB) ve Diklorobenzen (DCB) gibi farklı organik çözücüler kullanılarak çözücü etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. PSC'lerde üst metal kontak dışında, tüm katmanlar hava ortamında, oda sıcaklığında ve yüksek nem (%40-60) koşulları altında kaplandı. PCBM'de çözücü olarak kullanılan CF, CB ve DCB için üretilen aygıtlardaki PCE değerleri sırasıyla %7.73, %11.10 ve %13.48 olarak elde edildi. DCB'li cihazların kısa devre akım yoğunluğu ( $J_{sc}$ ) ve dolgu faktörü (FF) değerlerinin diğer çözücülerin (CF ve CB)  $J_{sc}$  ve FF değerlerinden daha yüksek olduğu açıkça görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Perovskit Güneş Hücreleri, Elektron Taşıyan Tabaka, Organik Çözücüler, PCBM

### Referanslar

- [1] Kojima, A., Teshima, K., Shirai, Y., Miyasaka, T. "Organometal halide perovskites as visible-light sensitizers for photovoltaic cells" (2009) Journal of the American Chemical Society, 131 (17), pp. 6050-6051. doi: 10.1021/ja809598r
- [2] NREL, Research Cell Efficiency Records, National Center for Photovoltaics (NCPV) at NREL. (2022) <https://www.nrel.gov/pv/cell-efficiency.html>



## EFFECT OF ORGANIC SOLVENTS ON ELECTRON TRANSPORT LAYER FOR MAPbI<sub>3</sub> BASED INVERTED TYPE PEROVSKITE SOLAR CELLS

Mehmet KAZICI

Siirt University, Engineering Faculty, Department of Electrical & Electronics Engineering, Siirt Turkey

ORCID: 0000-0001-9048-7788

### ABSTRACT

Both technological developments and increasing of human population give rise to further demands for energy sources. Fossil fuels are one of the most important energy sources in the world. However, fossil fuels have both many negative effects on the nature such as global warming and environmental pollution and they will run out in the near future. Therefore, it is inevitable to seek new and clean energy sources to supply energy needs of the world. Solar energy is the most powerful renewable energy source in the world. Solar energy can be converted into electricity energy by using solar cells. Perovskite Solar Cells (PSCs) have been seen as superstar among new generation solar cells thanks to boosting of their power conversion efficiency (PCE) values from 3.8 % [1] to 25.7 % [2] in a short period of 10 years. In this study, it is aimed to investigate the solvent effects by using different organic solvents such as Chloroform (CF), Chlorobenzene (CB) and Dichlorobenzene (DCB) in Phenyl-C61-butyric acid methyl ester (PCBM), which is used as electron transport layer (ETL) in Perovskite solar cells. Except for the top metal contact, all layers in the PSCs were coated under ambient air at room temperature and under high humidity (40-60%) conditions. PCE values in devices fabricated for CF, CB and DCB used as solvents in PCBM were achieved as 7.73 %, 11.10 % and 13.48 % , respectively. It was obviously observed that short circuit current density ( $J_{sc}$ ) and fill factor (FF) values of devices in which DCB were higher than that of  $J_{sc}$  and FF values of other solvents (CF and CB).

**Keywords:** Perovskite Solar Cells, Electron Transport Layer, Organic Solvents, PCBM

### References

- [1] Kojima, A., Teshima, K., Shirai, Y., Miyasaka, T. "Organometal halide perovskites as visible-light sensitizers for photovoltaic cells" (2009) *Journal of the American Chemical Society*, 131 (17), pp. 6050-6051. doi: 10.1021/ja809598r
- [2] NREL, Research Cell Efficiency Records, National Center for Photovoltaics (NCPV) at NREL. (2022) <https://www.nrel.gov/pv/cell-efficiency.html>

## MİKRODENETLEYİCİ TABANLI MEDYAN FİLTRESİ İLE SICAKLIK OKUMADAKİ GÜRÜLTÜLERİN AZALTILMASI

**Kerem Gülmek**

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Electrical Engineering,  
Umuttepe Campus

**ORCID:** 0000-0002-5205-0865

**Tarık Erfidan**

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Electrical Engineering,  
Umuttepe Campus

**ORCID:** 0000-0002-6718-7784

### ÖZET

Günümüzde, dış ortamdaki büyüklüklerin işlenebilmesi için, farklı sensörler kullanılmaktadır. Bu Sensörlerden gelen veriler, gerçek yaşamda pek çok farklı gürültüye maruz kalmaktadırlar. Bu gürültüler, hassasiyetin önemli olduğu uygulamalarda yanlış sonuçlara yol açmaktadır. Bu gürültüleri önlemek için yazılımsal ve donanımsal filtreler kullanılmaktadır. Donanım filtreleri sistem maliyetini artırmakta, yazılımsal olanlar ise kullanılan işlemciye fazladan yük bindirmektedir. Günümüzdeki işlemcilerin çok yüksek hızlarda çalışabilmesi ve fiyatlarının düşmesi, çalışmalarını yazılımsal filtrelere yoğunlaştırmıştır. Bu filtrelerden biri olan medyan filtresi hem görüntü işlemedeki gürültülerin azaltılmasında hem de, ısı, ışık, gerilim gibi büyüklüklerdeki gürültülerin önlemesi için kullanılmaktadır. Bu çalışmada, yüksek hızlarda işlem yapma kapasitesine sahip STM32F407G mikrodenetleyici ile MLX90614 sensöründen i2c haberleşme yolu ile sıcaklık verilerinin alınıp medyan filtresinden geçirildikten sonra filtre öncesi ve sonrası verilerinin oled ekran ve seri haberleşme yolu ile bilgisayar ortamında incelenmesi ele alınmıştır. Elde edilen deneysel çalışmalar ile gerçekleştirilen sistemin başarısı ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Medyan filtresi, i2c haberleşme, seri haberleşme, stm32f407 mikrodenetleyicisi

### ABSTRACT

Today, different sensors are used to process the data in the external environment. Data from these sensors are exposed to many different noises in real life. These noises lead to false results in applications where precision is important. Software and hardware filters are used to prevent these noises. Hardware filters increase the system cost, while software ones put extra load on the processor used. The fact that today's processors can operate at very high speeds and their prices have decreased has focused the work on software filters. The median filter, which is one of these filters, is used both to reduce noise in image processing and to prevent noises of

magnitudes such as temperature, light and voltage. In this study, after taking the temperature data from the STM32F407G microcontroller, which has the capacity to operate at high speeds, and the MLX90614 sensor via i2c communication, and passing it through the median filter, the analysis of the pre- and post-filter data via oled display and serial communication in computer environment is discussed. The success of the system realized with the obtained experimental studies has been demonstrated.

**Keywords: Medyan Filter, i2c communication, serial communication, stm32f407 microcontroller**

## 1. GİRİŞ

Lineer filtreler, uzun yıllar boyunca sinyal işleme için birincil araç olmuşlardır. Tasarımı kolaydır ve çoğu durumda mükemmel performans sunarlar. Lineer filtreler darbe gürültüsünü tamamen ortadan kaldıramazlar. Birçok uygulamada medyan filtreleri bu sorunları aşmak için kullanılır.

Medyan filtresi, pek çok farklı alanlarda uygulanan olası sinyal bozukluklarını, görüntü işlemedeki bulanıklaşmayı ve köşe hatlarının korumasını sağlayan bir yöntemdir. Medyan filtresinin temelinde yatan belli bir diziyi önce sıralayıp sonrasında matematiksel medyanını alarak oluşturulan bir filtredir. Bu uygulama ile ani değişimler belli bir oranda tutularak verilerin belirli bir düzeyde oturtularak hem değişken sinyallerin dinamik bir şekilde okunmasına katkı sağlarken hem de çok fazla gürültü içeren sinyallerin daha düzgün sinyallere dönüştürülmesi sağlanır. Bu makalede de kullanılan MLX90614 sıcaklık sensöründen alınan verilerin medyan filtresinden geçirilerek anlık değişimleri okunabilecek seviyelere getirecek bir yapı oluşturulmak amaçlanmıştır.

## 2. YÖNTEM VE UYGULAMA

### 2.1 Medyan Filtresinin Detaylı Açıklanması

Medyan filtresi, matematiksel olarak bir kümenin veya bir dizinin ortanca değerini alan bir ifadedir. Sinyal işlerken de bu ifade ele alındığında belirli bir diziyi ele alalım.

$$A = \{16, 150, 15, 19, 18, 16\}$$

Medyan filtresi için gerekli olan n sayısı küme içerisinde kaçlı alt gruplara medyan filtresi uygulanacağını belirler. “n= 3” olsun.

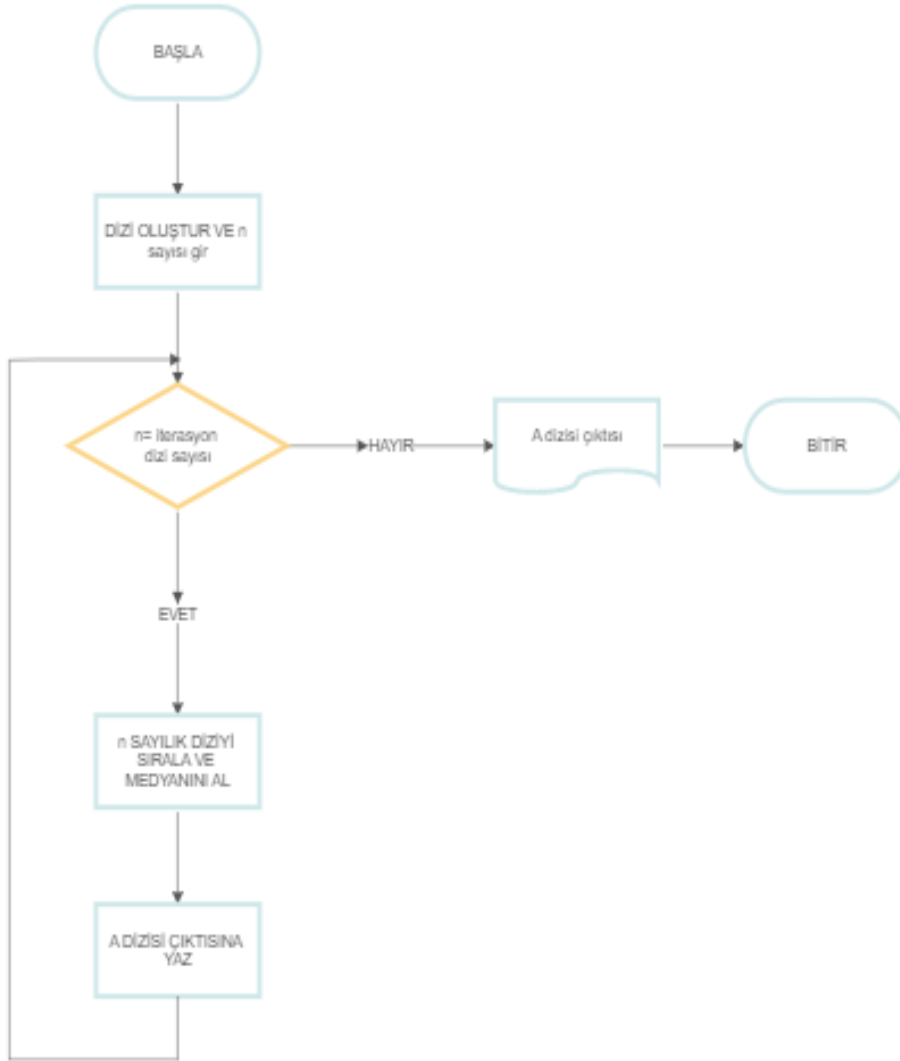
$$i. \text{med1}\{16, 150, 15\} = \text{med1}\{15, 16, 150\} = 16$$

$$ii. \text{med2}\{150, 15, 19\} = \text{med2}\{15, 19, 150\} = 19$$

$$iii. \text{med3}\{15, 19, 18\} = \text{med3}\{15, 18, 19\} = 18$$

$$iiii. \text{med4}\{19, 18, 16\} = \text{med4}\{16, 18, 19\} = 18$$

Çıktı sonucu  $A' = \{16,19,18,18\}$  görüldüğü gibi darbe değer medyan filtresi ile absorbe edilmiş olur. Bu filtrenin akış diyagramı Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2 Medyan Filtresi Akış Şeması

## 2.2 Kullanılan Haberleşme Birimlerinin Açıklanması

Çalışmada seri haberleşme ve i2c haberleşme sistemleri kullanılmıştır.

Seri haberleşmede veri gönderim ve alımı bir kablo ile bit-bit gerçekleşir. Seri haberleşmenin iki tipi vardır,

- Asenkron

Senkron

### 2.2.1 Asenkron Seri Haberleşme

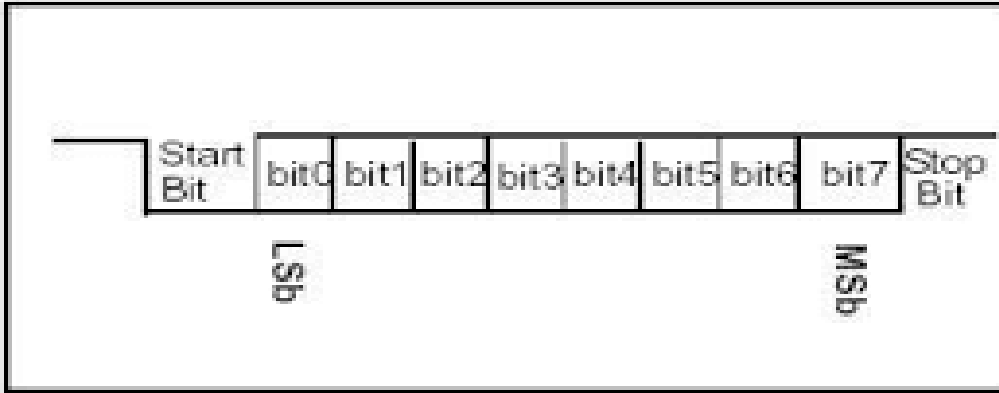
Bu haberleşmede, gönderici(transmitter) ve alıcı(recevier) aynı clock işaretini kullanamaz.

Gönderici:

- Paralel veri, kendi clock'unu kullanarak, seri hata bit-bit kaydırılır.
- Veriye start, stop ve parity kontrol bitleri eklenir.

Alıcı:

- Veri, kendi clock'unu kullanarak ayrıştırılır
- Seri veri, start, stop ve parity bitleri çıkarılarak paralel formuna dönüştürülür.



Şekil 2.2 Asenkron Haberleşme veri formatı

### 2.2.2 Senkron Haberleşme

Bu haberleşmede, gönderici ve alıcı ortak clock işaretini kullanırlar. Gönderici, ayrı hattan clock işaretini de gönderir.

Gönderici:

- Paralel veri, kendi clock'unu kullanarak, seri hatta bit-bit kaydırılır.
- Aynı clock işareti ayrı sinyal olarak dışarıya verilir.

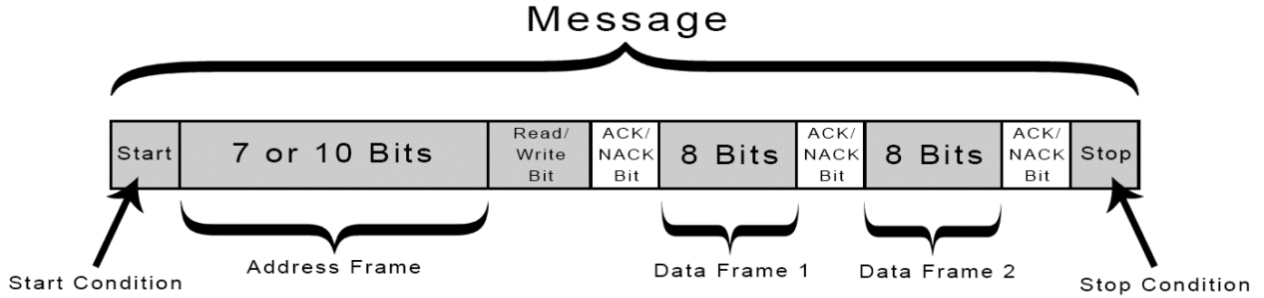
Alıcı:

- Veri, göndericinin clock'unu kullanarak ayrıştırılır.
- Seri veri paralel formuna dönüştürülür.

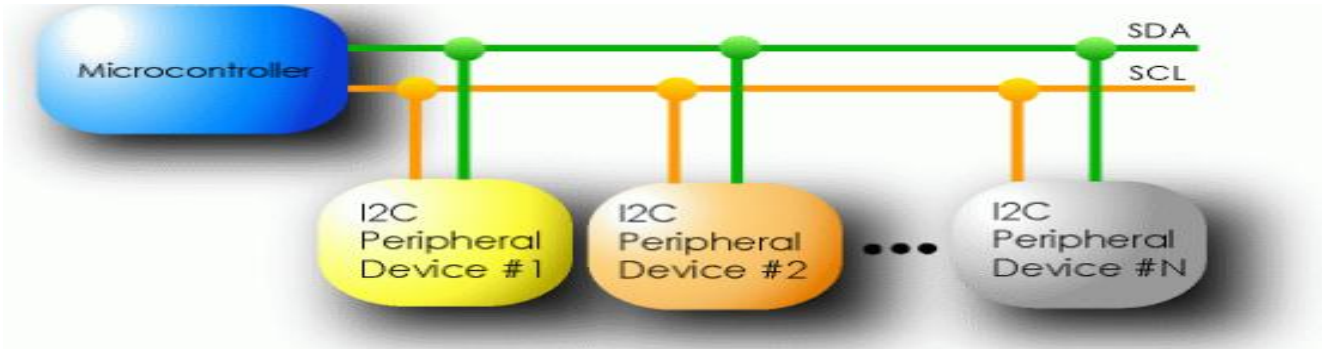
I2C ile haberleşme, kısa mesafeli seri veri aktarımına izin vermek için tasarlanmıştır. Senkron seri haberleşmede geliştirilen ilk protokollerdendir. Philips (NXP) firması tarafından oluşturulmuştur.

I2C protokolü temelde 4 adımdan oluşur. Bunlar:

- 1) Start: İletişim başlangıç işareti
- 2) Adres: İletişim kurulacak parçanın adresini ve okuma yazma yapılacağına dair işaret
- 3) Data: Okunacak ya da yazılacak veri trafiğinin başlatılması
- 4) Stop: İletişim durdurulması
- 5) İşlemlerden sonra gelen onay (ACK/NACK) kodu



Şekil 2.3 I2C Haberleşme Bit Yapısı



Şekil 2.4 I2C Master Slave Yapısı

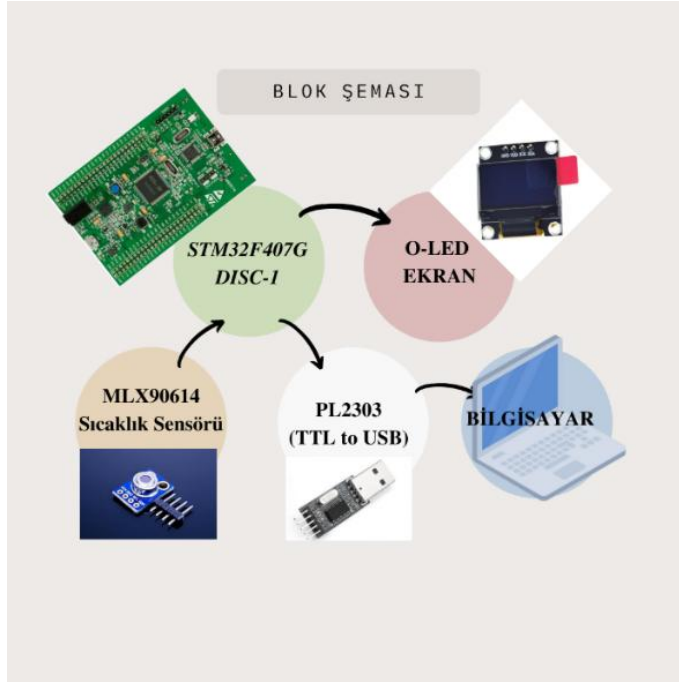
### 2.3 Gerçekleştirilen Sistem

Projenin amacı bir sıcaklık sensöründen alınan verilerin, matematiksel filtreden geçirilip sinyallerde oluşan gürültüleri minimize etmektir. Bu çalışmada kullanılan malzemeler aşağıda verilmiştir.

STM32F407G-DISC1(Geliştirme Kartı)

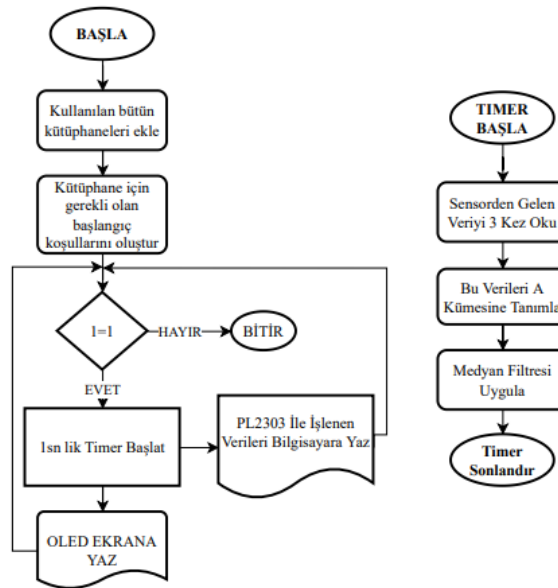
- MLX90614(I2C Sıcaklık Sensörü)
- O-LED Ekran
- PL2303(TTL to USB)





Şekil 3.5 Sistem Blok Şeması

Şekil 3.5 'de verilen blok şemasına ait akış diyagramı aşağıda verilmiştir. Geliştirilen çözüm, ana ve kesme bölümlerinden oluşmaktadır.



Şekil 2.6 Genel Akış Diyagramı

Projede MLX90614 sıcaklık sensöründen gelen verileri i2c protokolü ile belirli zaman aralıklarında okunur. Bu işlemden sonra elde edilen sıcaklık verisi medyan filtresi uygulanır.

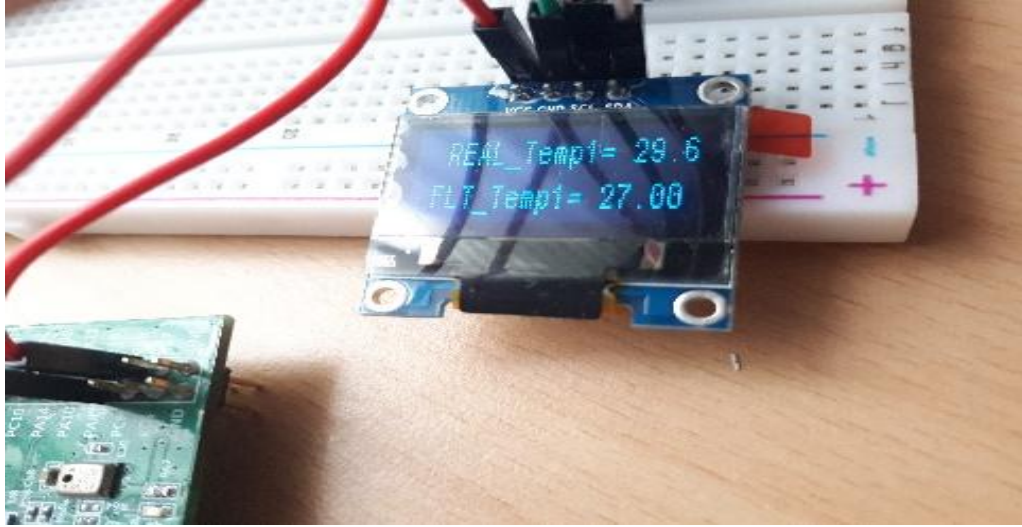
İşlem sonucunda, hem okunan gerçek veri hem de filtre çıkışı oled ekran üzerinde ve PL2303 dönüştürücü ile bilgisayarda gözlenmiştir.

### 3. SONUÇLAR

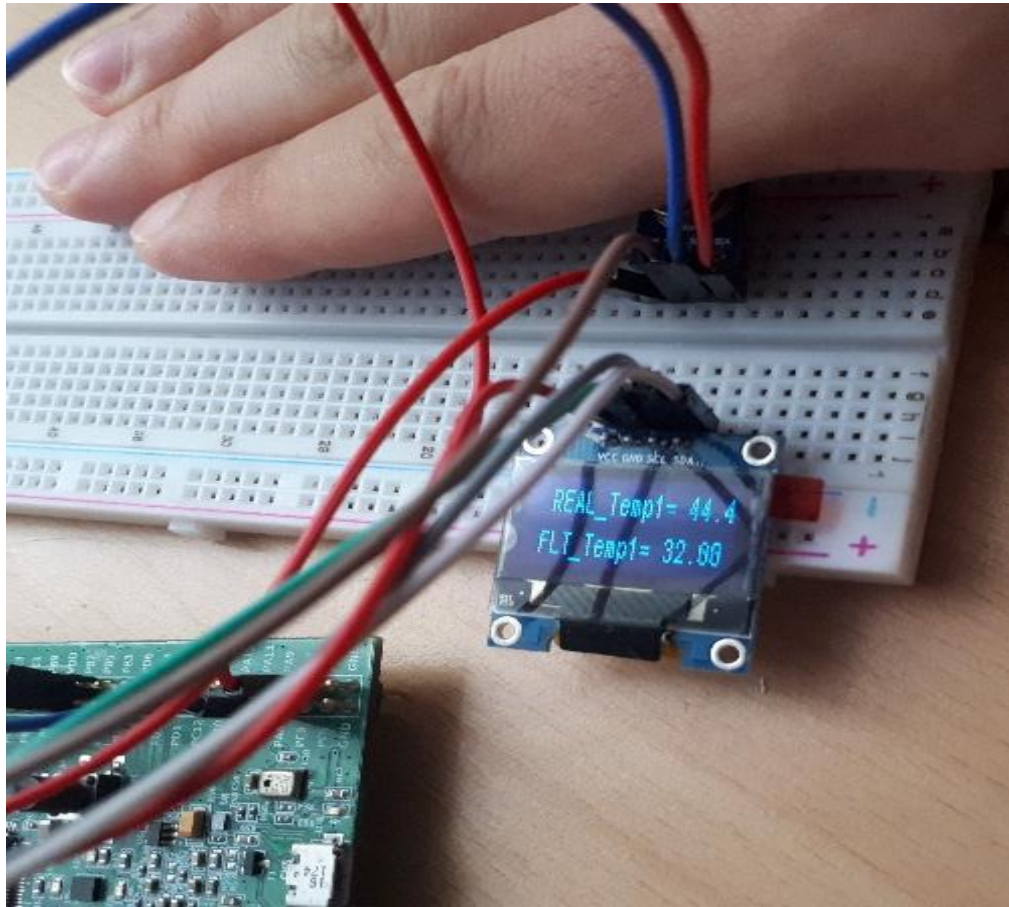
Bu çalışmada, çok hassas bir sıcaklık sensörü olan MLX90614 'ten okunan gürültülü değerlerin medyan filtresi kullanılarak en aza indirgenmesi amaçlanmıştır.

Şekil 4.1 ve Şekil 3.25 **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.** ile ortam sıcaklığının, sensörden okunan ve medyan filtresinden çıkan değerlerin oled ekran üzerindeki çıktıları verilmiştir. Şekil 3.25 vücut sıcaklığı ile yapılan testte, sensör üzerinden ölçülen anlık değerlere göre kullanılan filtre sonucunun çok daha doğru olduğu görülmektedir. Ayrıca Şekil 3.3 ile, çalışmada ölçüm ve filtre sonuçlarını bilgisayar ortamına almak içinde seri haberleşme kullanılması sonucu görülmektedir.

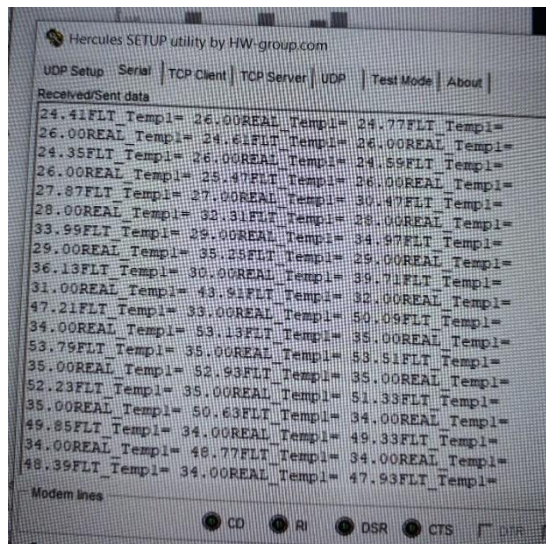
Bu çalışma ile genellikle görüntü işleme alanında kullanılan Medyan filtresinin, farklı uygulamalar içinde başarı ile kullanılabileceği ortaya konmuştur.



Şekil 4.1 Ortam Sıcaklığı Ölçüm Değerleri



Şekil 3.2 El Sıcaklığı Ölçüm Değerleri



Şekil 3.3 Seri haberleşme ile bilgisayara aktarılan Veriler

## KAYNAKÇA

- [1] Shen, R., Hu, Z., Yan, L., Hou, D., & Ma, Q. (2022, January). Intelligent Temperature Measurement and Access Control System. In 2022 14th International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA) (pp. 197-201). IEEE.
- [2] Liu, S., Chen, L., Fan, X., Qu, Z., & Yang, X. (2010, July). Combining pseudo-median filter and median filter to improve performance. In 2010 3rd International Conference on Computer Science and Information Technology (Vol. 4, pp. 513-517). IEEE.
- [3] Jin, G., Zhang, X., Fan, W., Liu, Y., & He, P. (2015). Design of non-contact infra-red thermometer based on the sensor of MLX90614. *The Open Automation and Control Systems Journal*, 7(1).
- [4] Xia, W., Yan, J., & Li, Y. (2021, March). STM32-Based Contactless Temperature Measurement and Identification Device. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 692, No. 2, p. 022041). IOP Publishing.
- [5] Mousa, M., Zhang, X., & Claudel, C. (2016). Flash flood detection in urban cities using ultrasonic and infrared sensors. *IEEE Sensors Journal*, 16(19), 7204-7216.
- [6] Jiang, J., & Claudel, C. (2017). A high performance, low power computational platform for complex sensing operations in smart cities. *HardwareX*, 1, 22-37.
- [7] Cortez-Vega, R., Chairez, I., Luviano-Juárez, A., & Feliu-Batlle, V. (2018). A hybrid dynamic model of shape memory alloy spring actuators. *Measurement*, 114, 340-353.
- [8] Huang, R., Qing, K., Yang, D., & Hong, K. S. (2022). Real-time motion artifact removal using a dual-stage median filter. *Biomedical Signal Processing and Control*, 72, 103301.

## DESIGN OF EARTHQUAKE DETECTION ALARM SYSTEM BASED ON STM32F407 MICROCONTROLLER

**Abdulatif Ahmed Ali ABOLUHOM**

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Electronics and Communication Engineering Department  
Umuttepe Campus

**ORCID No: 0000-0002-7625-6358**

**Tarık Erfidan**

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Electrical Engineering,  
Umuttepe Campus

**ORCID: 0000-0002-6718-7784**

### ABSTRACT

In this article, an earthquake detection alarm system has been designed in order to take necessary precautions due to the increase in earthquake cases in Turkey. In the designed system, the Stm32f407 microcontroller and ADXL335 sensor, which has the capacity to perform mathematical operations at high speeds, are used, and it is aimed to receive data from the ground vibration and to warn an alarm bell and to make a lamp flash continuously. A FIR filter is used to mathematically process the noisy data from the sensor. An OLED display is included in the system to observe real and filtered data. Experimental studies show that the system works effectively. The designed System is suitable and practical for use in public places such as schools and shopping malls.

**Keywords:** Earthquakes, STM32F407 Microcontroller, Fir filter

### 1. INTRODUCTION

In the summer of 1999, Turkey was shaken by a series of earthquakes. The main shock of the Izmit earthquake, also known as the Kocaeli earthquake or the Gölcük earthquake. The 1999 earthquake was part of a sequence along the North Anatolian Fault that caused major earthquakes that began in 1939 and progressed from east to west over a 60-year period [1].

Experts believe that Istanbul, with a population of more than 15.5 million, could witness a major earthquake due to its proximity to the North Anatolian Fault Line, and its impact could reach neighboring provinces such as Kocaeli, which extends directly from the south of Istanbul to the whole world. According to studies, the European side of the city will likely be the hardest hit. And the last of those earthquakes that hit Turkey was in Düzce city, The Düzce earthquake on November 23, 2022, whose magnitude was declared as  $M_w = 5.9$  by the Ministry of Interior Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) [2].

These are the reasons that led to the design of this system, which can be used in homes, schools and marketing centers in case of any ground shaking that may occur before the earthquake disaster. The system will reduce the



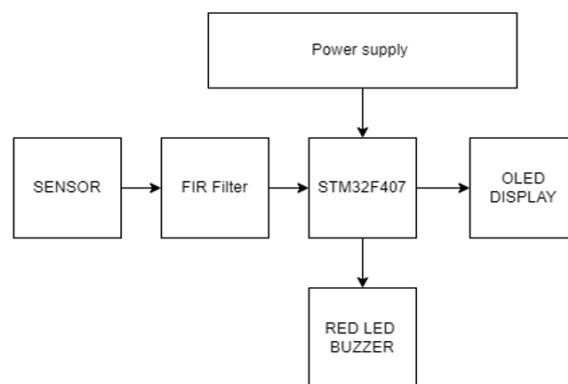
number and cost of earthquake victims where it is used. The goal is to quickly detect the onset of an earthquake, estimate the expected level of ground shaking, and issue a warning before significant ground shaking begins.

The system relies on the use of a filter in order to filter the data coming from adxl335 3-axis accelerometer sensor in order to reduce noise from the signal. That is why in this paper the digital filter has been used. Digital signal filtering is widely used in modern electronic technology. Used in positioning and navigation devices, radar signal processing, multimedia and communication technology, etc. [3, 4] Digital signal filtering allows us to separate a useful signal from the background of noise or suppress interference spectral components. To apply a digital filter, time sampling and quantization of the analog signal amplitude is performed using an analog-to-digital converter (ADC). After that, the resulting samples are processed using filters with a finite or infinite pulse response FIR. FIR filter is implemented and based on the results obtained. The advantages and disadvantages of FIR filter implementation and the costs in terms of design time, memory, performance. The Fir filter implementation variants present satisfactory results and meet the required requirements, the choice of one of them depends on the application used and the programming experience [5].

In recent years, STM32 controllers have been widely used in industrial, communication and multimedia devices [6]. The F4, F7, H7 series of these controllers have a DSP module that allows us to perform hardware level floating point calculations and reduces the signal processing time. The microcontroller manufacturer provides information on filter performance for various microcontroller series.

**2. MATERIALS AND METHODS**

In this project, the system of the STM32 earthquake detector alarm. We used the ADXL335 3-axis sensor as a sensor to detect the tilting, shaking or any jolting motion of an earthquake. We received the data from the ADXL335 3-axis Accelerometer sensor at certain time intervals with a timer interrupt and processed it using FIR Filter. There is an ADXL335 sensor with STM32F407 and OLED display to design the STM32 Earthquake Detector Alarm. When the vibration threshold rises, the buzzer and LED are used as alarms. The overall system composition shown in Figure 2.1.

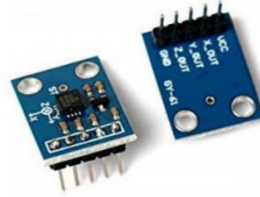


**Fig 2.1. System block diagram.**



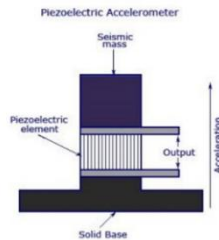
**2.1. Adxl335 3 Axis Accelerometer Sensor**

This Accelerometer module is based on the popular ADXL335 3-axis analog accelerometer IC, which reads X, Y, and Z acceleration as analogs. By measuring the amount of acceleration due to gravity, an accelerometer can find the angle at which it is tilted relative to the earth. By detecting the amount of dynamic acceleration, the accelerometer can learn how fast and in what direction the device is moving.



**Fig 2.2. ADXL335 3-Axis sensor.**

The most widely used device is the piezoelectric accelerometer. As the name suggests, it uses the principle of the piezoelectric effect. The device consists of a piezoelectric quartz crystal on which an accelerating force to be measured is applied.



**Fig 2.3. Piezoelectric accelerometer.**

Due to its special self-generating property, the crystal produces a voltage proportional to the accelerating force. The operation and basic arrangement are shown in the figure below.

Using the X, Y, Z values we can calculate the slope or tilt angle. We can also calculate Roll, Pitch and Yaw angles with respect to X, Y and Z axis. So first we need to convert the 12-bit ADC values to g units.

After FIR filtering for ADC values, the maximum voltage level at 0g is 1.65V and sensitivity scale factor of 330mV/g according to ADXL335 data.

$$A_{out} = \frac{\frac{ADC\ Values * V_{ref}}{4096} - \text{the maximum voltage level at } 0g}{\text{sensitivity scale factor}} \tag{1}$$

**2.2. STM32F407 Microcontroller**

STM32 is a family of 32-bit microcontroller integrated circuits from STMicroelectronics. STM32 chips are grouped into corresponding series based on the same 32-bit ARM processor core, such as Cortex-M33F, Cortex-

M7F, Cortex-M4F, Cortex-M3, Cortex-M0+ or Cortex-M0. Internally, each microcontroller consists of processor cores, static RAM, flash memory, debug interface and various peripherals. In this Project we used STM32F407, the first batch of STM32 microcontrollers based on ARM Cortex-M4F core and improved real time clock and faster ADCs. [7-9].



Fig 2.4. STM32F407 Development kit.

### 2.3. FIR Filter

For an N-order causal discrete-time FIR filter, each value of the output sequence is the weighted sum of the most recent input values:

$$y[n] = b_0x[n] + b_1x[n - 1] + \dots + b_Nx[n - N]$$

$$y[n] = \sum_{i=0}^N b_i x[n - i] \quad (2)$$

$x[n]$  is the input signal,  $y[n]$  is the output signal,  $N$  is the filter order; An  $N^{\text{th}}$ -order filter has the  $N+1$  term on its right side, and  $b_i$  is the value of the  $i$ -time impulse response for  $0 \leq i \leq N$  of an  $N^{\text{th}}$ -order FIR filter. If the filter is a direct FIR filter,  $b_i$  is also a coefficient of the filter.

This calculation is also known as discrete convolution. It does not require feedback. This means that rounding errors are not combined with total iterations. The same relative error occurs in every calculation. This simplifies the application.

The impulse response of the filter as defined is non-zero for a finite time. Including zeros, the impulse response is an infinite sequence:

$$h[n] = \sum_{i=0}^N b_i \delta[n - i] = \begin{cases} b_i & 0 \leq n \leq N \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

If an FIR filter is non-causal, the range of non-zero values in the impulse response may begin before  $n=0$ , with the descriptive formula suitably generalized.

The output sample for every integer  $n$  is the values scaled by  $h(0), h(1) \dots, h(M)$  in the delay row. To get these values, we just need to touch the delay line as shown in the figure below.

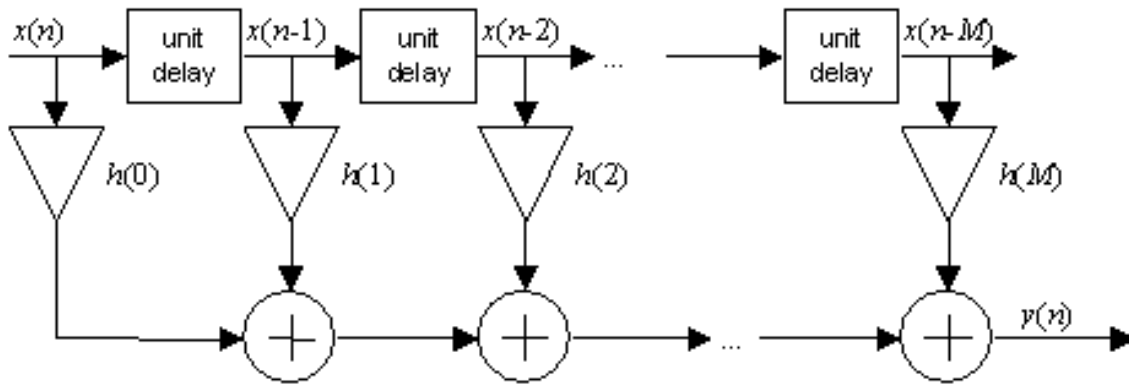


Fig 2.5. Fir filter structure

## 2.4. Flowcharts

Figure 2.6. shows the flowchart diagram of the code designed for the earthquake detection system and figure 2.7. shows the flow diagram of the timer interrupt.

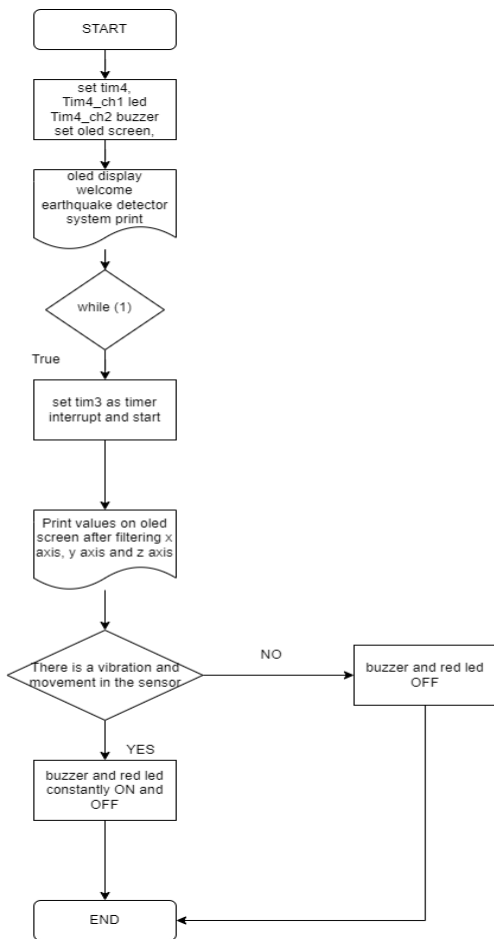


Fig 2.6. Earthquake detector system flow diagram.

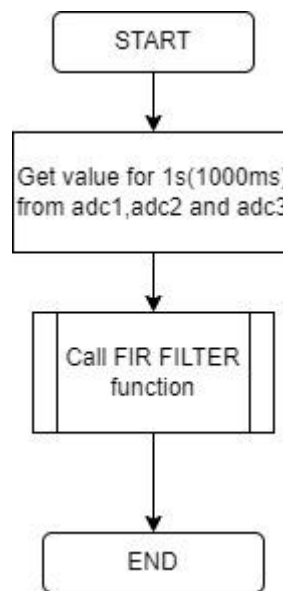
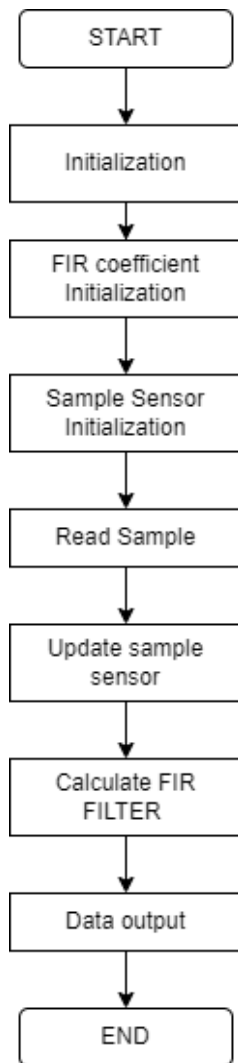


Fig 2.7. Timer interrupt flowchart.

Every second, a timer interrupt occurs, which receives data from the Adxl335 3-axis sensor and is mathematically processed using an FIR filter. It receives 17 values from the sensor every second.



**Fig 2.8. FIR filter function flowchart.**

As shown in Figure 2.8. in this filter, the program initializes the data that coming from the sensor and starting to calculate Fir filter from after Fir coefficients initialization.

### 3. RESULTS

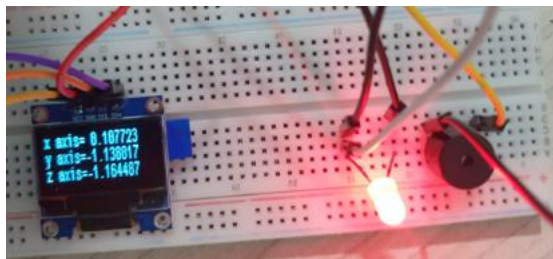
The figure below shows the operation of the system when there is no vibration or movement of the sensor. The values and coordinates for the three axes are shown on the OLED screen.



**Fig 3.1. Example of System results.**

These values were processed using the FIR filter shown on the OLED screen.

However, in case of a vibration and sudden movement of the sensor, the values and coordinates of the axes change according to the direction of the movement or vibration, and on the contrary, the system gives a warning with the buzzer operation and the red LED light turns on.



**Fig 3.2. Example of System results.**

The system responded quickly to changes in motion and vibration occurring in the sensor. The role of the fir filter used in this project was also good, as the error was zero.

#### **4. CONCLUSIONS**

In this paper, we find the importance of having the earthquake detection alarm system with the frequent occurrence of earthquakes recently, and this system helps to avoid the aftershocks of the earthquake. The Filtering of sensor data is by using FIR filter with stm32f407 that shows a good and quick response to vibrations.

#### **REFERENCES**

- [1] "The North Anatolian Fault | Lamont–Doherty Earth Observatory". [www.ldeo.columbia.edu](http://www.ldeo.columbia.edu).

- [2] Preliminary evaluation report for 23 November 2022 Düzce Mw = 5.9 earthquake, Ministry of Interior Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) (In Turkish).
- [3] J. I. Acha, "Computational structures for fast implementation of L-path and L-block digital filters", IEEE Trans. Circuits Syst., vol. 36,no.6, pp.805-812, Jun. 1989.
- [4] D. A. Parker and K. K. Parhi, "Low-area /power parallel FIR digital filter implementations", J.VLSI Signal Processing Syst. ,vol. 17,no.1, pp.75-92, Sep. 1997.
- [5] Свид, I. В., О. В. Зубков, and О. В. Воргуль. *Features of the Digital Filters Implementation on STM32 Microcontrollers*. Diss. 2021.
- [6] O. Vorgul, O. Zubkov, I. Svyd and V. Semenets, "Teaching microcontrollers and FPGAs in Quarantine from Coronavirus: Challenges and Prospects", MC&FPGA-2020, 2020. doi: 10.35598/mcfpga.2020.005.
- [7] "Manual for STM32 LWIP," ALIENTEK.
- [8] "STM32F4xx Chinese Reference Manual," ALIENTEK.
- [9] "STM32F4 development guide - register version \_v1.1," ALIENTEK.



## DERİN ÖĞRENMEYE DAYALI OTOMATİK KODLAYICI İLE VERİ SIKIŞTIRMA UYGULAMASI

**Bircan ÇALIŞIR**

Firat University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronic Engineering, Engineering Campus  
Firat University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronic Engineering, Engineering Campus

**ORCID:** 0000-0002-2838-1357

### ÖZET

Otomatik kodlama, sıkıştırma ve açma işlevlerinin verilere 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 işlevleri uygulanmaktadır. Otomatik kodlayıcılar verilere özgüdür, yani yalnızca eğitildiklerine benzer verileri sıkıştırabileceklerdir. Otomatik kodlayıcılar kayıplıdır; bu, sıkıştırılmış çıktılarının 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 girdi 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 çözücü, tipik olarak yapay sinir ağları gibi parametrik işlevler olacak ve fark fonksiyonuna göre türevlenebilir olacak şekilde seçilecektir, böylece kodlama/kod çözme işlevlerinin parametreleri Stokastik Gradyan Düşüşü 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 evrişimli otomatik kodlayıcı, bir gürültü gideren otomatik kodlayıcı, diziden diziye (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.

**Anahtar Kelimeler:** Otomatik Kodlayıcı, Veri sıkıştırma, Yapay Sinir Ağları

## APPLICATION OF DATA COMPRESSING USING AUTOMATIC ENCODING BASED ON DEEP LEARNING

### ABSTRACT

Automatic encoding, rather than being data-specific lossy and designed by a human, compression and decompression functions; is a data compression algorithm that is learned automatically from examples. In addition, in nearly all cases where the expression autoencoder is utilized, compression and decompression functions are performed via deep neural networks. Autoencoders are data-specific, meaning they are just able to compress data alike what they are trained on. Autoencoders are lossy; this intends that compressed outputs will degrade compared to original inputs like MP3 and JPEG compressing. Autoencoders learn automatical from data models, which is a beneficial feature: this intends it's straightforward to train specific examples of the algorithm that will enforce properly a given kind of input. It does not request any novel engineer information, only suitable data of training. To construct an autoencoder, three functions are needed: an encode function, a decode function, and a function of the difference between the quantity of data loss with the compressed presentment of data and the decompressed presentment as a loss function. We can choose the encoder and decoder to be parametric functions characteristically neural networks and differentiable with relevance to the difference function so that the parameters of the encode/decode functions can be optimized using Stochastic Gradient Drop to minimize reconstruction loss. In this study, a simple FC-Fully Connected autoencoder, a deep fully connected autoencoder, a deep convolutional autoencoder, a distorting autoencoder, sequence-to-sequence autoencoder, variational autoencoder (VAE), encoder applications are made for MNIST digits. Within the scope of our study, two attractive practical implementations of automatic encoders, denoising of data and dimensionality-reducing implementations for visualization of data were made. It is concluded that with convenient dimensionality and constraints of sparsity, projections of data can be learned by autoencoders that are more attractive than PCA-Principal Component Analysis or other fundamental methods.

**Keywords:** Automatic Encoding, Data Compression, Artificial Neural Network.

### 1. GİRİŞ

Otomatik kodlayıcı, veri kodlamalarını denetimsiz bir şekilde öğrenmek için kullanılan bir tür yapay sinir ağıdır. Bir otomatik kodlayıcının amacı, ağırlık giriş görüntüsünün en önemli kısımlarını yakalaması için eğiterek, tipik olarak boyutluluğu azaltmak için daha yüksek boyutlu bir veri için daha düşük boyutlu bir temsili (kodlama) öğrenmektir. Otomatik kodlayıcılar üç kısımdan oluşur; Bunlardan ilki kodlayıcı, eğit-doğrula-test seti giriş verilerini, tipik olarak giriş verilerinden birkaç büyüklük sırası daha küçük olan kodlanmış bir temsile sıkıştırılan

bir modüldür. İkincisi gizli katman, sıkıştırılmış bilgi temsillerini içerir ve bu nedenle ağın en önemli parçası olan bir modül olarak tanımlanır. Üçüncüsü kod çözücüdür, ağın bilgi temsillerini “sıkıştırmasını açmasına” ve verileri kodlanmış biçiminden yeniden yapılandırmasına yardımcı olan bir modül olarak bilinir. Çıktı daha sonra bir temel gerçek ile karşılaştırılır.

Kodlayıcı, modele girişi gizli katman adı verilen kompakt bir bölüme sıkıştıran havuzlama modüllerinin izlediği bir dizi evrimsel bloktur. Gizli katmanı, sıkıştırılmış özelliği bir görüntü biçimine geri getirmek için bir dizi üst örnekleme modülünden oluşan kod çözücü izler. Basit otomatik kodlayıcılar durumunda, çıkışın azaltılmış gürültüye sahip giriş ile aynı olması beklenir. Bununla birlikte, varyasyonel otomatik kodlayıcılar için, model girdi olarak sağlandığı bilgilerle oluşturulmuş tamamen yeni bir görüntüdür. Sinir ağının en önemli kısmı ve ironik bir şekilde en küçüğü, gizli katmandır. Gizli katman, kodlayıcıdan kod çözücüyeye bilgi akışını kısıtlamak ve böylece yalnızca en hayati bilgilerin geçmesine izin vermek için vardır. Gizli katman, bir görüntünün sahip olduğu maksimum bilgi onda yakalanacak şekilde tasarlandığından, gizli katmanın girdinin bilgi temsilini oluşturmamıza yardımcı olduğunu söyleyebiliriz. Böylece, kodlayıcı-kod çözücü yapısı, bir görüntüden veri biçimindeki en iyi sonucu çıkarmamıza ve ağ içindeki çeşitli girdiler arasında faydalı korelasyonlar kurmamıza yardımcı olur. Girdinin sıkıştırılmış bir temsili olarak bir gizli katman, sinir ağının girdiyi ezberlemesini ve verilere fazla uymasını da önler. Genel bir kural olarak gizli katman ne kadar küçükse, fazla uyma riski de o kadar düşük olur. Bununla birlikte çok küçük gizli katmanlar, depolanabilir bilgi miktarını kısıtlayacak ve bu da önemli bilgilerin kodlayıcının havuz katmanlarından kayma olasılığını artıracaktır. Son olarak, kod çözücü, gizli katmanın çıktısını yeniden oluşturan bir üst örnekleme ve evrim blokları kümesidir. Kod çözücünün girdisi sıkıştırılmış bir bilgi bloğu olduğundan, kod çözücü bir açıcı olarak hizmet eder ve görüntüyü gizli niteliklerinden geri oluşturur.

Bir otomatik kodlayıcıyı eğitmeden önce dört hiperparametre ayarlamamız gerekir. Birincisi kod boyut veya gizli katmanın boyutu, otomatik kodlayıcıyı ayarlamak için kullanılan en önemli hiperparametredir. Gizli katman boyutu, verilerin ne kadar sıkıştırılması gerektiğine karar verir. Bu aynı zamanda bir düzenleme terimi olarak da işlev görebilir.

İkincisi katman sayısıdır ve tüm sinir ağları gibi, otomatik kodlayıcıları ayarlamak için önemli bir hiperparametre, kodlayıcının ve kod çözücünün derinliğidir. Daha yüksek bir derinlik model karmaşıklığını artırırken, daha düşük bir derinlik daha hızlı işlenir.

Üçüncü hiperparametre katman başına düğüm sayısıdır ve katman başına kullandığımız ağırlıkları tanımlar. Tipik olarak, otomatik kodlayıcıdaki sonraki her katmanla birlikte düğüm sayısı azalır, çünkü bu katmanların her birine girdi katmanlar arasında küçülür.

Dördüncü hiperparametre yeniden yapılandırma kaybı, otomatik kodlayıcıyı eğitmek için kullandığımız kayıp işlevi, otomatik kodlayıcının uyum sağlamasını istediğimiz giriş ve çıkışın türüne büyük ölçüde bağlıdır. Görüntü verileriyle çalışıyorsak, yeniden yapılandırma için en popüler kayıp işlevleri MSE Kaybı ve L1 Kaybıdır. Giriş ve çıkışların MNIST'de olduğu gibi  $[0,1]$  aralığında olması durumunda, yeniden yapılandırma kaybı olarak Binary Cross Entropy'den de yararlanabiliriz.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar - Otomatik kodlayıcı uygulamaları

Otomatik kodlayıcı, etiketlenmemiş verilerin verimli kodlamalarını öğrenmek için kullanılan bir tür yapay sinir ağıdır (denetimsiz öğrenme) [Kramer, 1991]. Kodlayıcı, girdiyi kodlamadan yeniden oluşturmaya çalışarak doğrulanır ve iyileştirilir. Şekil 2.1'de prensip şeması verilen otomatik kodlayıcı, ağı önemsiz verileri (gürültü) yok sayacak şekilde eğiterek, tipik olarak boyutluluk azaltma için bir dizi veri için bir temsili (kodlama) öğrenir. Öğrenilmiş kodlamaları faydalı özellikler üstlenmeye zorlamayı amaçlayan varyantlar mevcuttur [Goodfellow, Bengio, Courville, 2016]. Örnekler, sonraki sınıflandırma görevleri için temsilleri öğrenmede etkili olan düzenli otomatik kodlayıcılar (Sparse, Denoising ve Contractive), [Vincent, Larochelle, Hugo 2010] ve üretken modellerdeki uygulamaları Variational autoencoderdir. [Welling, Kingma, Diederik, 2019] Otomatik kodlayıcılar, yüz tanıma, [An Introduction to Variational Autoencoders] özellik tespiti, [Hinton, Krizhevsky, Wang, 2011] anormallik tespiti ve kelimelerin anlamlarını çıkarma [Géron, 2019][ Liou, Huang, Yang, 2008] gibi birçok probleme uygulanır. Otomatik kodlayıcılar aynı zamanda giriş verilerine (eğitim verileri) benzer yeni verileri rastgele oluşturabilen üretken modellerdir [Liou, Cheng, Liou, Liou, Daw-Ran 2014].

Kodu çözülen mesaj  $S$ , kodlanmış mesaj  $\hat{S}$  ve  $S = R^m$  ve  $\hat{S} = R^n$  olmak üzere iki parametrelili kodlayıcı fonksiyonu için kodlayıcı ailesi  $E_\phi : S \rightarrow \hat{S}$  ve kod çözücü ailesi  $D_\theta : \hat{S} \rightarrow S$  şeklinde ifade edilebilir.  $s \in S$  olmak üzere genellikle  $\hat{s} \in E_\phi(s)$  gizli vektör olarak tanımlanır. Genellikle hem kodlayıcı hem de kod çözücü çok katmanlı algılayıcılar olarak tanımlanır. Örneğin, tek katmanlı bir MLP kodlayıcı için Denklem 1 ile tanımlanan ifade verilmiştir.

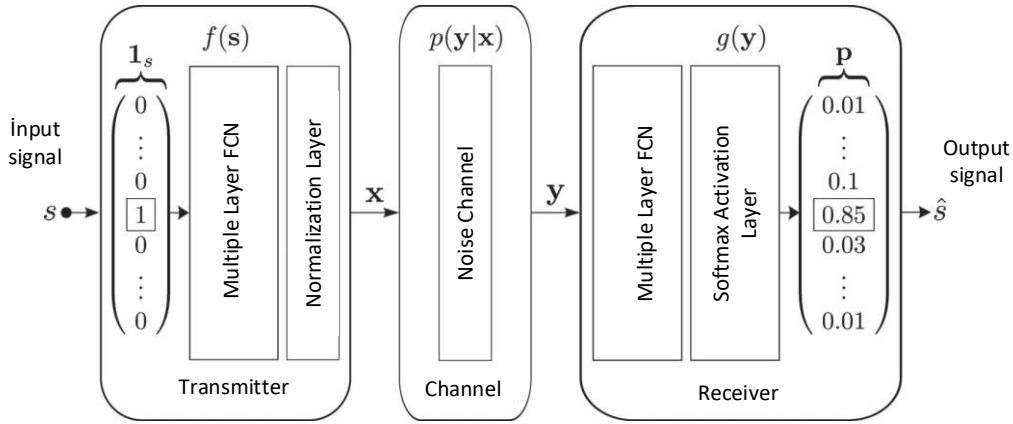
$$E_\phi(s) = \sigma(Ws + b) \quad (1)$$

Burada;

$\sigma$  : bir sigmoid veya doğrultulmuş bir doğrusal birim (ReLU) fonksiyonu gibi öge bazında bir etkinleştirme foksionudur.

$W$  : ağırlık olarak adlandırılan bir matristir.

$b$  : bir vektör bias olarak adlandırılır.



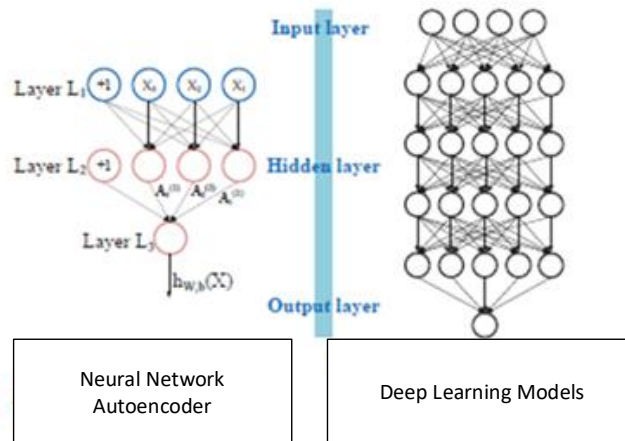
Şekil 2.1. Bir otomatik kodlayıcı prensip şeması

Basit bir tam bağlantılı (FC-Fully Connected) otomatik kodlayıcı boyut azaltma problemleri için kullanılanlardır. Bunlar, çok fazla bilgi kaybetmeden hızlı ve doğru boyutsallık indirgemeleri yapabildikleri için, boyut indirgeme için bir ön işleme adımı olarak kullanılabilir. Ayrıca, PCA (Temel Bileşenler Analizi) gibi boyutsallık azaltma prosedürleri yalnızca doğrusal boyutluluk azaltmaları gerçekleştirebilirken, tamamlanmamış otomatik kodlayıcılar büyük ölçekli doğrusal olmayan boyutsallık azaltmaları gerçekleştirebilir.

Gürültü giderici otomatik kodlayıcılar, adından da anlaşılacağı gibi, bir görüntüdeki gürültüyü ortadan kaldıran otomatik kodlayıcılardır. Gürültü giderici otomatik kodlayıcılar, verimli ve yüksek doğrulukta görüntülerdeki gürültüleri giderme uygulamasını gerçekleştirmek için kullanılabilir. Geleneksel gürültü giderme yöntemlerinden farklı olarak, otomatik kodlayıcılar gürültü aramaz, kendilerine beslenen gürültülü verilerden bir temsilini öğrenerek görüntüyü çıkarırlar. Örnek daha sonra gürültüsüz bir görüntü oluşturmak için sıkıştırılır. Gürültü giderici otomatik kodlayıcılar böylece geleneksel yöntemlerle gürültü giderilemeyen karmaşık görüntüleri gürültüden arındırabilir. Daha önce ele aldığımız otomatik kodlayıcıların aksine, bu, giriş görüntüsünün temelde gerçek olmayan türünün ilk örneğidir. Otomatik kodlayıcıları gürültüden arındırırken, görüntünün dijital değişiklikler yoluyla gürültünün eklendiği gürültülü bir versiyonunu besliyoruz. Gürültülü görüntü, kodlayıcı-kod çözücü mimarisine beslenir ve çıktı, temel gerçek görüntü ile karşılaştırılır. Gürültü giderici otomatik kodlayıcı, gürültünün kolayca filtrelenebileceği girişin bir temsilini öğrenerek gürültüden kurtulur. Gürültüyü doğrudan görüntüden çıkarmak zor görünse de, otomatik kodlayıcı bunu giriş verilerini daha düşük boyutlu bir manifoldta (eksik otomatik kodlayıcılarda olduğu gibi) eşleyerek gerçekleştirir, burada gürültü filtreleme çok daha kolay hale gelir. Esasen, gürültü giderici otomatik kodlayıcılar, doğrusal olmayan boyutsallık indirgemesi yardımıyla çalışır. Bu tür ağlarda genellikle kullanılan kayıp işlevi L2 veya L1 kaybıdır.

Varyasyonlu Otomatik Kodlayıcılar (VAE), hem görüntü hem de zaman serisi verileri oluşturmak için kullanılabilir. Şekil 2.2’de verilen sinir ağı ve derin öğrenme yapısı dikkate alındığında Otomatik kodlayıcının gizli katmanındaki parametrelili dağılım, gizli nitelikler için ayrı değerler oluşturmak üzere rastgele örneklenebilir, bu daha sonra kod çözücüye iletilebilir ve görüntü verilerinin oluşturulmasına yol açar. Bu nitelikler görüntüyü açıklar ve sıkıştırılmış gizli uzaydan görüntünün yeniden yapılandırılmasında kullanılabilirken, gizli niteliklerin olasılıksal bir şekilde ifade edilmesine izin vermezler. Varyasyonlu otomatik kodlayıcılar bu özel konu ile ilgilenir ve gizli niteliklerini bir olasılık dağılımı olarak ifade eder, bu da kolayca örneklenebilen ve enterpolasyon yapılabilen sürekli bir gizli uzayın oluşumuna yol açar. VAE’ler, müzik gibi zaman serisi verilerini modellemek için de kullanılabilir. Standart ve varyasyonlu otomatik kodlayıcılar, girdiyi yalnızca gizli katman adı verilen sıkıştırılmış bir biçimde temsil etmeyi öğrenir.

Eksik otomatik kodlayıcılar, anormallik tespiti için de kullanılabilir. Örneğin belirli bir veri kümesi üzerinde eğitilmiş bir otomatik kodlayıcı düşüldüğünde eğitim veri kümesi için örneklenen herhangi bir görüntü için, otomatik kodlayıcının düşük bir yeniden oluşturma kaybı vermesi ve görüntüyü olduğu gibi yeniden oluşturması beklenir. Bununla birlikte, eğitim veri kümesinde mevcut olmayan herhangi bir görüntü için, otomatik kodlayıcı yeniden yapılandırmayı gerçekleştiremez, çünkü gizli öznelikler ağ tarafından hiç görülmemiş belirli görüntüler için uyarlanmamıştır. Sonuç olarak, aykırı görüntü çok yüksek bir yeniden yapılandırma kaybı verir ve uygun bir eşik yardımıyla kolayca bir anomali olarak tanımlanabilir. Eksik bir otomatik kodlayıcı, en basit otomatik kodlayıcı türlerinden biridir. Çalışma şekli çok basittir. Eksik otomatik kodlayıcı bir görüntüyü alır ve çıktıyla aynı görüntüyü tahmin etmeye çalışır, böylece görüntüyü sıkıştırılmış gizli katman bölgesinden yeniden oluşturur. Eksik otomatik kodlayıcılar, herhangi bir etiket biçimi almadıkları için gerçekten denetimsizdir, hedef girişle aynıdır. Bunun gibi otomatik kodlayıcıların birincil kullanımı, giriş verilerinin sıkıştırılmış bir versiyonunu oluşturan ve gerektiğinde ağın yardımıyla kolayca geri açılabilen gizli alan veya gizli katmanın üretilmesidir. Verilerdeki bu sıkıştırma biçimi, bir boyutluluk indirgeme biçimi olarak modellenebilir.



Şekil 2.2 Yapay Sinir ağı ve Derin öğrenme yapısı

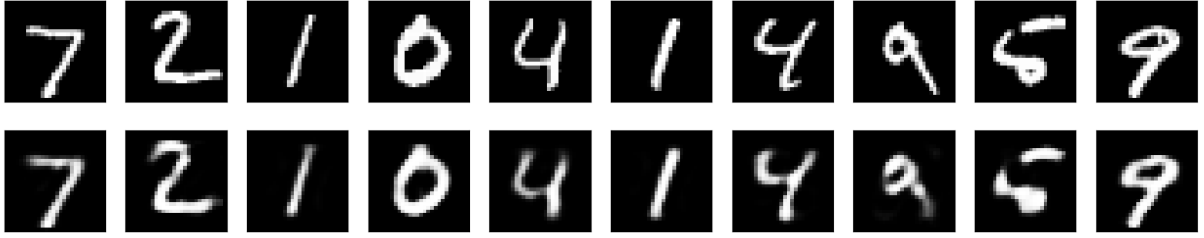


Boyut azaltma düşünülduğünde, verileri daha yüksek boyutlu bir formda bilgiyi kaybetmeden temsil etmek için daha düşük boyutlu bir hiperdüzlem oluşturan PCA (Temel Bileşen Analizi) gibi yöntemler düşünülmektedir. Ancak PCA yalnızca doğrusal ilişkiler kurabilir. Sonuç olarak, lineer olmayan ilişkileri öğrenebilen ve bu nedenle boyut azaltmada daha iyi performans gösteren eksik otomatik kodlayıcılar gibi yöntemlerle karşılaştırıldığında dezavantajlı duruma getirilir. Etkili bir şekilde, eksik bir otomatik kodlayıcıdan tüm doğrusal olmayan etkinleştirmeleri kaldırır ve yalnızca doğrusal katmanlar kullanırsak, eksik tamamlanmış otomatik kodlayıcıyı PCA ile eşit düzeyde çalışacak şekilde indirgemiş oluruz. Eksik bir otomatik kodlayıcıyı eğitmek için kullanılan kayıp işlevine, görüntünün girdiden ne kadar iyi yeniden yapılandırıldığına bir kontrolü olduğu için yeniden oluşturma kaybı denir.

Seyrek otomatik kodlayıcılar, girdi ve temel gerçek olarak aynı görüntüyü kullanmaları bakımından eksik otomatik kodlayıcılara benzer. Bununla birlikte, bilgilerin kodlanmasının düzenlendiği araçlar önemli ölçüde farklıdır. Eksik otomatik kodlayıcılar, gizli katmanın boyutu düzenlenerek düzenlenir ve ince ayar yapılırken, seyrek otomatik kodlayıcı, her gizli katmandaki düğüm sayısı değiştirilerek düzenlenir. Gizli katmanlarında esnek sayıda düğüme sahip bir sinir ağı tasarlamak mümkün olmadığından, seyrek otomatik kodlayıcılar, gizli katmanlardaki bazı nöronların aktivasyonunu cezalandırarak çalışır. Yani kayıp fonksiyonu aktif hale gelen nöron sayısını hesaplayan ve bununla doğru orantılı bir ceza veren bir terime sahiptir. Seyreklik fonksiyonu olarak adlandırılan bu ceza, sinir ağının daha fazla nöronu aktive etmesini engeller ve bir düzenleyici görevi görür.

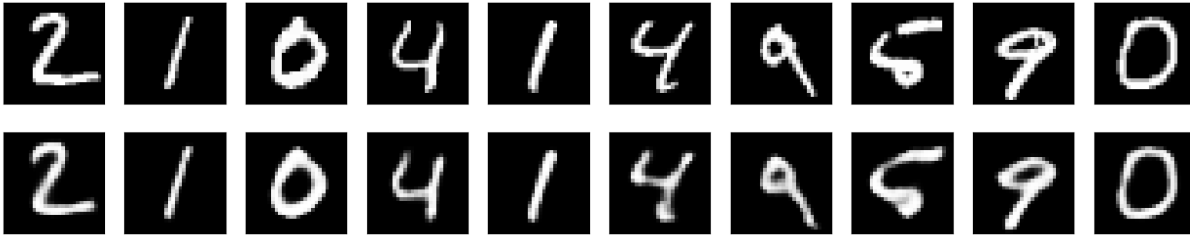
## 2.2. Deneysel Sonuçlar

Kodlayıcı ve kod çözücü olarak tamamen bağlı (FC) tek bir sinir katmanı ile basit bir şekilde başlarız. Kod çözücü modelinin yanı sıra ayrı bir kodlayıcı modeli de oluştururuz. Daha sonra otomatik kodlayıcıyı MNIST rakamlarını yeniden oluşturmak için eğitiriz. İlk olarak, modelimizi piksel başına ikili çapraz entropi kaybı ve Adam optimize edici kullanacak şekilde yapılandırırız. 0 ile 1 arasındaki tüm değerleri normalleştiririz ve 28x28'lik görüntüleri 784 boyutunda vektörlere düzleştiririz. Otomatik kodlayıcıyı 50 döngü (epoch) için eğittikten sonra, otomatik kodlayıcının yaklaşık 0.09'luk sabit bir eğitim/doğrulama kaybı değerine ulaştığı görülüyor. Yeniden yapılandırılmış girdilerin ve kodlanmış temsillerin görselleştirme uygulamasını yapabiliriz. Şekil 2.3'te üst sıra orijinal rakamlardır ve alt sıra yeniden oluşturulmuş rakamlardır. Bu temel yaklaşımla oldukça fazla ayrıntı kaybettiğimiz şekilden görülmektedir.



Şekil 2.3. Original and reconstruction MNIST data

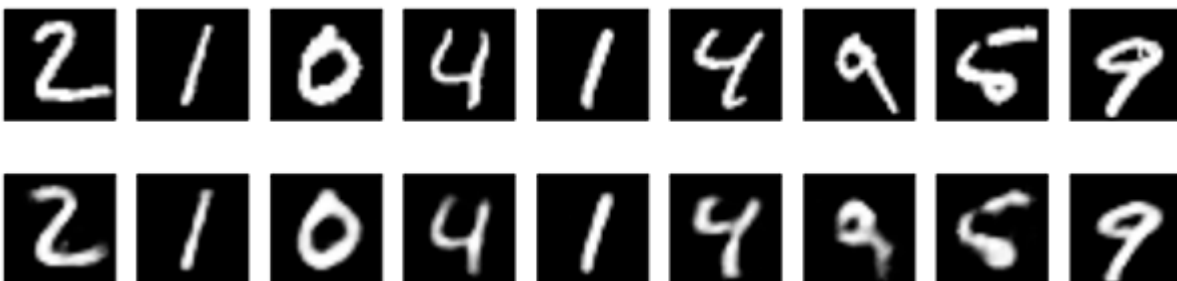
Önceki örnekte, temsiller yalnızca gizli katmanın (32) boyutuyla sınırlandırılmıştır. Böyle bir durumda, tipik olarak olacak olan, gizli katmanın PCA'nın bir yaklaşımını. Ancak, temsilleri kompakt olacak şekilde sınırlamanın başka bir yolu, gizli temsillerin etkinliğine bir seyreklik kısıtlaması eklemektir, böylece belirli bir zamanda daha az birim "ateşlenir". Keras'ta bu, Yoğun (Dense) katmanımıza bir “activity\_regularizer” ekleyerek yapılabilir. Bu modeli 100 döngü için eğitiriz, eklenen düzenleme ile modelin fazla uyması daha az olasıdır ve daha uzun süre eğitilebilir. Şekil 2.4 ile verildiği gibi modeller 0.11 eğitim kaybı ve 0.10 test kaybı ile sona ermektedir. İkisi arasındaki fark, çoğunlukla, eğitim sırasındaki kayba eklenen yaklaşık 0.01 değerindeki düzenleme süresinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 2.4. Seyreklik eklendiğinde original and reconstruction MNIST data

Önceki modele oldukça benziyorlar, tek önemli fark, kodlanmış temsillerin seyrekliğidir. Kodlanmış görüntünün ortalama değeri 3.33 değerini verir (10.000 test görüntümüzün üzerinde), önceki modelde ise aynı miktar 7.30'du. Dolayısıyla yeni modelimiz, iki kat daha seyrek kodlanmış temsiller verir.

Kendimizi kodlayıcı veya kod çözücü olarak tek bir katmanla sınırlamak zorunda değiliz, bunun yerine Şekil 2.5'teki gibi bir katman yığını kullanabiliriz.



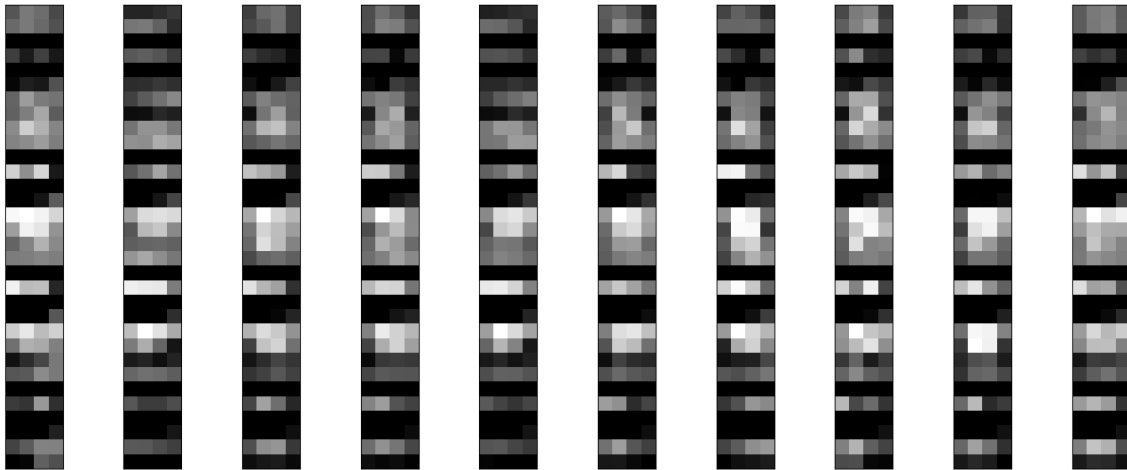
Şekil 2.5. Katman yığını kullanıldığında original and reconstruction MNIST data

100 döngüden sonra, önceki modellerimizden biraz daha iyi olan 0.08'lik bir eğitim ve doğrulama kaybına ulaşır. Yeniden yapılandırılmış rakamlarımız da biraz daha iyi görünüyor.

Girdilerimiz görüntü olduğundan, kodlayıcı ve kod çözücü olarak evrişimli sinir ağlarını (CNN-Convolutional Neural Network) kullanmak mantıklıdır. Pratik ayarlarda, görüntülere uygulanan otomatik kodlayıcılar her zaman evrişimli otomatik kodlayıcılardır ve çok daha iyi performans gösterirler. Bu modeli 50 döngü için eğitelim. Model Şekil 2.6'da verildiği gibi, önceki modellerimizden önemli ölçüde daha iyi olan 0.094'lük bir kayba yakınsar. Bu, büyük ölçüde, kodlanmış gösterimin daha yüksek entropik kapasitesinden kaynaklanmaktadır, önceki 32 boyuta karşı 128 boyut elde edilmiştir.



Şekil 2.6. CNN kullanıldığında original and reconstruction MNIST data (32 boyut)



Şekil 2.7. CNN kullanıldığında original and reconstruction MNIST data (128 boyut)

Evrişimli otomatik kodlayıcımızı bir görüntü gürültü giderme problemi üzerinde çalışmak üzere düzenlediğimizde otomatik kodlayıcıyı gürültülü basamak resimlerini temiz basamaklı resimlerle eşleştirmek üzere eğitmekle başlarız. Sentetik gürültülü rakamları öncelikle üretiriz. Bunun için bir gauss gürültü matrisi uyguluyoruz ve görüntüleri 0 ile 1 arasında kırparız gürültülü veriler Şekil 2.8 ile verildiği gibidir.



Şekil 2.8. Gürültülü MNIST data

Otomatik kodlayıcımız orijinal rakamları kurtarmayı öğrenebilir bunun için önceki evrişimli otomatik kodlayıcıyla karşılaştırıldığında, yeniden oluşturulan verinin kalitesini artırmak için katman başına daha fazla filtre içeren biraz farklı bir model kullanırız ve bu modeli 100 döngü için eğitiriz. Şekil 2.8’de üstte, ağa beslenen gürültülü rakamlar ve altta, rakamlar ağ tarafından yeniden oluşturulur.



Elde ettiğimiz sonuçlardan otomatik kodlayıcının yüksek performansta başarılı olduğunu ve yeniden yapılandırma hatasının oldukça düşük olduğunu görmekteyiz.

### 3. SONUÇ

- Çalışmamız örneklerden otomatik olarak öğrenildiği bir veri sıkıştırma algoritması olan otomatik kodlayıcı uygulaması sunmaktadır. Otomatik kodlayıcının performansı incelenmek üzere MNIST veri seti üzerinde çeşitli uygulamalar gerçekleştirilmiştir.
- Bu çalışmada otomatik kodlayıcıların pratik uygulaması olarak, 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.

### KAYNAKÇA

- Kramer, Mark A. (1991). "Nonlinear principal component analysis using autoassociative neural networks" (PDF). *AICHE Journal*. 37 (2): 233–243. doi:10.1002/aic.690370209.
- Goodfellow, Ian; Bengio, Yoshua; Courville, Aaron (2016). *Deep Learning*. MIT Press. ISBN 978-0262035613.
- Vincent, Pascal; Larochelle, Hugo (2010). "Stacked Denoising Autoencoders: Learning Useful Representations in a Deep Network with a Local Denoising Criterion". *Journal of Machine Learning Research*. 11: 3371–3408.
- "An Introduction to Variational Autoencoders". *Foundations and Trends in Machine Learning*. 12 (4): 307–392. arXiv:1906.02691. Bibcode:2019arXiv190602691K. doi:10.1561/22000000056. S2CID 174802445.
- Hinton GE, Krizhevsky A, Wang SD. Transforming auto-encoders. In *International Conference on Artificial Neural Networks 2011 Jun 14* (pp. 44-51). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Géron, Aurélien (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. Canada: O'Reilly Media, Inc. pp. 739–740.
- Liou, Cheng-Yuan; Huang, Jau-Chi; Yang, Wen-Chie (2008). "Modeling word perception using the Elman network". *Neurocomputing*. 71 (16–18): 3150. doi:10.1016/j.neucom.2008.04.030.
- Liou, Cheng-Yuan; Cheng, Wei-Chen; Liou, Jiun-Wei; Liou, Daw-Ran (2014). "Autoencoder for words". *Neurocomputing*. 139: 84–96. doi:10.1016/j.neucom.2013.09.055.

## KIRŞEHİR KOMPLEKSİ İÇERİSİNDEKİ YAPILARIN SINIR ANALİZİ YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ

**Ezgi ERBEK KIRAN**

Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Geophysical Engineering, Isparta

**ORCID:** 0000-0003-4627-8932

### ÖZET

Çalışma, Orta Anadolu Kristalin Kompleksi içerisinde yer alan çalışma alanında bulunan intrüzyonik yapıdaki granitoidlerin ve diğer önemli yapılara ait yapı sınırlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında öncelikle manyetik verilere kutba indirgeme işlemi uygulanmıştır. Sonrasında ise manyetik anomalinin bileşenleri güç spektrumu ile birbirinden ayrılmış ve bölgede anomaliye neden olan yapıların ortalama derinlik değerleri hesaplanmıştır. Derin yapıların ortalama derinlik değeri 4.22 km bulunurken, sığ yapıların derinlik değeri 2.71 km olarak bulunmuştur. Bölgede gömülü olan yapıların sınırlarını belirlemek amacıyla ise analitik sinyal ve tilt açısı yöntemi uygulanmış ve bu çalışma ile yapı sınırları hassas bir şekilde ortaya çıkarılmıştır. Buna ek olarak, yüksek anomali değeri gösteren üç yapı için derinlik değerleri hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Manyetik veri, Analitik sinyal, Tilt açısı, Orta Anadolu

### INVESTIGATION OF THE STRUCTURES IN THE KIRŞEHİR COMPLEX THROUGH BOUNDARY ANALYSIS METHODS

#### ABSTRACT

The aim of the study is to determine the structural boundaries of the intrusional granitoids and other important structures in the study area within the Central Anatolian Crystalline Complex. Within the scope of the study, firstly, the reduction process to the pole was applied to the magnetic data. Afterward, the components of the magnetic anomaly were separated from each other by the power spectrum and the average depth values of the structures causing the anomalies in the region were calculated. While the average depth value of deep structures was found to be 4.22 km, the depth value of shallow structures was found to be 2.71 km. In order to determine the boundaries of the structures buried in the region, the analytical signal and tilt angle method were applied and the structure boundaries were revealed clearly with this study. In addition, depth values were calculated for three structures with high anomaly values.

**Keywords:** Magnetic data, Analytical signal, Tilt angle, Central Anatolia

#### 1. GİRİŞ

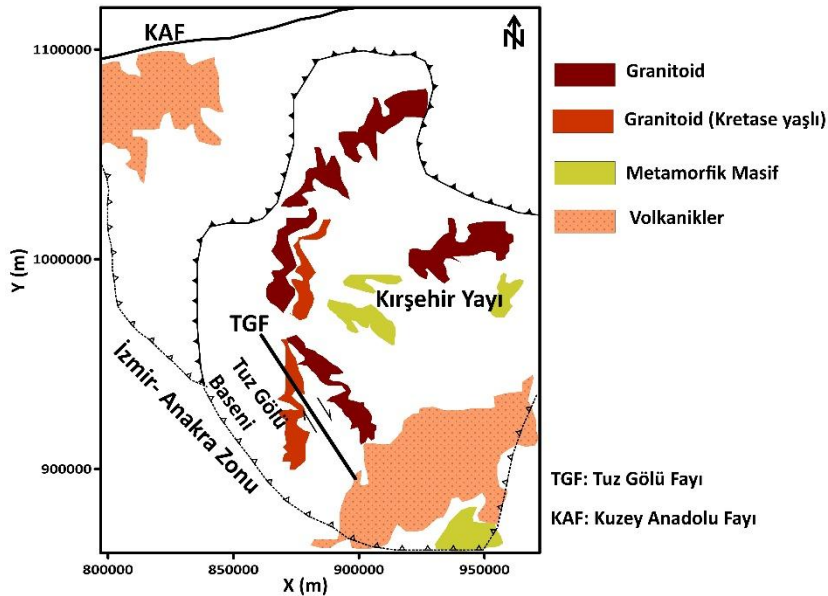
Türkiye'deki en büyük metamorfik bölgesi olan Orta Anadolu kristalin kompleksi (Kırşehir Kompleksi) içerisinde yer alan çalışma alanı, içerisindeki metamorfik kayalar, ofiyolitler ve magmatik sokulumların bulunması nedeniyle önem arz etmektedir. Bölgede bulunan kayalar Afrika ve Avrasya kıtaları arasında yer alan Neotetis Okyanusu'nun geç Mesozoyik-Senozoyik zamanlarında kapandığının bir kanıtı niteliğindedir. Kıtasal



kökenli kristalin masif olarak tanımlanan Kırşehir Kompleksi, Arap-Afrika levhalarının kuzey yönlü hareketinin Anadolu bloğu üzerindeki kaçış tektoniğinden etkilenmekle birlikte yaklaşık olarak doğuya eğimli bir yitimin üzerinde bir magmatik yay şeklinde gelişmiştir (Şengör, 1984; Şengör ve diğerleri, 1985; Göğüş ve diğerleri, 2017). Bölgede yer alan granitoidlerin yaşı Kretase olarak belirlenmiş olup, bölgenin volkanizmadan da etkilendiği belirlenmiştir (Okay, 1986; Dhont ve diğerleri, 1998). Kırşehir kompleksi 250 km'lik üçgen şekilli bir bölgeyi kapsamakta olup kuzeyde Kuzey Anadolu Fayı ile, doğuda Doğu Anadolu fayı ile, Batıda ise İzmir-Ankara Bindirme Zonu ile sınırlanmıştır (Şekil 1).

Bu çalışmada bölge içinde yer alan bu granitoid yapıların ve diğer önemli jeolojik yapıların sınırlarının yapı sınırı analizi yöntemleri kullanılarak araştırılmasını amaçlamaktadır. Sokulum ile bölgede yer edinen bu granitoid yapıları yarattığı etkiler manyetik anomaliler üzerinde kolaylıkla izlenebilmektedir. Bölgede yer alan granitoidler ve metamorfik kayalar kapsayan akademik çalışmalar yapılmış olmasına rağmen bu bölge için yapı sınırlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sınırlıdır (Erkan, 1977; Seymen, 1981; Bayhan, 1993; Kadioğlu ve diğerleri, 1998; Kadioğlu ve Güleç, 1996a; Kadioğlu ve Güleç, 1996b; Göğüş ve diğerleri, 2017; Erbek ve Dolmaz, 2021).

Bu çalışmada manyetik veriler kullanılarak Orta Anadolu Kristalin kompleksi içerisinde yer alan yapıların sınırlarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda verilere yapı sınırı analizi (analitik sinyal ve tilt açısı yöntemi) yöntemleri uygulanmış ve detaylı bir sınır analizi araştırma sonuçları elde edilemeye çalışılmıştır.



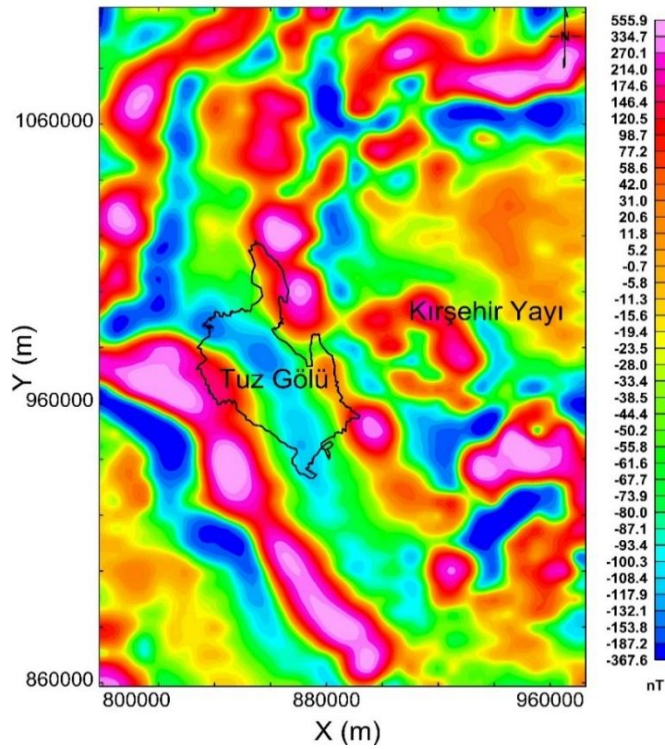
Şekil 1. Çalışma alanının basitleştirilmiş jeoloji haritası (Göğüş ve diğerleri, 2017' den değiştirilmiştir)

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1 Materyal

Bu çalışma kapsamında kullanılan manyetik veriler uydu, gemi ve hava kaynaklı manyetik ölçümlerden derlenen küresel bir dünya manyetik anomali haritasından (EMAG2\_V3) elde edilmiştir. Manyetik ölçümlerin yorumlanması dünyanın yer manyetik alanı ve yapı manyetizasyonu nedeniyle karmaşık bir konudur. Anomaliler üzerindeki bu etkileri gidermek için bu çalışmada öncelikle verilere kutba indirgeme işlemi uygulanmıştır. Daha sonrasında ise elde edilen manyetik verilere yapı sınırı analizi yöntemleri (analitik sinyal, tilt açısı yöntemi) uygulanmıştır.

Çalışma alanına ait kutba indirgenmiş manyetik anomali haritası Şekil 2’ de verilmiştir. Haritadan görüleceği üzere jeoloji haritasında verilen intrüzyonik kayaların olduğu bölgelere karşılık gelen alanlar yüksek anomali değerleri ile karakterizedir.



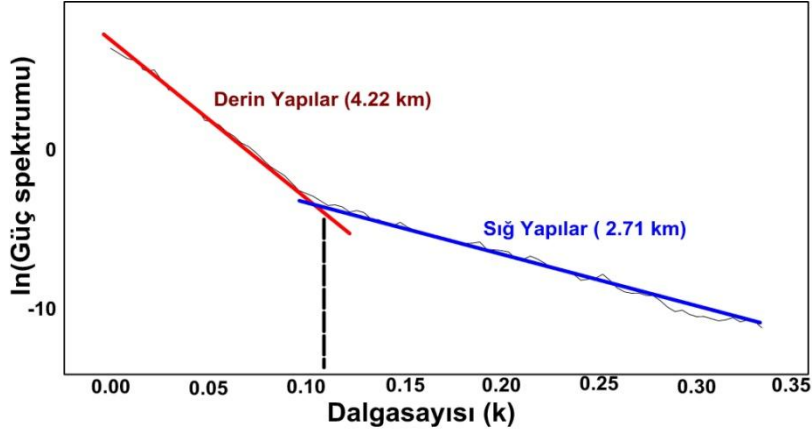
Şekil 2. Çalışma alanına ait kutba indirgenmiş manyetik anomali haritası

### 2.2 YÖNTEM

#### A. Güç Spektrumu Analizi

Manyetik anomaliler rejyonel ve rezidüel anomaliler olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Rejyonel anomaliler bölgedeki derin yapıların yarattığı anomalileri gösterirken, rezidüel anomaliler ise daha küçük ölçekli sığ yapıların neden olduğu anomalileri göstermektedir. Spector ve Grant (1970) tarafından geliştirilen güç

spektrumu analizi kullanılarak rejyonel ve residüel anomali ayırımı yapılabilmekte ve anomaliye neden olan yapıların ortalama derinlik değerleri hesaplanabilmektedir. Derinlik değeri  $z=m/4\pi$  bağıntısından bulunmaktadır. Burada  $m$  eğim olup uydurulan eğrilerin eğiminden elde edilmektedir. Bu çalışmada bölgedeki yapıların ortalama derinlik değerleri derin yapılar için 4.22 km bulunurken, sığ yapılara ait ortalama derinlik değeri 2.71 km olarak bulunmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Çalışma alanının logaritmik güç spektrumu

## B. Analitik Sinyal

Roest ve diğerleri (1992) tarafından geliştirilmiş analitik sinyal yöntemi manyetik alanın birinci dereceden yatay ve düşey yöndeki türevlerinden elde edilen (Denklem 1) ve anomaliye neden olan yapıların sınırlarının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir. Analitik sinyal yöntemine göre elde edilen genlik değeri anomaliye neden olan yapı üzerinde maksimum değere ulaşmaktadır ki bu da bizlere yapıların sınırlarını belirlemede büyük kolaylık sağlamaktadır.

$$\text{Analitik Sinyal} = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2} \quad (1)$$

## C. Tilt açısı Yöntemi

Miller ve Singh (1994) tarafından geliştirilen tilt açısı yöntemi eğilimleri ve kontakları belirlemede, maden aramalarında ve manyetik kaynakların sınırlarını belirlemede yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Yöntemin uygulanması ile elde edilen genlikler  $-\pi/4$  ve  $+\pi/4$  (-0.785 ile +0.785) arasında değişmektedir. Negatif kontur çizgileri anomaliye neden olan kaynağın dışını, pozitif kontur çizgileri ise anomaliye neden olan yapının kendisini tanımlamaktadır. Sıfır konturu ise kaynağın dikey sınırını işaret etmektedir. Yöntem,

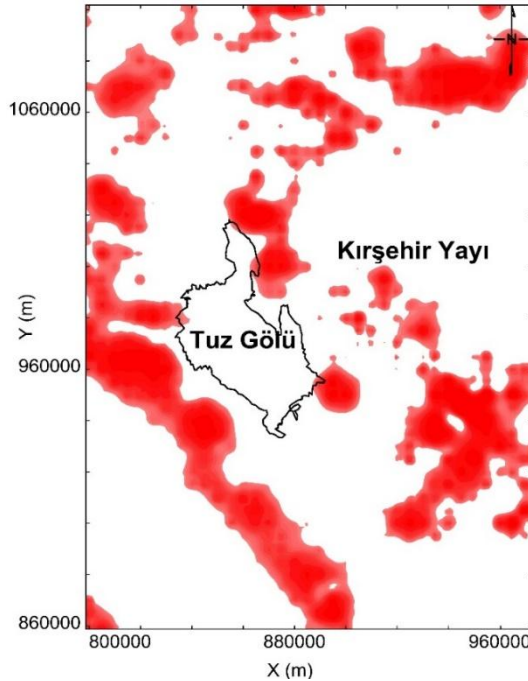
$$\text{Tilt} = \arctan \left[ \frac{\frac{\partial f}{\partial z}}{\sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2}} \right] \quad (2) \text{ bağıntısı ile}$$

tanımlanmaktadır. Burada  $\partial f / \partial x$ ,  $\partial f / \partial y$  ve  $\partial f / \partial z$  sırasıyla x, y ve z yönlerindeki manyetik alanın yatay ve düşey türevlerini göstermektedir.

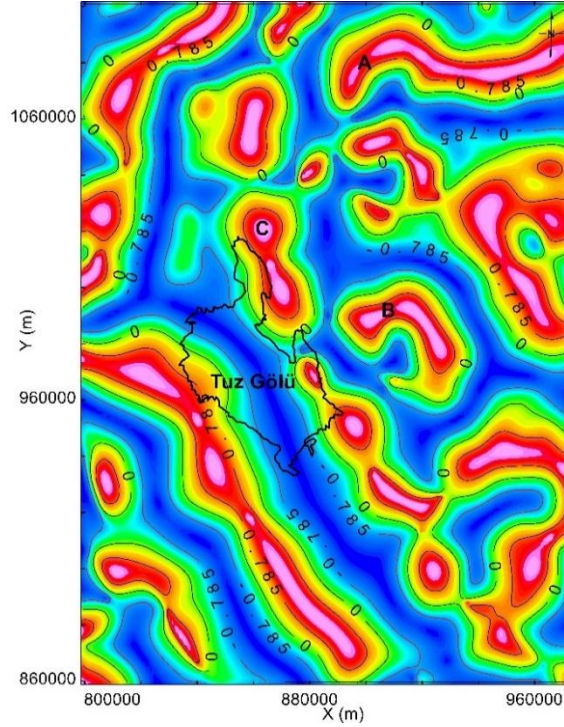
### 3. BULGULAR

Çalışma alanına ait kutba indirgeme işlemi sonucunda elde edilen manyetik verilere yapı sınırı analizi yöntemlerinden analitik sinyalin uygulanması ile birlikte genlik değerinin maksimum olduğu noktalar belirlenmiştir (Şekil 3). Harita üzerinde kırmızı renk ile gösterilen bölgeler anomaliye sebep olan yani bir başka deyişle yüksek manyetizma gösteren kayaçların yer aldığı bölgeleri işaret etmektedir. Harita üzerinde güneybatı yönünde yer alan İzmir-Ankara bindirme zonunun etkileri belirgin bir şekilde görülmektedir. Aynı şekilde bölgede yer alan yüksek manyetizasyon özelliğine sahip olan granitoidlerin yer aldığı bölgelerde belirlenmiştir.

Bu yapıların sınırlarını daha hassas bir şekilde belirleyebilmek amacıyla ise verilere tilt açısı yöntemi uygulanmıştır (Şekil 4). Harita üzerinde İzmir-Ankara bindirme zonu boyunca geçen sıfır kontur çizgileri bölgedeki yapının sınırlarını göstermektedir. Ayrıca tilt açısı yönteminde yapı sınırlarını belirlemeye ek olarak, konturlar arasındaki yarı mesafe tilt-derinlik yöntemi (Salem ve diğerleri, 2007) olarak adlandırılmakta ve anomaliye neden olan yapıların üst derinlik değerlerinin bulunmasına imkân sağlamaktadır. Bu çalışmada bölgede bulunan metamorfik massif birimlerden ve granitoidlerden üç anomali örneği (harita üzerinde A,B ve C ile gösterilmiştir) seçilmiş ve yapılara ait üst derinlik değerleri belirlenmiştir. Elde edilen derinlik değerleri A,B ve C ile gösterilen yapılar için sırasıyla 3.52 km, 4.21 km ve 5.23 km olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3. Analitik sinyal haritası. Kırmızı renkler genlik değerlerinin maksimum olduğu yerleri göstermektedir



Şekil 4. Tilt açısı haritası. Sıfır konturu yapı sınırlarını göstermektedir

#### 4. SONUÇ

Bu çalışma ile Kırşehir kristalin kompleksi içerisinde yer alan ve volkanik yay olarak tanımlanan yapılara ait yapı sınırı analizi gerçekleştirilmiştir. Bölgede mostralar vermiş olan yüksek manyetizasyona sahip kayaçların yanı sıra yer altında da yer alan yapıların sınırları analitik sinyal ve tilt açısı yöntemleri ile ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca bölgede yer alan yapılardan üç tanesi için ilk defa tilt-derinlik yöntemi kullanılarak üst derinlik değerleri belirlenmiştir.

#### KAYNAKÇA

- Bayhan, H. 1993. Ortaköy Granitoidinin (Tuzgölü doğusu) Petrografik ve Kimyasal Mineralojik Özellikleri. Doğa-Türk Yerbilim. Dergisi, 2, 147- 160.
- Dhont, D., Chorowicz, J., Yurur, T., Froger, J. L., Kose, O., & Gundogdu, N. 1998. Emplacement of volcanic vents and geodynamics of Central Anatolia, Turkey, J. Volcan. Geother. Res., 85, 33-55.
- Erbek, E., & Dolmaz, M.N. 2021. Ağaçören/Aksaray Bölgesindeki Jeolojik Yapıların Jeofizik (Manyetik) Yorumu, European Journal of Science and Technology, 28, 1039-1043.
- Erkan, Y. 1977. Orta Anadolu Masifinin güney batısında (Kırşehir yöresinde) etkili reyonel metamorfizma ile amfibol minerallerinin bileşimi arasındaki ilişkiler. Yerbilimleri 3, 41-4.
- Göğüş, O.H., Pysklywec, R.N., Şengör, A.M.C., & Gün, E. 2017. Drip tectonics and the enigmatic uplift of the Central Anatolian Plateau. Nat. Commun. 8, 1538.



- Kadioğlu, Y. K., & Güleç, N. 1996a. Ağaçören Granitoidinde Yeralan Gabro Kütlesinin Yapısal Konumu: Jeolojik ve Jeofizik (Özdirenç) Verilerin Yorumu. *Turkish Journal of Earth Sciences* 5, 153-159.
- Kadioğlu, Y. K., Güleç, N. 1996b. Mafik microgranular enclaves and interaction between felsic and mafic magmas in the Ağaçören Intrusive Suite: evidence from petrographic features and mineral chemistry. *International Geology Review* 38, 854-867.
- Kadioğlu, Y. K., Ateş, A., & Güleç, N., 1998. Structural interpretation of gabbroic rocks in Ağaçören Granitoid, central Turkey: field observations and aeromagnetic data. *Geol. Mag.* 135 (2), 245-254.
- Miller, H.G., & Singh, V. 1994. Potential field tilt-a new concept for location of potential field sources. *Journal of Applied Geophysics*, 32, 213- 217.
- Okay, A.I., 1986. High pressure/low temperature metamorphic rocks of Turkey. *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 164, 333-348.
- Roest, W. R., Verhoef, J., & Pilkington, M. 1992. Magnetic interpretation using the 3-D analytic signal. *Geophysics*, 5, 116-125.
- Salem A., Williams S., Fairhead J.D., Ravat D.& Smith R. 2007. Tilt-depth method: a simple depth estimation method using first-order magnetic derivatives. *The Leading Edge*, 26, 1502-1505.
- Seymen, İ. 1981. Kaman (Kırşehir) Dolayında Kırşehir Masifinin Stratigrafisi ve Metamorfizması. *TJK Bült.*, 24(2), 101-108
- Spector, A., & Grant, F.S. 1970. Statistical models for interpreting aeromagnetic data. *Geophysics*, 35, 293-302.
- Şengör, A.M.C. 1984. Cimmeriden orogenic system and tectonics of Eurasia. *Geological Society of America, Special Publication* 195, s. 82.
- Şengör, A.M.C., Gorur, N., & Saroğlu, F. 1985. Strike-slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study: in Biddle,” K.T. and Christie-Blick, N., eds, *Strike-slip Deformation, Basin Formation, and Sedimentation*, Special Publications, SEPM Society for Sedimentary Geology, Tulsa, 37, 227-264.



## SENSÖR UYGULAMALARI İÇİN, PAMUK İPLİK YÜZEYLERİNE PVA VE PVA/GO YARIİLETKEN İNCE FİLM BİRİKTİRME

**Enes NAYMAN**

Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-3656-3126

**Mehmet Fatih GÖZÜKIZIL**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Söğüt Meslek Yüksekokulu, Tasarım, Bilecik, Türkiye

**ORCID:** 0000-0003-1719-959X

**Sinan TEMEL**

Fizik / Fen Fakültesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-0889-9490

**F.Özge GÖKMEN**

Makine ve Metal Teknolojileri / Meslek Yüksekokulu, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-5548-8790

**Elif YAMAN**

Elektrik ve Enerji /Meslek Yüksekokulu, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-1052-8779

### ÖZET

Nanoteknolojik gelişmelere bağlı olarak, mikro boyutlarda ince filmler kaplanan altlık malzemelere birtakım ilave özellik kazandırılmaktadır. Yarı iletken malzemeler hem yalıtkan hem de iletken özelliklere sahip olmaları sebebi ile değişen durum şartlarına kolayca adapte olan ve durum değişikliğinin tespitini sağlayan cihazlarda kullanım imkânı bulmaktadır. İnce film olarak biriktirilen yarı iletken malzemeler elektronik devrelerin entegre edildiği sistemlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Polivinil alkol (PVA) toksik olmaması, yüksek esneklik ve bağlayıcı özelliklere sahip olması sebebi ile ince filmlerin vazgeçilmez polimerleri arasına girmektedir. Bu özellikleri sayesinde gerinim sensörleri, gaz sensörleri, nem sensörleri ve biyomedikal araçlarda kullanılmaktadır. Karbon atomlarının yüksek derecelerde oksitlenmesiyle elde edilen iki boyutlu yapıya sahip olan Grafen oksit (GO) fotovoltaik hücrelerde, biyomedikal uygulamalarda, giyilebilir teknolojilerde ve esnek sensörlerde tercih edilmektedir. PVA'ya GO ilave edilmesi ile yarıiletken özelliklerinin iyileştirilmesi mümkün olmaktadır. Bu çalışma kapsamında doğal lif grubundan elde edilen pamuk iplik numunelerinin yüzeyine daldırarak kaplama yöntemi ile PVA ve PVA/GO ince filmler biriktirilmiştir. Biriktirilen ince filmlerin yüzeysel özellikleri taramalı elektron mikroskobu kullanılarak çeşitli büyütmelerde kaydedilmiştir. Görüntüler incelendiğinde pamuk iplik üzerinde tabaka halinde grafen oluşumları görülmüştür. Elde edilen ince filmlerin yarı iletkenlik özellikleri kontrol ünitesine bağlanarak direnç üzerindeki gerilim değerlerinin ölçülmesiyle test edilmiştir. PVA ince filmler ve PVA/GO ince filmler yarıiletken özellik göstermiştir. GO katkısının yarı iletkenlik özelliğini arttırdığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** PVA/GO, İnce Film, Yarıiletken, Sensör, Daldırarak kaplama

## PVA AND PVA/GO SEMICONDUCTOR THIN FILM DEPOSITION ON COTTON YARN SURFACES FOR SENSOR APPLICATIONS

### ABSTRACT

A number of additional properties are given to substrate materials coated with micro-sized thin films through nanotechnological developments. Semiconductor materials have both insulating and conducting properties. For this reason, it is used in devices that easily adapt to variable conditions and enable the detection of state changes. Semiconductor materials deposited as thin films are indispensable parts of systems where electronic circuits are integrated. Polyvinyl alcohol (PVA) is one of the most preferred polymers of thin films due to its non-toxicity, high flexibility and binding properties. Thanks to these features, it is used in strain sensors, gas sensors, humidity sensors and biomedical devices. Graphene oxide (GO), which has a two-dimensional structure obtained by oxidation of carbon atoms at high degrees, is preferred in photovoltaic cells, biomedical applications, wearable technologies and flexible sensors. It is possible to improve the semiconductor properties by adding GO to PVA. Within the scope of this study, PVA and PVA/GO thin films were deposited on the surface of cotton yarn samples obtained from the natural fiber group by dip coating method. The surface properties of the deposited thin films were recorded at various magnifications using scanning electron microscopy. When the images were examined, layered graphene formations were observed on the cotton yarn. The semiconductor properties of the obtained thin films were tested by connecting to the control unit and measuring the voltage values on the resistor. PVA thin films and PVA/GO thin films showed semiconductor properties. It has been determined that the GO additive increases the semiconducting property.

**Keywords:** PVA/GO, Thin Film, Semiconductor, Sensor, Dip Coating

### 1. GİRİŞ

Elektronik cihazlar, bilişim uygulamaları, analog sistemler, yenilenebilir enerjiler gibi gelecek vaat eden alanlarda ince filmlerin kullanımı ve geliştirilmesi son derece önem arz etmektedir (Cantarella et al. 2020)(Afzal 2019)(Chen et al. 2019)(Dharmadasa 2018). Nanoteknolojinin bir parçası olan ince bir film, nanometre (tek katman) fraksiyonlarından birkaç mikrona kadar farklı kalınlıklarda olan bir malzeme tabakasıdır. İnce filmler, "Biriktirme" adı verilen bir süreçle oluşturulur (Ho et al. 2018). Biriktirme, maddenin dört halini, yani Gaz, Sıvı, Katı ve Plazma hallerini değiştirerek elde edilen ince bir film kaplama işlemi anlamına gelir (Pandey and Arora 2020). İnce filmler, farklı elektronik araçların temel fonksiyonları için vazgeçilmez bir konumda bulunmaktadır. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte çeşitli şekillerde ve zengin işlevsel özelliklere sahip olan elektronik devrelerin içerisine mikro boyutlarda monte edilebilmektedirler. Bu durum ince filmlerin tercih edilmesinin başlıca sebeplerindendir.

Kapsamlı bir uygulama alanı olan ince filmlerden alınan verimlilik bir hayli önem arz etmektedir. Bunun sebebi film verimliliğinin üretim metotları ile direkt ilişkili olmasıdır (Abegunde, Akinlabi, Oladijo, Akinlabi, Ude, et al. 2019). Üretim metotları ve üretim şartlarındaki ayrımlar ince filmlerin hacimli yapıya sahip materyallerde mevcut olmayan birçok niteliği göz önüne sermektedir. Bu nitelikler, ince film kaplı materyallerin hacimli olan materyallere göre daha üstün avantajlar sağlamasına ve yeni araştırma-geliştirme faaliyetlerine de imkân sağlamaktadır. İnce filmlerin biriktirilmesi için çeşitli fiziksel, kimyasal, elektrokimyasal ve plazma bazlı teknikler mevcuttur (Chopra, Paulson, and Dutta 2004)(Gould, Kasap, and Ray 2017). Biriktirme teknikleri, ince filmlerin neredeyse tüm özelliklerini gösterir ve ayrıca altlık malzemelerin mevcut özelliklerini değiştirmek için de kullanılabilir. Farklı uygulamalarda ince film için yalnızca bir malzeme ile farklı biriktirme teknikleri kullanılarak optimum gereksinimleri karşılayacak özelliklere ortaya konulabilmektedir. Her biri ince filmin sonucuna katkıda bulunan bir hibrit biriktirme işlemi oluşturmak için farklı tekniklerin kombinasyonları da sıklıkla kullanılmaktadır (Abegunde, Akinlabi, Oladijo, Akinlabi, and Ude 2019).

İnce film malzemeleri halihazırda yarı iletken cihazlarda, kablosuz iletişimlerde, telekomünikasyonda, entegre devrelerde, güneş pillerinde, transistörlerde, foto iletkenlerde, hafif kristal ekranlarda, manyeto-optik belleklerde, ses ve video sistemlerinde, kompakt disklerde kullanılmaktadır.

Yarıiletkenler normal ortam şartları altında yalıtkan olan fakat manyetik, elektrik, ışık ve ısı gibi etkenlere maruz kaldığında değerlik elektronlarının serbest hale geçmesi ile iletken olan malzemelerdir. Bu etkiler ortadan kalktığında ise tekrar yalıtkan olurlar. Yarı iletken malzemeler arasında iletken polimerler, metal oksitler, karbon nanotüpler ve 2 boyutlu malzemeler yer almaktadır (Cong et al. 2018)(S. L. Lee and Chang 2019)(Fedorov et al. 2019)(Chortos et al. 2016). Metal oksitler, düşük maliyeti (Ahn et al. 2009), imalat kolaylığı ve yüksek hassasiyeti sebepleri ile kullanım alanları oldukça geniştir. Düşük seçicilik ve yüksek çalışma sıcaklığı ise bazı dezavantajlarını oluşturmaktadır (Nikolic et al. 2020).

Polivinil alkol (PVA), vinil asetat ile bir katalizörün polimerizasyonu ile üretilen suda çözünebilir, reçinemsiz, sentetik ve renksiz bir termoplastiktir. PVA, nem sensörleri, gıda paketlenme, ilaç dağıtımı, ince film transistörleri, optik dalga kılavuzu sensörleri ve holografik ızgaralardaki uygulamaları nedeniyle yoğun talep gören polimerlerden bir tanesidir. PVA ayrıca yüksek gerilme esneklik ve dayanımı, yüksek dielektrik mukavemeti, iyi şarj depolama kapasitesi ve mükemmel yapışkan ve film oluşturma özelliklerine sahip potansiyel bir malzemedir. PVA nanokompoziti katkılı ve katkısız olarak, gerinim sensörü, gaz sensörü, pH sensörü ve nem sensörü yapımındaki malzemeler arasında kullanıldığı incelenmiştir.

Grafen oksit (GO), karbon atomlarının yüksek derecelerde oksitlenmesiyle meydana gelen ve Hummer kimyasal yöntemiyle hazırlanan 2 boyutlu bir nano tabakadır. Grafenin oksitlenmesi ile elde edilen GO, oksidasyon derecesine bağlı olarak yarı iletken veya yalıtkan özellikler göstermektedir. GO, güneş pilleri, biyomedikal



Konuyla ilgili yapılan araştırmaların genel özeti olarak düşünülerek bu ağ haritası incelendiğinde PVA ve Grafen oksit ince filmlerin döndürerek kaplama, daldırarak kaplama ve elektrokimyasal biriktirme gibi birçok yöntemle üretilebildiği görülmektedir. Genel olarak biriktirilen ince filmlerin yapısal optik ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Üretilen ince filmler gaz sensör, nem sensör, nanokompozit membran, süper kapasitör cihaz uygulamalarında kullanılmaktadır.

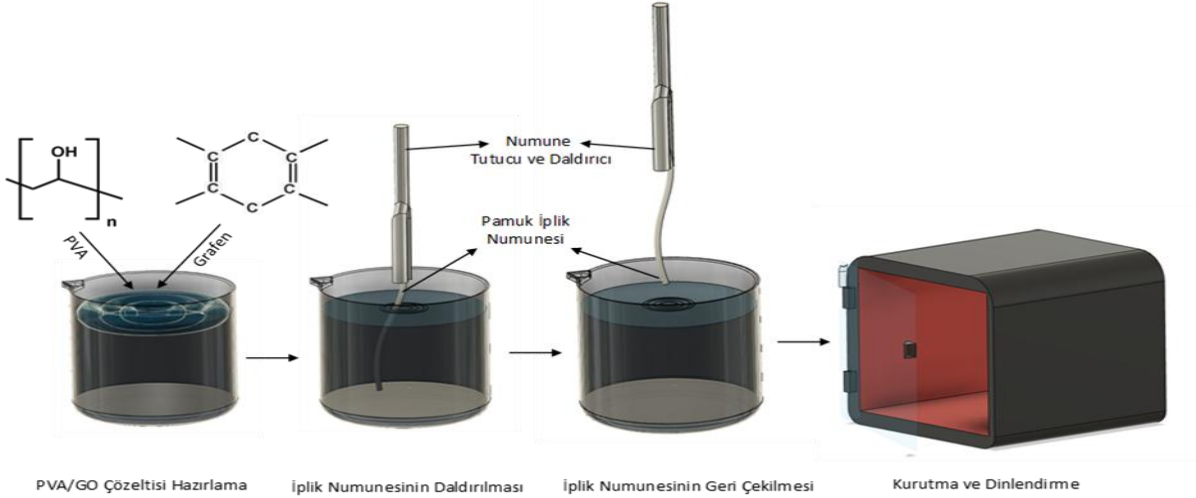
## 2. ARAşTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Daldırarak kaplama yöntemi hem ekonomik olması, kurulum ve uygulama kolaylığı hemde tekrar edebilirliği özellikleri ile tercih edilen ince film biriktirme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bu yöntem; cam seramik gibi sert malzemelerin yanı sıra iplik kumaş gibi esnek malzemelerin yüzeylerine de ince film biriktirmeyi mümkün kılmaktadır. Bir tutucu ve daldırıcı ile belirlenen altlık malzemenin, hazırlanan kaplama çözeltisine istenilen hızda daldırılması, ayarlanan sürede bekletilmesi ve istenen hızda geri çekilerek sonrasında kurutma ve dinlendirilerek daldırarak kaplama yöntemi tamamlanmaktadır. Bu süreç istenildiğinde tekrarlı olarak yapılabilmektedir. Hazırlanan kaplama çözeltisinin bileşenleri, konsantrasyonu, sıcaklığı ve pH'ı değiştirilebildiği gibi kaplama çözeltisi içerisinde altlığın bekletilme süresi, çözeltiye daldırma ve geri çekme hızları ayarlanabilmektedir. Kaplama çözeltisinin konsantrasyonu, pH'ı, sıcaklığı, reaksiyon süresi ve karıştırma hızı, gibi parametreleri değiştirilerek altlıklar yüzeyine optimum özelliklere sahip filmler biriktirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışma kapsamında daldırarak kaplama yönteminde, ilk olarak belirlenen kimyasallarla başlangıç çözeltisi hazırlandı. Daha sonra hazırlanan kaplama çözeltisi içerisinde belirlenen altlıkların daldırma işlemine geçildi. Daldırma süresi ve daldırma hızı belirlendi. Daldırma işleminden sonra altlıklar çözelti içerisinde çıkarılarak bir süre bekletildikten sonra kurutma ve bekleme aşamasına geçildi.

%10'luk PVA (Poly(vinyl alcohol)) (Sigma-Aldrich, Mw: 89.000-98.000 g.mol<sup>-1</sup>) çözeltisi deiyonize su kullanılarak ısıtıcılı karıştırıcıda 2 saat 80°C'de hazırlandı. Hazırlanan PVA içerisinde kütlece %1 olacak şekilde 0,025 gr Grafen eklenmiş ve 80°C'de 15 dakika PVA içerisinde dağıtıldı.

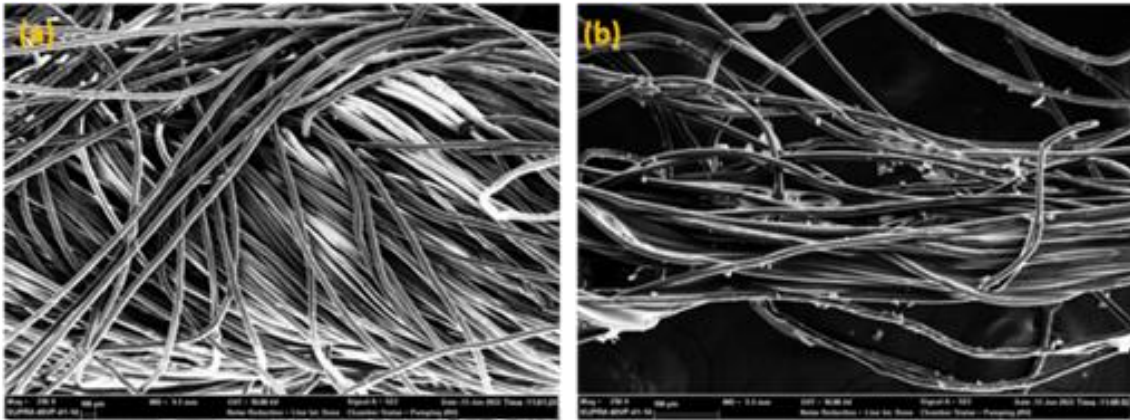


Şekil 2.1. Pamuk İplik numunesi yüzeyine PVA/GO ince film biriktirilme süreci

Şekil 2.1’de Daldırarak kaplama yöntemi ile pamuk iplik numunesinin PVA/GO ince film biriktirilmesi işleminin süreci gösterilmektedir. Homojen bir karışım elde edildikten sonra pamuk iplik PVA/GO çözeltisine daldırılarak 2 saat çözelti içerisinde bekletilmiştir. 2 saat sonunda çözelti içerisinde çıkarılan pamuk iplik deiyonize su ile yıkanarak 1 gün boyunca oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Dinlendirilen iplik numuneleri yarı iletkenlik testleri ve karakterizasyon için hazır hale gelmiştir.

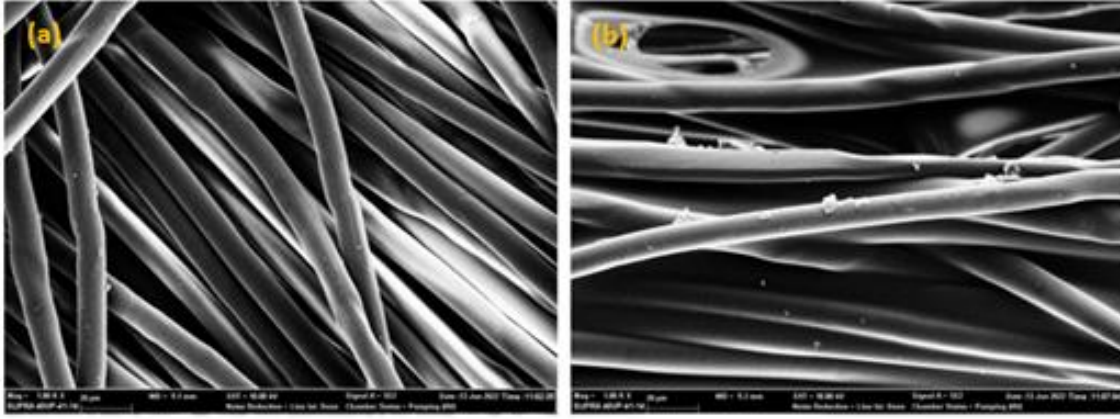
## 2.2. Deneysel Sonuçlar

Elde edilen iplik numunelerinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri, ZEISS Supra 40VP elektron mikroskobu kullanılarak çeşitli büyütme oranlarında kaydedilmiştir. Görüntülemeye önce, numuneler ince bir platin tabakasıyla kaplanmıştır. SEM görüntüleri 15 kV voltajı ve yaklaşık 6 mm çalışma mesafesi kullanılarak alınmıştır. Şekil 2.2, 2.3 ve 2.4’te iplik numunelere ait çeşitli büyütme oranlarında alınan SEM görüntüleri verilmiştir.

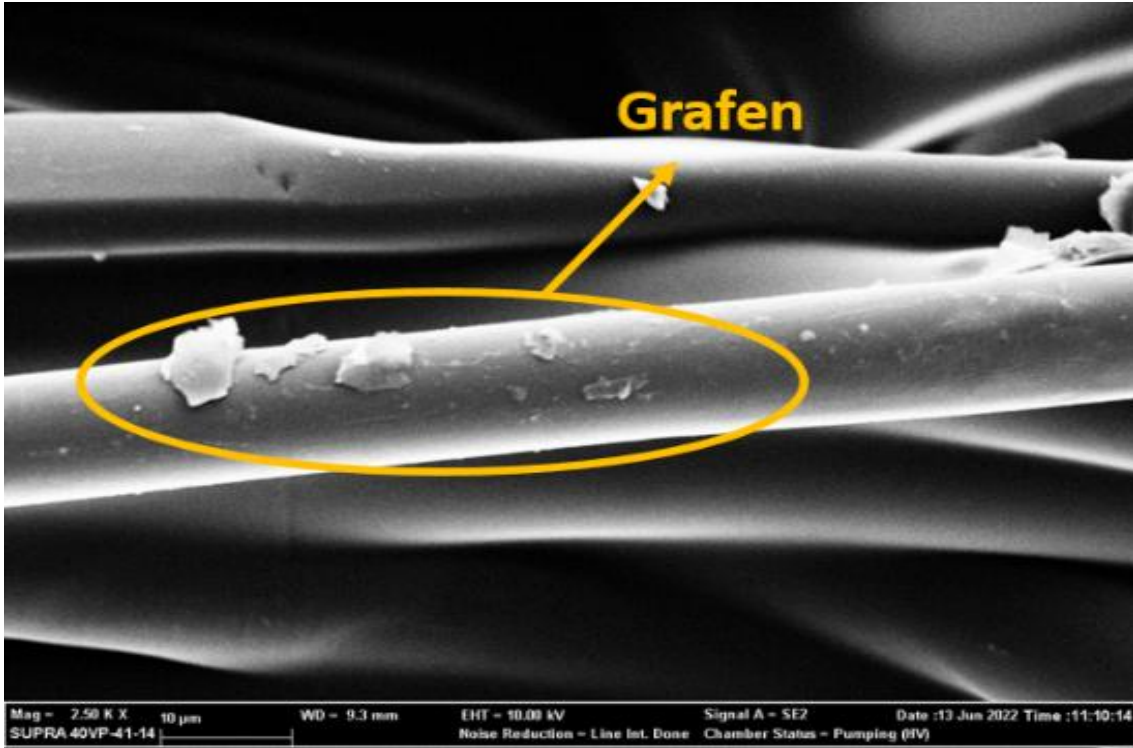


Şekil 2.2. (a) Kaplamsız pamuk iplik, (b) Grafen kaplı pamuk ipliğe ait 250 x büyütme SEM görüntüsü.



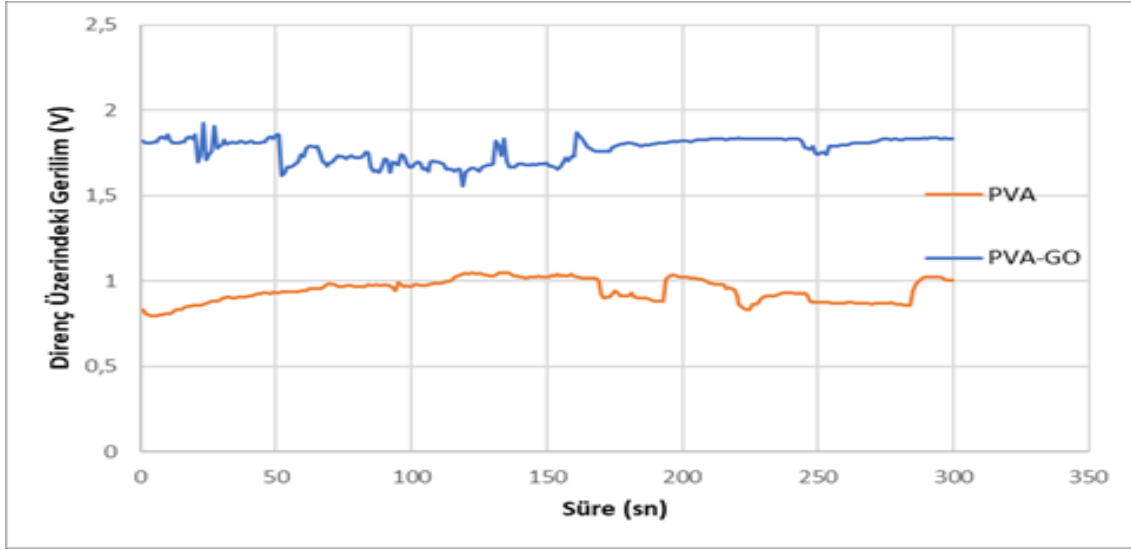


Şekil 2.3. (a) Kaplamsız pamuk iplik, (b) Grafen kaplı pamuk ipliğe ait 1kx büyütmeli SEM görüntüsü.



Şekil 2.4. Grafen kaplı pamuk ipliğe ait 3 kx büyütmeli SEM görüntüsü.

Çeşitli büyütmelelerdeki SEM görüntüleri incelendiğinde; kaplanan pamuk iplik üzerinde tabaka tabaka şeklinde Grafen oluşumları gözlemlenmektedir. SEM görüntüleri incelenen Grafen kaplı iplikler yarı iletkenlik ve sensör özelliklerini incelemek üzere sensör uygulama ve kontrol ünitesine bağlanmışlardır. Sisteme sensör dahil edilmediğinde kontrol kartına bağlı direnç üzerindeki gerilimin 4.5-5 V arasında olması beklenmektedir. Dirençler arasına yarıiletken bir malzeme bağlandığında bu gerilim değerinin değişmesi beklenmektedir. PVA kaplı ve PVA-GO kaplı ipliklerin sisteme bağlandığında zamana göre direnç üzerindeki gerilim değerleri Şekil 2.5'te verilmiştir.



Şekil 2.5. PVA ve PVA-GO kaplı iplik numunelerinin sisteme sensör olarak bağlandığında zamana göre direnç üzerindeki gerilim grafiği

PVA ince film kaplı iplikler üzerine akım verildiğinde direnç üzerindeki gerilim değerleri yaklaşık 1 V olarak ölçülmüştür. PVA-GO kaplı ipliklerde ise direnç üzerindeki gerilim değeri 1.5 V un üzerine belirlenmiştir. Dirençler arasına kaplaması yapılan iplik numuneleri bağlandığında direnç üzerindeki gerilim değerinin düştüğü görülmektedir. PVA/GO kaplaması yapılan iplik numunelerinin yarı iletkenlik özelliği gösterdikleri anlamına gelmektedir. GO katkısının ise yarı iletkenlik özelliklerini arttırdığı görülmektedir.

### 3. SONUÇ

- Bu çalışma kapsamında pamuk iplik numuneleri üzerine PVA ve PVA/GO ince filmler daldırarak kaplama yöntemi ile biriktirildi.
- Kaplaması yapılan iplik numunelerinin yarı iletkenlik testleri yapıldı. İplik numunelerinin yarı iletkenlik özelliği gösterdiği ve GO katkısının yarı iletkenlik özelliklerini arttırdığı tespit edildi.
- PVA/GO kaplı iplik numunelerinin sisteme bağlı direnç üzerindeki gerilim değişim ölçümleri yapılarak, gaz tespit hassasiyeti, algılama kapasitesi ve algılama hızı gibi parametrelerin belirlenmesi ile farklı gazlara karşı gaz sensörü olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca havadaki bağıl nem oranına göre yarı iletken iplik sensör üzerindeki direnç gerilim farklılıkları oluşturacağından nem sensörü uygulamaları için de umut vadetmektedir.

### KAYNAKÇA

Abegunde, O. O., Akinlabi, E. T., Oladijo, O. P., Akinlabi, S., & Ude, A. U. (2019). Overview of thin film deposition techniques. *AIMS Materials Science*, Vol. 6, pp. 174–199.

<https://doi.org/10.3934/MATERSCI.2019.2.174>

Abegunde, O. O., Akinlabi, E. T., Oladijo, O. P., Akinlabi, S., Ude, A. U., Abegunde, O. O., ... Ude, A. U. (2019). Overview of thin film deposition techniques. *AIMS Materials Science* 2019 2:174, 6(2), 174–199.

<https://doi.org/10.3934/MATERSCI.2019.2.174>

- Afzal, A. (2019).  $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanowires and thin films for metal oxide semiconductor gas sensors: Sensing mechanisms and performance enhancement strategies. *Journal of Materiomics*, 5(4), 542–557. <https://doi.org/10.1016/J.JMAT.2019.08.003>
- Ahn, M. W., Park, K. S., Heo, J. H., Kim, D. W., Choi, K. J., & Park, J. G. (2009). On-chip fabrication of ZnO-nanowire gas sensor with high gas sensitivity. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 138(1), 168–173. <https://doi.org/10.1016/J.SNB.2009.02.008>
- Cantarella, G., Costa, J., Meister, T., Ishida, K., Carta, C., Ellinger, F., ... Petti, L. (2020). Review of recent trends in flexible metal oxide thin-film transistors for analog applications. *Flexible and Printed Electronics*, 5(3), 033001. <https://doi.org/10.1088/2058-8585/ABA79A>
- Chen, A., Su, Q., Han, H., Enriquez, E., & Jia, Q. (2019). Metal Oxide Nanocomposites: A Perspective from Strain, Defect, and Interface. *Advanced Materials*, 31(4), 1803241. <https://doi.org/10.1002/ADMA.201803241>
- Chopra, K. L., Paulson, P. D., & Dutta, V. (2004). Thin-film solar cells: an overview. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, 12(2–3), 69–92. <https://doi.org/10.1002/PIP.541>
- Chortos, A., Koleilat, G. I., Pfattner, R., Kong, D., Lin, P., Nur, R., ... Lee, S. (2016). Mechanically Durable and Highly Stretchable Transistors Employing Carbon Nanotube Semiconductor and Electrodes. *Advanced Materials*, 28(22), 4441–4448. <https://doi.org/10.1002/ADMA.201501828>
- Cong, C., Shang, J., Wang, Y., & Yu, T. (2018). Optical Properties of 2D Semiconductor WS<sub>2</sub>. *Advanced Optical Materials*, 6(1), 1700767. <https://doi.org/10.1002/ADOM.201700767>
- Deshmukh, K., Ahamed, M. B., Pasha, S. K. K., Deshmukh, R. R., & Bhagat, P. R. (2015). Highly dispersible graphene oxide reinforced polypyrrole/polyvinyl alcohol blend nanocomposites with high dielectric constant and low dielectric loss. *RSC Advances*, 5(76), 61933–61945. <https://doi.org/10.1039/C5RA11242G>
- Dharmadasa, I. M. (2018). *Advances in Thin-Film Solar Cells*. <https://doi.org/10.1201/9780429020841>
- Diez-Pascual, A. M., Sánchez, J. A. L., Capilla, R. P., & Díaz, P. G. (2018). Recent Developments in Graphene/Polymer Nanocomposites for Application in Polymer Solar Cells. *Polymers* 2018, Vol. 10, Page 217, 10(2), 217. <https://doi.org/10.3390/POLYM10020217>
- Fedorov, E. G., Fedorov, E. G., Zhukov, A. V., Zhukov, A. V., Bouffanais, R., Malomed, B. A., ... George, T. F. (2019). Asymptotic dynamics of three-dimensional bipolar ultrashort electromagnetic pulses in an array of semiconductor carbon nanotubes. *Optics Express*, Vol. 27, Issue 20, Pp. 27592-27609, 27(20), 27592–27609. <https://doi.org/10.1364/OE.27.027592>
- Gould, R. D., Kasap, S., & Ray, A. K. (2017). Thin films. *Springer Handbooks*, 1. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-48933-9\\_28/COVER](https://doi.org/10.1007/978-3-319-48933-9_28/COVER)
- Ho, S. M., S.A, V., Ahmed, G., & Vidya, N. S. (2018). A review of nanostructured thin films for gas sensing and corrosion protection.
- Jia, S., Sun, H. D., Du, J. H., Zhang, Z. K., Zhang, D. D., Ma, L. P., ... Ren, W. C. (2016). Graphene oxide/graphene vertical heterostructure electrodes for highly efficient and flexible organic light emitting diodes. *Nanoscale*, 8(20), 10714–10723. <https://doi.org/10.1039/C6NR01649A>
- Kashyap, S., Pratihari, S. K., & Behera, S. K. (2016). Strong and ductile graphene oxide reinforced PVA nanocomposites. *Journal of Alloys and Compounds*, 684, 254–260. <https://doi.org/10.1016/J.JALLCOM.2016.05.162>
- Lee, J., Kim, J., Kim, S., & Min, D. H. (2016). Biosensors based on graphene oxide and its biomedical application. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 105, 275–287. <https://doi.org/10.1016/J.ADDR.2016.06.001>
- Lee, S. L., & Chang, C. J. (2019). Recent Developments about Conductive Polymer Based Composite Photocatalysts. *Polymers* 2019, Vol. 11, Page 206, 11(2), 206. <https://doi.org/10.3390/POLYM11020206>
- Nikolic, M. V., Milovanovic, V., Vasiljevic, Z. Z., & Stamenkovic, Z. (2020). Semiconductor gas sensors: Materials, technology, design, and application. *Sensors (Switzerland)*, 20(22), 1–31. <https://doi.org/10.3390/S20226694>
- Pandey, V., & Arora, S. (2020). Institute OF basic science , Thin films : Its Synthesis and applications. (May). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27245.82402>
- Sadeghpour, E., Wang, H., Guo, Y., Chua, D. H. C., & Shim, V. P. W. (2020). A filler-matrix interaction model for the large deformation response of graphene nanocomposite – A PVA-GO nanocomposite example.

Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, 129, 105729.

<https://doi.org/10.1016/J.COMPOSITESA.2019.105729>

Wang, M., Chen, Y., Khan, R., Liu, H., Chen, C., Chen, T., ... Li, H. (2019). A fast self-healing and conductive nanocomposite hydrogel as soft strain sensor. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 567, 139–149. <https://doi.org/10.1016/J.COLSURFA.2019.01.034>

## DALDIRMA YÖNTEMİ İLE $Fe_2O_3$ KAPLANMIŞ PAMUK İPLİKLERİNE GAZ KONSANTRASYONUNUN ETKİSİ

**Enes NAYMAN**

Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-3656-3126

**Mehmet Fatih GÖZÜKIZIL**

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Söğüt Meslek Yüksekokulu, Tasarım, Bilecik, Türkiye

**ORCID:** 0000-0003-1719-959X

**İsmail USTA**

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-0869-5439

### ÖZET

Yarı iletken metal oksit bazlı malzemeler, sensör uygulamalarında kolay elde edilebilir, farklı yüzeylere uygulanabilir, genellikle toksik olmamaları ve düşük maliyetli olmaları sebebiyle yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Nanometre boyutlarında olmaları yüzeylere daha kolay tutunmalarını ve homojen dağılmalarını sağlamaktadır. Bu özellikleri sebebiyle sensör performanslarını geliştirdikleri bilinmektedir. Bu çalışmada daldırma yöntemi ile Demir (III) oksit ( $Fe_2O_3$ ) kaplanan pamuk ipliğinin gaz sensörü olarak kullanımı amaçlanmıştır. Elde edilen iplik gaz sensörü, güç kaynağı, direnç ve LED lambasından oluşan elektronik bir devreye entegre edilmiştir. Hazırlanan gaz odası sistemi içerisinde CO gazına karşı hassasiyeti izlenmiştir. Gaz odası içerisine, CO gazı konsantrasyonları 200. sn'de, 400. sn'de ve 600. sn'de %20 oranında arttırılarak verilmiş ve 800. sn itibariyle ortama verilen gaz girişi kesilmiştir. Gaz konsantrasyonunun sensör uygulamasına etkisi gaz sensörü üzerindeki direnç gerilim değişimleri belirlenerek tespit edilmiştir. Elektronik devre üzerinden alınan analog veriler bilgisayar ortamına sayısal olarak aktarılarak dijital sinyallere dönüştürülmüştür. Gaz odası sistemine verilen ilk gaz girişi ile elektronik devre üzerindeki direnç değeri düşmüştür. Böylece devreye bağlı olan LED lamba aydınlığı artmıştır. 400. sn'deki gaz yoğunluğunun artması ile direnç daha da azalmıştır. LED lamba aydınlığı ters orantılı olarak daha da artmıştır. 600. sn'deki gaz girişi ile birlikte en az direnç değerleri okunmuş ve en parlak ışık bu andan itibaren gözlemlenmiştir. Elde edilen  $Fe_2O_3$  ince filmlerin yüzeysel özellikleri Alan Emisyonu Taramalı Elektron Mikroskobu (FESEM) Cihazı kullanılarak incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Metal-oksit, İnce Film, Daldırma Yöntemi, Yarı İletken, Gaz Sensör

### EFFECT OF GAS CONCENTRATION ON $Fe_2O_3$ COATED COTTON YARNS BY DİP COATING METHOD

#### ABSTRACT

Semiconductor metal oxide-based materials are widely used in sensor applications due to their applicable to different surfaces, generally non-toxic, easy to obtain and low cost. Being in nanometer size allows them to



adhere to surfaces more easily and to distribute them homogeneously. Due to these features, they are known to improve sensor performance. In this study, it is aimed to use cotton yarn coated with Iron (III) oxide ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) by dip coating method as a gas sensor. The produced yarn is integrated into an electronic circuit consisting of gas sensor, power supply, resistor and LED lamp. Sensitivity to CO gas was monitored in the prepared gas chamber system. The CO gas concentrations were increased by 20% in the 200th s, 400th s and 600th sec into the gas chamber, and the gas inlet to the chamber was stopped as of the 800th s. The effect of the gas concentration on the sensor application, the resistance-voltage changes on the gas sensor were determined. The analog data received over the electronic circuit were transferred to the computer and converted into digital signals. With the first gas input to the gas chamber system, the resistance value on the electronic circuit decreased. Thus, the brightness of the LED lamp connected to the circuit has increased. The resistance decreased further with the increase in gas concentration at 400 seconds. The brightness of the LED lamp increased even more inversely. With the gas inlet at 600 seconds, the minimum resistance values were read and the brightest light was observed from this moment. The surface properties of the obtained  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  thin films were investigated using Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM) Device.

**Keywords:** Metal-oxide, Thin Film, Dip Coating, Semiconductor, Gas Sensor



## MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARI İLE ÇİNKO KAPLI PLAKALARIN KALINLIKLARININ TAHMİN EDİLMESİ

**Bilal TEKİN**

Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Computer Engineering

**ORCID:** 0000-0002-6690-3152

**Ramazan KATIRCI**

Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Metallurgy and Materials Engineering

**ORCID:** 0000-0003-2448-011X

### ÖZET

Çinko kaplama, metallerin fiziksel özelliklerini iyileştirmek ve korozyon dayanımını artırmak için tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Korozyon direnci kaplamanın kalınlığı ile doğru orantılıdır. Kaplama kalınlığını etkileyen sıcaklık, akım ve organik katkıları gibi birçok parametre mevcuttur. Akım ve sıcaklık gibi parametreler doğrudan kontrol edilebilirken, organik katkıları kaplama banyosu içinde sürekli değiştiği için kontrol edilememektedir. Bu yüzden bu çalışmada, organik katkılarıdaki değişimi, kalınlıktan tespit etmek için makine öğrenmesi algoritmaları kullanılmıştır. Bu yöntemle kaplama kalınlığında meydana gelen değişimlerin, hangi organik katkıları değişiminden meydana geldiği tespit edilmiştir. Kaplamalar Hull hücrelerinde gerçekleştirilmiştir. Hull hücrelerinde kaplanmış metal plakaların her bölgesinde akım dağılımının farklı olmasından dolayı, kaplama kalınlıkları her noktada aynı değildir. Bu yüzden kaplanmış plakalar, Yüksek Akım Yoğunluğu (YAY) ve Düşük Akım Yoğunluğu (DAY) olarak iki bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgelerdeki kaplama kalınlıkları ayrı ayrı ölçülmüştür. Ölçülen kalınlıklar çıktı olarak, banyo içine eklenen organik katkıları miktarı ise girdi olarak kabul edilmiştir. Elde edilen veri seti, MLPR (Multi-layer perceptron regression), SVR (Support vector regression), XGBR (XGBoost regression), GPR (Gaussian process regression) ve RFR (Random forest regression) modelleri ile eğitilmiştir. Doğrulama olarak Leave-one-out (LOO) metodu kullanılmıştır. Modellerin gücü elde edilen R<sup>2</sup> ve MSE değerleri ile kıyaslanmıştır. MLPR, SVR, XGBR, GPR, RFR modellerinde YAY için R<sup>2</sup>, MSE değerleri (0.54, 0.19), (0.21,0.33), (0.61, 0.16), (-0.08,0.45), (0.96,0.02); DAY için R<sup>2</sup>, MSE (0.14, 0.3), (0.11,0.31), (0.27, 0.26), (0,0.35), (0.93,0.02) değerleri elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre YAY ve DAY bölgeleri için en iyi R<sup>2</sup>, MSE değerleri (0.96, 0.02), (0.93, 0.02) RFR modeli ile elde edilmiştir. Ayrıca RFR modelinin “feature importance” özelliği kullanılarak kaplama kalınlığına etki eden organik katkıları etki büyüklükleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Makine Öğrenmesi, Çinko Kaplama, Çinko Kaplama Kalınlıkları, Leave-one-out, Random Forest Regression

## PREDICTING THE THICKNESSES OF ZINC COATED PLATES BY MACHINE LEARNING METHODS

### ABSTRACT

Zinc plating is widely used all over the world to improve the physical properties of metals and increase corrosion resistance. Corrosion resistance is directly proportional to the thickness of the coating. There are many parameters such as temperature, current and organic additives that affect the coating thickness. While parameters such as current and temperature can be controlled directly, organic additives cannot be controlled because they are constantly changing in the coating bath. Therefore, in this study, machine learning algorithms were used to detect the change in organic additives from thickness. With this method, it has been determined that the changes in the coating thickness are caused by the change of organic additives. Coatings were carried out in Hull cells. Since the current distribution is different in each region of the coated metal plates, the coating thicknesses are not the same at every point. Therefore, the coated plates are divided into two regions as High Current Density (HCD) and Low Current Density (LCD). The coating thicknesses in these regions were measured separately. The measured thicknesses and the amount of organic additives added into the bath were utilized as output and input respectively. The acquired dataset was trained with MLPR (Multi-layer perceptron regression), SVR (Support vector regression), XGBR (XGBoost regression), GPR (Gaussian process regression) and RFR (Random forest regression) models. Leave-one-out (LOO) method was used as cross validation. The strength of the models was compared to each other using the R2 and MSE metrics. In MLPR, SVR, XGBR, GPR, RFR models, R2, MSE values for HCD (0.54, 0.19), (0.21,0.33), (0.61, 0.16), (-0.08,0.45), (0.96,0.02); R2, MSE values for LCD (0.14, 0.3), (0.11,0.31), (0.27, 0.26), (0.0.35), (0.93,0.02) were obtained. According to these results, the best R2, MSE values (0.96, 0.02), (0.93, 0.02) were acquired with the RFR model for the HCD and LCD regions. In addition, the impact sizes of organic additives affecting the coating thickness were determined by using the "feature importance" property of the RFR model.

**Keywords:** Cordierite, Ceramic Composites, h-BN, Thermal Properties

### 1. GİRİŞ

Kaplama işlemi, metaller hızlı bir şekilde korozyona uğradığı için metallerin yoğun olarak kullanıldığı otomotiv, inşaat ve savunma/askeri sektörleri için önemlidir. Bu sektörlerde üretilen ürünlerin uzun süre kullanılması ve dayanıklı olması gerekir (Edwards, 2005; Fotovvati vd., 2019). Bu ürünlerde yer alan metaller hava teması sonucu oksitlenerek korozyona uğrar. Korozyona uğraması sonucu ürünlerin kullanım ömrü azalmaktadır ve ekonomide büyük bir kayba sebep olmaktadır. Metallerin kaplanması, korozyonun önlenmesinde etkili bir yöntemdir (Fenker vd., 2014; Gu vd., 2017; Presuel-Moreno vd., 2008). Kaplama yöntemlerini genel olarak iki kategoride inceleyebiliriz. Isıl spreyleme ve püskürtme yöntemleri gibi aletsel yöntemler (Cinca & Guilemany, 2012; Hui vd., 2007), elektrokaplama ve sol-jel gibi çözelti yöntemleridir (Safavi & Etminanfar, 2019; Xia vd.,

2013). Elektrokaplama yönteminin atmosferik koşullarda gerçekleşmesi, yüksek basınç ve sıcaklık gerektirmemesi gibi avantajları endüstriyel kullanımda ön plana çıkarmaktadır (Cui & Gibson, 2005; Katırcı vd., 2021). Nikel, krom, bakır ve çinko gibi çok sayıda metaller elektrokaplama yöntemiyle kaplanabilmektedir. Bunlardan çinko elektrokaplama, çeliklerin korozyon direncini arttırmada yaygın olarak kullanılmaktadır. Çinko elektrokaplama, asidik, alkali ve siyanürlü çinko kaplama çözeltilerinde gerçekleştirilebilmektedir. Alkali çinko çözeltisinde elde edilen kaplamanın kalınlık dağılımı çok daha homojen olduğu için endüstride kullanımı daha yaygındır (Arnold, 1912; Bockelmann vd., 2017).

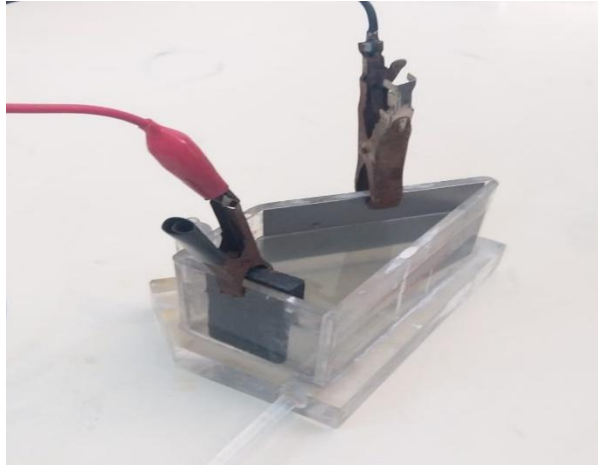
Çinko elektrokaplama yönteminde kullanılan katkı maddeleri, pH, sıcaklık ve akım yoğunluğu gibi faktörler, kaplama özelliklerini ve performansını önemli derecede etkimektedir. pH, sıcaklık ve akım gibi faktörler kolaylıkla ölçülüp kontrol altına alınabilirken ilave edilen organik katkılar için bu mümkün değildir. Bu nedenle elektrokaplama banyosuna eklenen organik katkılar, tecrübeli ustalar tarafından kaplanan parçaların görünümünden ve kaplama kalınlığından tespit edilmektedir. Bu yöntem hem güvenilir değil hem de kaplama tesislerini kişilere bağımlı hale getirmektedir (Bayati vd., 2005; Kul vd., 2020). Yapay zekâ yöntemleri, kaplama banyosu içindeki organik katkılardan, kaplama kalınlığını tahmin etmede etkili bir araç olarak kullanılabilir. Katırcı ve arkadaşları 2021 yılında, çinko-nikel kaplama banyosu içeriğinden % Ni(Nikel) oranını ve kaplama kalınlıklarını tespit etmek için makine öğrenmesi (ML) algoritmaları kullanmışlardır. Bu amaçla GP, KNN, XGB, SVR, polynomial makine öğrenmesi algoritmalarını denemişlerdir. En yüksek tahmin değerlerini XGB algoritması ile elde etmişlerdir. %Ni ve kalınlık için elde edilen R2 değerleri sırasıyla 0.87 ve 0.81 dir(Katırcı vd., 2021).

Bu çalışmada, kaplama banyosu içindeki organik katkılarının kaplama kalınlığına etkileri, makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak araştırılmıştır. Bu amaçla, MLPR, SVR, XGBR, GPR ve RFR makine öğrenmesi algoritmaları ve doğrulama metodu olarak leave-one-out (LOO) kullanılmıştır.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel metot

Çinko kaplama, Hull hücresinde (Şekil 1) yüzey alanları  $1\text{dm}^2$  olan plakalarda gerçekleştirilmiştir. Alkali çinko elektrokaplama çözeltisinin içeriği Tablo 1 sunulmuştur. Kaplamalar oda sıcaklığında yapılmıştır. Elektrokaplama çözeltisine, kaplama görünümünü iyileştirmek için potasyum silikat (PS), İmidazol-Epiklorohidrin (IME), mirapol (MP), orthochloro benzaldehyde chloride (OCB) ve benzyl pyridinium 3-carboxylate (BPC) gibi organik katkılar ilave edilmiştir. Elde edilen kaplamaların yüksek (plakada sol taraf, YAY) ve düşük akım yoğunluğu (plakada sağ taraf, DAY) bölgelerinde kalınlıkları ölçülmüştür (Şekil 2).



Şekil 1. Hull hücresi

Tablo 1. Alkali çinko kaplama banyo içeriği

Kimyasal	Miktar (g/L)
ZnO	12.5
KOH	170
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	50



Şekil 2. Plaka ölçüm noktaları

Ölçülen kalınlıklar çıktı olarak, banyo içine eklenen organik katkıların miktarı ise girdi olarak kabul elde edilerek veri seti oluşturulmuştur. Bu veri seti ile ML algoritmaları eğitilmiştir. Bu eğitim Python programlama dili ile Sklearn kütüphanesini kullanarak Anaconda ortamında, Truba Yüksek Başarımlı ve Grid Hesaplama sisteminde gerçekleştirilmiştir.

## 2.2 Makine öğrenmesi algoritmaları

Mühendislik alanlarındaki çalışmalarda makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanımı gün geçtikte artmaktadır (Katirci vd., 2022; Samant & Agarwal, 2018; Xin vd., 2018; Yao & Feng, 2018). Bunun başlıca nedeni bu yöntemlerin esnek bir yapıya sahip olması ve kolay bir şekilde adapte edilmesidir. Makine öğrenmesinde eğer veri gruplandırma yapılabiliriyorsa sınıflandırma, eğer veri sürekli bir yapıdaysa regresyon kullanılır. Elde edilen veri setindeki yapı süreklilik arz ettiği için regresyondan yararlanılmıştır. Bu algoritmalar ile LOO (Leave-one-out) çapraz doğrulama kullanılmıştır (Katirci & TAKCI, t.y.; Kearns & Ron, t.y.). LOO kullanılmasının nedeni az verilerde etkili ve uygun olmasıdır. LOO eğitim yapılırken ilk veri, test verisi seçilerek, veri setinden ayrılır. Kalan veriler ile eğitim yapılır. Eğitim bittikten sonra test verisi tahmin edilir. Tahminden sonra o veri, veri setine eklendikten sonra bir sonraki veri seçilir. Bu yöntem her bir veri için tekrar edilir. Bunun sonucunda veri setindeki veri sayısı kadar model ve tahmin değeri elde edilir. ML algoritmalarından MLPR (Multi-layer perceptron regression), SVR (Support vector regression), XGBR (XGBoost regression), GPR (Gaussian process regression) ve RFR (Random forest regression) kullanılmıştır. Bu modeller denklem 1 ve 2 de yer alan R2 ve MSE değerlerine göre karşılaştırılmıştır.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (1)$$

$y_i$  : gerçek  $y_i$  değerlerini göstermektedir.  
 $\hat{y}_i$  : tahmin edilen  $y_i$  değerini göstermektedir.  
 $\bar{y}$  :  $y$  değerlerinin ortalamasını göstermektedir.

$$MSE = \sum \frac{(y_i - \hat{y}_i)^2}{n} \quad (2)$$

$y_i$  : gerçek  $y_i$  değerlerini göstermektedir.  
 $\hat{y}_i$  : tahmin edilen  $y_i$  değerini göstermektedir.

### 2.3.1 MLPR

Rumelhart, Hinton ve Williams (Rumelhart vd., 1988) tarafından geliştirilen, perceptron olarak adlandırılan nöronları içeren giriş, çıkış ve gizli katmana sahip olan denetimli bir makine öğrenmesi algoritmasıdır. Sınıflandırma ve regresyon için kullanılır. Giriş katmanı veri sayısı kadar nörona, çıkış katmanı da sonuca bağlı

olarak birden fazla nörona sahip olabilirken gizli katman ise istenilen sayıda nöron ve katmana sahip olabilir. Ardarda gelen katmanların nöronların hepsi birbiriyle bağlantılıdır. Hızlı bir şekilde çalışır.

### 2.3.2 XGBR

XGBoost (Dhaliwal vd., 2018), Gradient Boosting algoritmasını temel alan optimize edilmiş sınıflandırma ve regresyon için kullanılan bir denetimli öğrenme yöntemidir. Tianqi Chen ve Carlos Guestrin tarafından tasarlanmıştır(Chen & Guestrin, 2016). Oluşturduğu güçlü ve zayıf modelleri bir araya getirerek hata oranını azaltır. Aşırı öğrenmeyi engeller ve veri setinde veri boşluğu olsa da çalışır. XGBoost'un yapısı paralelleştirmeye uygun olduğu için hızlı çalışır.

### 2.3.3 SVR

SVM (Cherkassky & Ma, 2004), Doğrusal ve doğrusal olmayan veriler için kullanılabilen sınıflandırma, regresyon ve aykırı değer tespiti için kullanılan denetimli bir makine öğrenmesi algoritmasıdır. Cortes ve Vapnik tarafından tasarlanmıştır(Cortes & Vapnik, 1995). SVM verileri birbirinden ayıracak ve veriler arasındaki mesafeyi maximum seviye getirecek en iyi hiper düzlem bulmaya çalışılır. Eğer SVM doğrusal olarak veriyi birbirinden ayıramıyorsa çekirdek fonksiyon (kernel function) yardımıyla düzlem sayısını artırarak doğrusal olmayan şekilde veriyi birbirinden ayırır.

### 2.3.4 GPR

GP (Rasmussen, 2004) makine öğrenimi alanında kullanılan Gauss olasılık temelli denetimli bir öğrenme algoritmasıdır. Regresyon ve sınıflandırma için kullanılır. Gauss olasılık dağılım fonksiyonlarından yararlanır. Bu fonksiyonlar ile girdi olarak verilen verinin sonucunu ne olacağı tahmin eder. Küçük veri setleri ile iyi ve hızlı çalışır.

### 2.3.5 RFR

RF (Rodriguez-Galiano vd., 2015), Birden fazla karar ağaçlarından oluşan tahmin etme gücü yüksek ve hızlı çalışan denetimli bir öğrenme yöntemidir. Breiman tarafından tasarlanmıştır(Breiman, 2001). Eğitim yapılırken birçok karar ağacını rastgele oluşturur. Oluşturduğu karar ağaçları ile tahmin edilir. Karar ağaçlarında hangi tahmin çok çıkarsa o seçilir. Geniş bir kullanım alanına sahiptir.

## 3. Sonuçlar ve tartışma

Kaplama kalınlıklarını en iyi tahmin eden algoritmaya karar vermek için, tüm algoritmaların hiper parametreleri optimize edilmiştir. Bunun için her algoritma 2 veya daha fazla farklı hiper parametre değerlerinde eğitilmiştir. Optimum hiper parametrelerin tespitinde R2 ve MSE metrik değerleri dikkate alınmıştır. En yüksek R2 ve en



düşük MSE değeri veren algoritmanın hiper parametre kombinasyonu tespit edilmiştir. Tüm algoritmaların optimum hiper parametreleri tespit edildikten sonra algoritmalar birbiriyle kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2 de sunulmuştur. Eğitilen 5 algoritma arasında en iyi sonucu RFR vermiştir. Modellerin ezber yapıp yapmadığını anlamak için R2-FULL ve R2-LOO değerlerine bakmak önemlidir. R2-FULL hesaplamak için makine öğrenmesi algoritmalarına verilerin tamamı dahil edilmiştir. Tahmin edilen değerler daha önce eğitime katıldığı için R2-FULL'un yüksek çıkması beklenir. R2-LOO hesaplamak için veriden bir tane veriyi ayırarak kalan veri ile eğitim yapılır. Eğitim sonunda elde edilen model ile eğitim verisine dahil edilmeyen veri tahmin edilir. Bu yöntem tüm veriler için yapılarak R2-LOO elde edilir. R2-LOO değeri, genelde R2-FULL dan daha düşük elde edilir. Sadece R2-FULL değerine bakılarak en iyi model seçilirse hatalı olur. Çünkü R2-FULL, eğitime katılan bütün veriler ile tahmin edilmesi sonucu elde edildiği için, eğitime dahil edilmeyen verilerin tahmin etme gücünü yansıtmaz. Bunun için R2-LOO ve R2-FULL değerleri birlikte incelenerek eğitimin ezber yapıp yapmadığı anlaşılabilir. Birbirine ne kadar yakınsa sistem o kadar iyi öğrenmiş demektir. R2-LOO ve R2-FULL değerleri birbirinden ne kadar uzaksa sistemin ezber yaptığı anlaşılır. Tablo 2 ve 3 incelendiğinde, en yüksek R2-FULL, R2-LOO değerleri ve en düşük MSE-FULL, MSE-LOO değerleri RFR algoritması ile elde edilmiştir. R2-FULL ve R2-LOO değerleri RFR algoritması için birbirine eşit iken diğer algoritmalarda bu farkın yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca Tablo 2'ye bakıldığında GPR için R2-LOO değerinin eksi olduğu görülmektedir. Bunun nedeni Eşitlik 1'de yer alan denkleme bakıldığı zaman anlaşılabilir. Gerçek değerler ile tahmin edilen değerlerin farkının karesinin, gerçek değerler ile gerçek değerlerin ortalamasının farkının karesinden yüksek olduğu için negatif sonuç elde edilmiştir.

**Tablo 2. R2 ve MSE değerleri (YAY bölgesi)**

Algoritmalar	R2-LOO	R2-FULL	MSE-LOO	MSE-FULL
MLPR	0,54	0,93	0,19	0,03
SVR	0,21	0,3	0,33	0,29
XGBR	0,61	0,95	0,16	0,02
GPR	-0,08	0,27	0,45	0,3
RFR	0,96	0,96	0,02	0,02

**R2-FULL ve MSE-FULL:** R2 ve MSE değerleri hesaplanırken, tahmin edilen veri, eğitime dahil edilmiştir.  
**R2-LOO ve MSE-LOO:** R2 ve MSE değerleri hesaplanırken, tahmin edilen veri, eğitime dahil edilmemiştir.

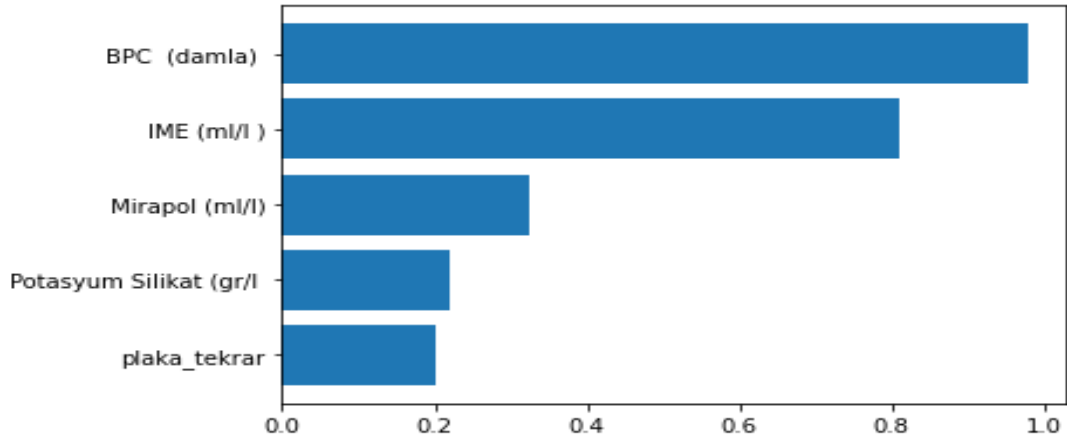
Tablo 3. R2 ve MSE değerleri (DAY bölgesi)

Algoritmalar	R2-LOO	R2-FULL	MSE-LOO	MSE-FULL
MLPR	0,14	0,79	0,3	0,08
SVR	0,11	0,23	0,31	0,27
XGBR	0,27	0,92	0,26	0,03
GPR	0	0,33	0,35	0,24
RFR	0,93	0,93	0,02	0,02

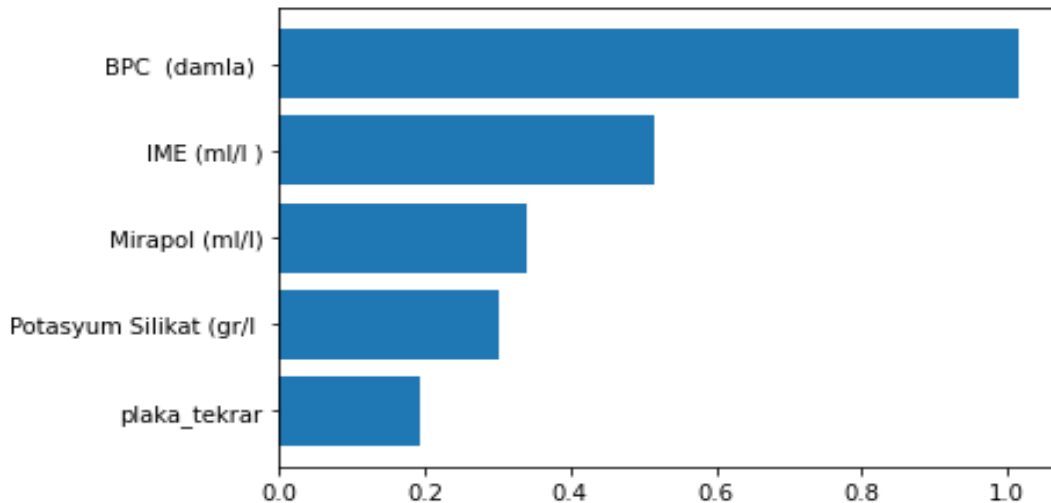
**R2-FULL ve MSE-FULL:** R2 ve MSE değerleri hesaplanırken, tahmin edilen veri, eğitime dahil edilmiştir.

**R2-LOO ve MSE-LOO:** R2 ve MSE değerleri hesaplanırken, tahmin edilen veri, eğitime dahil edilmemiştir.

Eğitilmiş RFR algoritması ile çinko kaplama kalınlığına etki eden faktörlerin (özniteliklerin) etki büyüklükleri tespit edilmiştir. Sonuçlar şekil 3 ve 4 de gösterilmiştir. Yüksek ve düşük akım yoğunluğu bölgesine etki faktörler (organik katkılar) sırasıyla BPC > IME > Mirapol olarak bulunmuştur. Özniteliklerin etki sırası her iki bölge için aynı bulunmuştur.



Şekil 3. Faktörlerin etkisi (YAY bölgesi)



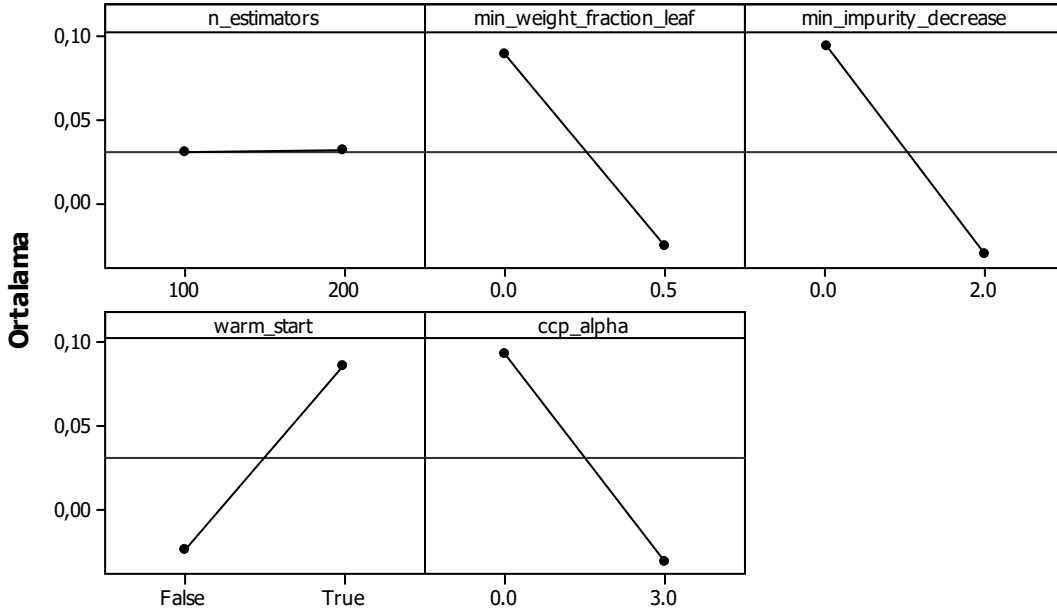
Şekil 4. Faktörlerin etkisi (DAY bölgesi)

Bu çalışmada bütün algoritmaların hiper parametreleri en yüksek R2 ve en düşük MSE değerini verecek şekilde optimize edilmiştir. RFR metodu en yüksek R2 değerini ve en düşük MSE değerini vermiştir. RFR algoritmasının optimize edilmiş hiper parametre değerleri Tablo 4’de gösterilmiştir. Hiper parametrelerin etkinliği ve birbiriyle etkileşimi Şekil 5-8’de gösterilmiştir. Şekil 5 ve 7 de yüksek ve düşük akım yoğunluğu bölgelerinde etkili olan hiper parametrelerin R2 ve MSE değerleri görülmektedir. En etkili hiper parametrelerin, `min_weight_fraction_leaf`, `min_impurity_decrease`, `warm_start` ve `ccp_alpha` olduğu görülmektedir. `min_weight_fraction_leaf`, bir yaprakta olması gereken en az düğüm sayısını ifade eder. `min_impurity_decrease`, bir düğümdeki safsızlık değeri, bu değerden büyük ve eşit ise düğüm yapraklara ayrılır. `warm_start` değeri “True” ise daha önce eğitilmiş ağaç yapılarını kullanır. `n_estimators` ise optimizasyon esnasında herhangi bir etkinlik göstermemiştir. Şeki 6 ve 8 R2 ve MSE etkileşim değerleri için bakıldığında `ccp_alpha` ile hem `min_weight_fraction_leaf` ve `min_impurity_decrease` arasında etkileşim olduğu görülmektedir. Eğer `ccp_alpha` değerini 3 seçersek `min_weight_fraction_leaf` ve `min_impurity_decrease` değerlerinin değişimi R2 ve MSE değerlerine etkisi olmayacaktır.

**Tablo 4. Eğitilmiş RFR modelinin optimum hiper parametre değerleri**

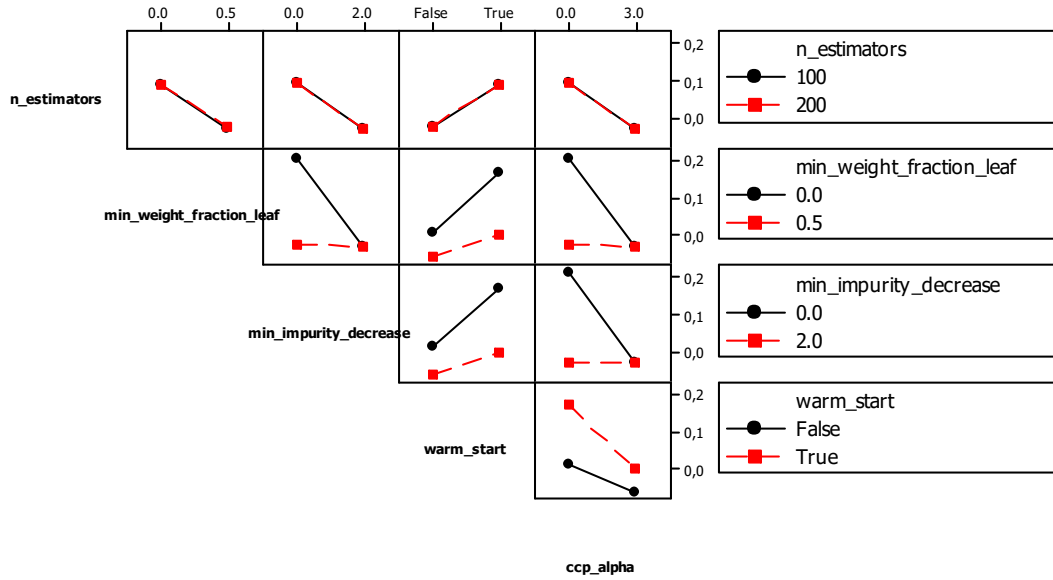
<b>Hiper parametre</b>	<b>değer</b>
<code>n_estimators</code>	100
<code>criterion</code>	<code>squared_error</code>
<code>max_depth</code>	None
<code>min_samples_split</code>	2
<code>min_samples_leaf</code>	1
<code>min_weight_fraction_leaf</code>	0.0
<code>max_features</code>	<code>sqrt</code>
<code>max_leaf_nodes</code>	None
<code>min_impurity_decrease</code>	0.0
<code>bootstrap</code>	False
<code>oob_score</code>	False
<code>warm_start</code>	True
<code>ccp_alpha</code>	0.0
<code>max_samples</code>	None

**R2 değeri için ana faktörler**  
Veri ortalamaları



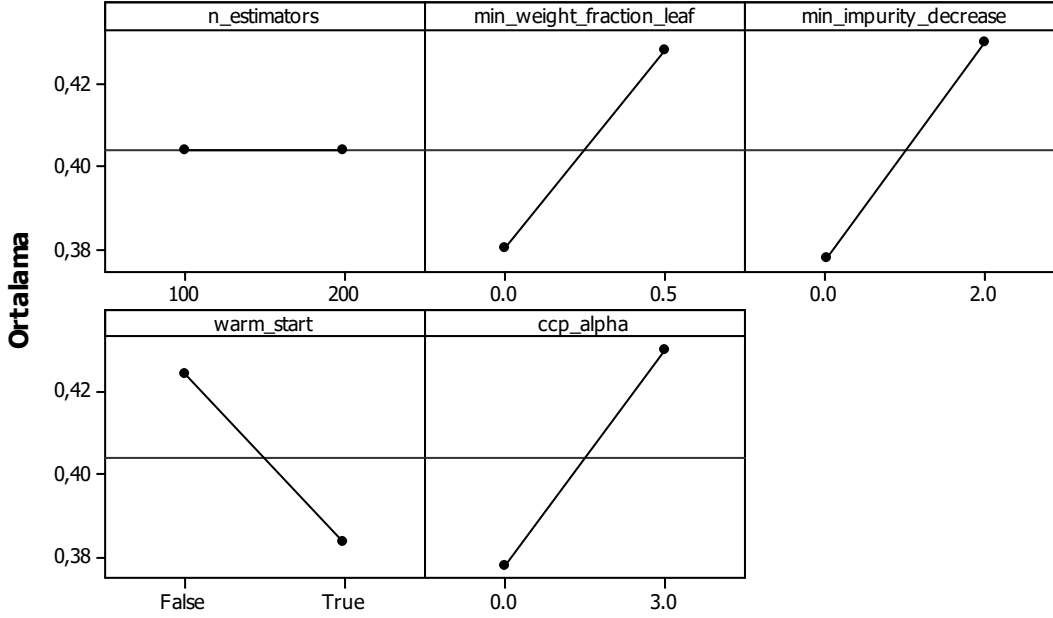
Şekil 5. Hiper parametrelerin R2 değerine etkisi (Dikey eksen ortalama R2 değerlerini, yatay eksen ise hiper parametrelerin aldığı değerleri göstermektedir)

**R2 için etkileşim grafiği**  
Veri ortalamaları



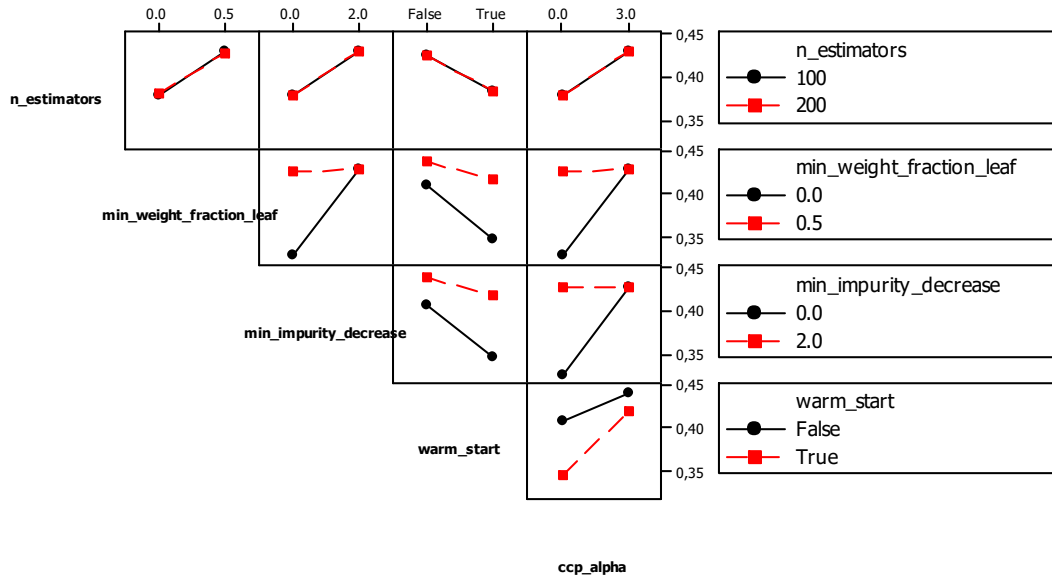
Şekil 6. Hiper parametrelerin R2 değerine etkisini gösteren ikili etkileşim grafiği (Dikey eksen o değerlerini, yatay eksen ise hiper parametrelerin aldığı değerleri göstermektedir)

**MSE değeri için ana faktörler**  
Veri ortalamaları



Şekil 7. Hiper parametrelerin MSE değerine etkisi (Dikey eksen ortalama MSE de parametrelerin aldığı değerleri göstermektedir)

**MSE için etkileşim grafiği**  
Data Means



Şekil 8. Hiper parametrelerin R2 değerine etkisini gösteren ikili etkileşim grafiği (Dikey eksen o değerlerini, yatay eksen ise hiper parametrelerin aldığı değerleri göstermektedir)

#### 4. Değerlendirme

Özetle, bu çalışmada çinko kaplama kalınlığını tahminleyen en iyi algoritmayı bulmak için makine öğrenmesi metotları kullanılmıştır. Bunun için farklı içeriklerde alkali çinko kaplama çözeltileri hazırlanmış ve içerisinde çinko kaplamalar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen çinko kaplama plakalarının YAY ve DAY bölgelerinde kaplama kalınlıkları ölçülmüştür. Makine öğrenmesi algoritmaları, çinko kaplama çözeltisindeki organik katkıları ile kaplama kalınlığı arasındaki fonksiyonel ilişkiyi bulmak için kullanılmıştır. Bu maksatla 5 makine öğrenmesi algoritması ele alınmıştır. Bunlar GPR, MLPR, RFR, SVR ve XGBR'dir. En iyi sonuç RFR algoritmasından elde edilmiştir. R2 ve MSE değerleri, yüksek akım yoğunluğu bölgesi için 0,96 ve 0,02'dir, düşük akım yoğunluğu bölgesi için ise 0,93 ve 0,02'dir.

Bu çalışmada eğitilmiş RFR algoritması ile kaplama kalınlıklarını tahmin etmenin mümkün olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu yöntemle kaplama kalınlıklarından organik katkıların miktarında tahmin edilebilir.

#### Teşekkür

Bu araştırmada yer alan kısmi nümerik hesaplamalar TÜBİTAK ULAKBİM, Yüksek Başarımlı ve Grid Hesaplama Merkezi'nde (TRUBA kaynaklarında) gerçekleştirilmiştir.

#### KAYNAKÇA

- Arnold, J. O. (1912). The Metallurgy of Steel. *Nature*, 89(2222), Art. 2222. <https://doi.org/10.1038/089315a0>
- Bayati, M. R., Shariat, M. H., & Janghorban, K. (2005). Design of chemical composition and optimum working conditions for trivalent black chromium electroplating bath used for solar thermal collectors. *Renewable Energy*, 30(14), 2163-2178. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2005.02.003>
- Bockelmann, M., Reining, L., Kunz, U., & Turek, T. (2017). Electrochemical characterization and mathematical modeling of zinc passivation in alkaline solutions: A review. *Electrochimica Acta*, 237, 276-298. <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2017.03.143>
- Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 785-794. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>
- Cherkassky, V., & Ma, Y. (2004). Practical selection of SVM parameters and noise estimation for SVM regression. *Neural Networks*, 17(1), 113-126. [https://doi.org/10.1016/S0893-6080\(03\)00169-2](https://doi.org/10.1016/S0893-6080(03)00169-2)
- Cinca, N., & Guilemany, J. M. (2012). Thermal spraying of transition metal aluminides: An overview. *Intermetallics*, 24, 60-72. <https://doi.org/10.1016/j.intermet.2012.01.020>
- Cortes, C., & Vapnik, V. (1995). Support-vector networks. *Machine Learning*, 20(3), 273-297. <https://doi.org/10.1007/BF00994018>



- Cui, J. B., & Gibson, U. J. (2005). Electrodeposition and room temperature ferromagnetic anisotropy of Co and Ni-doped ZnO nanowire arrays. *Applied Physics Letters*, 87(13), 133108. <https://doi.org/10.1063/1.2058222>
- Dhaliwal, S. S., Nahid, A.-A., & Abbas, R. (2018). Effective Intrusion Detection System Using XGBoost. *Information*, 9(7), Art. 7. <https://doi.org/10.3390/info9070149>
- Edwards, K. L. (2005). Selecting materials for optimum use in engineering components. *Materials & Design*, 26(5), 469-473. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2004.07.004>
- Fenker, M., Balzer, M., & Kappl, H. (2014). Corrosion protection with hard coatings on steel: Past approaches and current research efforts. *Surface and Coatings Technology*, 257, 182-205. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2014.08.069>
- Fotovvati, B., Namdari, N., & Dehghanhadikolaei, A. (2019). On Coating Techniques for Surface Protection: A Review. *Journal of Manufacturing and Materials Processing*, 3(1), Art. 1. <https://doi.org/10.3390/jmmp3010028>
- Gu, Y., Liu, J., Qu, S., Deng, Y., Han, X., Hu, W., & Zhong, C. (2017). Electrodeposition of alloys and compounds from high-temperature molten salts. *Journal of Alloys and Compounds*, 690, 228-238. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2016.08.104>
- Hui, R., Wang, Z., Kesler, O., Rose, L., Jankovic, J., Yick, S., Maric, R., & Ghosh, D. (2007). Thermal plasma spraying for SOFCs: Applications, potential advantages, and challenges. *Journal of Power Sources*, 170(2), 308-323. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2007.03.075>
- Katirci, R., Yılmaz, E. K., Kaynar, O., & Zontul, M. (2021). Automated evaluation of Cr-III coated parts using Mask RCNN and ML methods. *Surface and Coatings Technology*, 422, 127571. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.127571>
- Katirci, R., Akgün, H. M., Tekin, B., Kömürkaya, O. G., Zontul, M., & Kaynar, O. (2022). Classification of Zinc-Coated Parts in Accordance with their Brightness Degree using Deep Learning Techniques. *Journal of the Turkish Chemical Society Section B: Chemical Engineering*, 5(2), Art. 2. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jotcsb/issue/70634/1156543>
- Katirci, R., Aktas, H., & Zontul, M. (2021). The prediction of the ZnNi thickness and Ni % of ZnNi alloy electroplating using a machine learning method. *Transactions of the IMF*, 99(3), 162-168.
- Katirci, R., & TAKCI, H. (t.y.). Makine Öğrenmesi Kullanarak Krom Kaplama Örtme Gücünün Tahmin Edilmesi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 33(2), 709-719.
- Kearns, M., & Ron, D. (t.y.). *Algorithmic Stability and Sanity-Check Bounds for Leave-One-Out Cross-Validation*. 11.
- Kul, M., Science, S. U. of, & Engineering, 58050 Sivas Turkey Technology Department of Aeronautical. (2020). Effect of process parameters on the electrodeposition of zinc on 1010 steel: Central composite design optimization. *Int. J. Electrochem. Sci.*, 15, 9779-9795.
- Presuel-Moreno, F., Jakab, M. A., Tailleart, N., Goldman, M., & Scully, J. R. (2008). Corrosion-resistant metallic coatings. *Materials Today*, 11(10), 14-23. [https://doi.org/10.1016/S1369-7021\(08\)70203-7](https://doi.org/10.1016/S1369-7021(08)70203-7)
- Rasmussen, C. E. (2004). Gaussian Processes in Machine Learning. İçinde O. Bousquet, U. von Luxburg, & G. Rätsch (Ed.), *Advanced Lectures on Machine Learning: ML Summer Schools 2003, Canberra, Australia, February 2—14, 2003, Tübingen, Germany, August 4—16, 2003, Revised Lectures* (ss. 63-71). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-28650-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-540-28650-9_4)



Rodriguez-Galiano, V., Sanchez-Castillo, M., Chica-Olmo, M., & Chica-Rivas, M. (2015). Machine learning predictive models for mineral prospectivity: An evaluation of neural networks, random forest, regression trees and support vector machines. *Ore Geology Reviews*, *71*, 804-818.

<https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2015.01.001>

Rumelhart, D. E., Hinton, G. E., & Williams, R. J. (1988). Learning Internal Representations by Error Propagation. İçinde A. Collins & E. E. Smith (Ed.), *Readings in Cognitive Science* (ss. 399-421). Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4832-1446-7.50035-2>

Safavi, M. S., & Etminanfar, M. (2019). A review on the prevalent fabrication methods, microstructural, mechanical properties, and corrosion resistance of nanostructured hydroxyapatite containing bilayer and multilayer coatings used in biomedical applications. *Journal of Ultrafine Grained and Nanostructured Materials*, *52*(1), 1-17. <https://doi.org/10.22059/JUFGNSM.2019.01.01>

Samant, P., & Agarwal, R. (2018). Machine learning techniques for medical diagnosis of diabetes using iris images. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, *157*, 121-128.

<https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2018.01.004>

Xia, F., Xu, H., Liu, C., Wang, J., Ding, J., & Ma, C. (2013). Microstructures of Ni–AlN composite coatings prepared by pulse electrodeposition technology. *Applied Surface Science*, *271*, 7-11.

<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2012.12.064>

Xin, Y., Kong, L., Liu, Z., Chen, Y., Li, Y., Zhu, H., Gao, M., Hou, H., & Wang, C. (2018). Machine Learning and Deep Learning Methods for Cybersecurity. *IEEE Access*, *6*, 35365-35381.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2836950>

Yao, B., & Feng, T. (2018). Machine learning in automotive industry. *Advances in Mechanical Engineering*, *10*(10), 1687814018805787. <https://doi.org/10.1177/1687814018805787>

## ATIK VIŞNE MERMER TOZU İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ KİL ZEMİNİN KAYMA MUKAVEMETİ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

**Muhammet Nuri ÖDEMİŞ**

Firat University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering, Elazığ, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-2600-9164

**Müge Elif ORAKOĞLU FIRAT\***

\*Corresponding Author, Firat University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering, Elazığ, Türkiye

**ORCID:** 0000-0002-5391-5859

### ÖZET

Son yıllarda zemin iyileştirme amacıyla endüstriyel atık maddelerin kullanımı ön plana çıkmıştır. Ancak bu endüstriyel atık maddelerin kimyasal açıdan kirletici özellikler taşıdıkları da bilinmektedir. Bu nedenle zeminde oluşabilecek kirliliğin önüne geçmek amacıyla doğal malzemelerin kullanılması önem arz etmektedir. Bu çalışma, Elazığ bölgesinden temin edilen atık vişne mermeri tozunun (VMT) farklı oranlarının (0%, %4, %8 ve %12) killi bir zeminin kayma direnci parametreleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Numuneler maksimum kuru birim hacim ağırlık ve optimum su muhtevasında hazırlanmış olup konsolidasyonsuz-drenajsız (UU) üç eksenli basınç testleri farklı hücre basınçları altında (100 kPa, 200 kPa ve 300 kPa) uygulanmıştır. Ayrıca, farklı mermer tozu oranları ile stabilize edilmiş kil numunelerin mikroyapısal analizi için taramalı elektron mikroskobu (SEM) altındaki görüntüleri ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, atık vişne mermer tozu oranı artışı zeminin mukavemetini arttırmıştır. Mermer tozu içeriğindeki artış, numunenin gerilme-şekil değiştirme eğrisini plastik kırılmadan gevrek kırılmaya götürmüş ve daha net bir kırılma düzlemi eğilimi elde edilmiştir. VMT ile stabilize edilen kil numunelerinin SEM görüntülerinde gözenekli yapının yerini daha kompakt bir yapıya bıraktığı görülmektedir. Öte yandan, mermer tozu ilavesiyle hazırlanan numunelerin görünen kohezyonu yaklaşık olarak artmış olup ve içsel sürtünme açısının belli bir değere kadar artış eğilimi göstererek maksimum değerde azaldığı belirlenmiştir. Bu davranış, kil yapısında VMT'nin varlığı ile arada güçlü bir bağın oluşması ve VMT partiküllerinin kil partikülleriyle birleşerek daha büyük partikül paketlerini meydana getirmesi ile ilgilidir.

**Anahtar Kelimeler:** Atık vişne mermer tozu, Killi zemin, UU Üç Eksenli Basınç Deneyi, Kayma direnci parametreleri

### INVESTIGATION OF THE SHEAR STRENGTH PARAMETERS OF CLAY SOIL REINFORCED WITH WASTE CHERRY MARBLE POWDER

### ABSTRACT

In recent years, the use of industrial waste materials for soil improvement has come to the fore. However, it is also known that these industrial waste materials have chemically polluting properties. For this reason, it is important to use natural materials in order to prevent pollution that may occur on the soil. This study was carried

out to determine the effect of different ratios (0%, 4%, 8% and 12%) of waste cherry marble powder (VMT) obtained from the Elazig region on the shear strength parameters of the clay soil. The samples were prepared at maximum dry unit weight and optimum water content, and unconsolidated-undrained (UU) triaxial compression tests were carried out under different confining pressures (100 kPa, 200 kPa and 300 kPa). In addition, images under scanning electron microscope (SEM) were presented for microstructural analysis of clay samples stabilized with different VMT ratios. As a result, the increase in the rate of waste VMT increased the strength of the soil. In the SEM images of the clay samples stabilized with VMT, it is seen that the porous structure is replaced by a more compact structure. The increase in the VMT content changed the stress-strain curve of the sample from plastic fracture to brittle fracture, resulting in a clearer fracture plane trend. On the other hand, the apparent cohesion of the samples prepared with the addition of VMT increased approximately and it was determined that the internal friction angle tended to increase up to a certain value and decreased at the maximum value. This behavior is related to the formation of a strong bond between the VMT and clay particles and the formation of larger particle packages by combining with the clay particles.

**Keywords:** Waste cherry marble powder, Clay soil, UU Triaxial Compression Test, Shear strength parameters

## 1. GİRİŞ

Zeminlerin katkı maddeleriyle stabilizasyonu 1900'lü yılların başından beri yol ve havaalanı altyapı sistemlerinde yaygın olarak araştırılan bir konudur. Çimento, kireç, mermer tozu, uçucu kül ve silis dumanı gibi mineral katkı maddeleri, literatürde çoğunlukla, düşük mukavemetli ve mevsimsel olarak büyük hacim değiştirme davranışları sergileyen problemlili zeminleri stabilize etmek için kullanılmıştır (Cheng ve Huang, 2018; Andavan ve Pagadala, 2020; Karami ve arkadaşları, 2021; Zhang ve Zhu, 2020; Hozatlıoğlu ve Yılmaz, 2021). Deneylemlerin bulguları, genel olarak, mineral katkı maddelerinin zeminlerin kayma mukavemetini iyileştirdiğini göstermiştir.

Öte yandan araştırmacılar, çoğunlukla zemin stabilizasyonu için potansiyel bir malzeme olarak atıkların değerlendirilmesine odaklanmışlardır (Yorulmaz, Sivrikaya, ve Uysal, 2021; Vincevica-Gaile ve arkadaşları, 2021; Niyomukiza, Wardani, ve Setiadji, 2021; Sharma ve Sharma, 2021; Abdelkader ve arkadaşları, 2022). Endüstriyel atıkların tek başına ya da katkı maddesi olarak problemlili zeminlerde kullanılması geoteknik mühendisliğinde zemininin fiziksel, mekanik ve hidrolojik özelliklerini iyileştirmek için gelişmekte olan bir yöntemdir.

İnşaat sektöründe mermer ürünlerine artan taleple birlikte mermer üretimi son zamanlarda yılda 100 milyon tona yükselmiştir (Demirel ve Alyamaç, 2018), bu da artan talebi karşılamak ve üretim kapasitesini artırmak için sürekli olarak mermer sanayinin geliştiğini gösteriyor. Öte yandan, en çok mermer üretimi yapan İtalya, Yunanistan, Çin, İspanya, Brezilya, Kore ve Hindistan gibi ülkeler arasında Türkiye'nin mermer rezervi

dünyadaki mermer rezervlerinin %40'ını karşılamaktadır. Türkiye'de toplam blok mermer üretimi yıllık yaklaşık 1.500.000 m<sup>3</sup> olup mermer tozu üretimi ise yaklaşık 375.000 m<sup>3</sup>'tür (Celik ve Sabah, 2008).

Tıpkı diğer mermer türleri gibi, atık vişne mermer tozu (VMT), vişne mermer taşının şekillendirilmesi, kesilmesi ve parlatılması sırasında oluşan kalıntıdır. Düzeltme ve kesme işlemi sırasında üretilen mermer tozu miktarı, toplam iri parçanın %20-25'ine ulaşabilir. Vişne mermer tozunun %90'ından fazlası 0,2 mm'den daha küçük bir partikül boyutuna sahiptir (Çitoğlu ve Bayraktar, 2018). Bu atık miktarı mermer firmalarının depolaması için çok fazladır, bu nedenle mermer firmaları ya bu atığı kontrol etmekte ya da kontrolsüz bir şekilde doğaya atmaktadır. Sonuç olarak bu çöplerin bertarafı su, hava ve insan yaşamı gibi çevresel değişkenler açısından çok sayıda soruna neden olmaktadır. Atıkların tüketimi, yeni malzeme kaynakları üretir ve çevre kirliliğinin azaltılmasına katkıda bulunur. Toz halindeki atıkların kullanımı bir ulusun ekonomisine önemli ölçüde katkıda bulunur.

Bu çalışma, Elazığ bölgesinden temin edilen atık vişne mermeri tozunun farklı oranlarının killi zeminin kayma direnci parametreleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Numuneler maksimum kuru birim hacim ağırlık ve optimum su muhtevasında hazırlanmış olup konsolidasyonsuz-drenajsız (UU) üç eksenli basınç testleri farklı hücre basınçları altında (100 kPa, 200 kPa ve 300 kPa) yapılmıştır. Ayrıca, farklı mermer tozu oranları ile stabilize edilmiş kil numunelerin mikroyapısal analizi için taramalı elektron mikroskopu (SEM) altındaki görüntüleri ortaya konulmuştur.

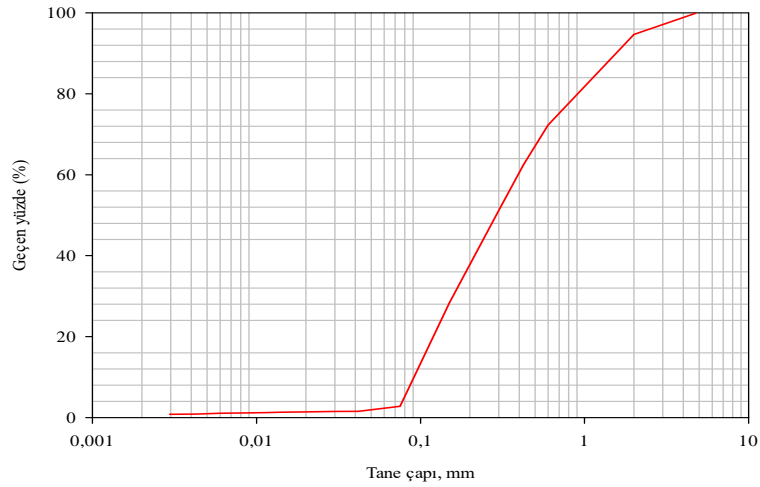
## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel çalışmalar

Bu çalışma kapsamında kullanılan killi zemin, Doğu Anadolu bölgesi, Elazığ ili, Ataşehir mahallesinden temin edilmiştir. Killi zeminin fiziksel özellikleri kapsamında özgül ağırlık (ASTM D854-02), Atterberg limitleri (ASTM D4318-10e1), kompaksiyon deneyleri (ASTM D698-00ae1) ilgili standartler kapsamında yürütülmüş olup sonuçlar Tablo 2.1'de ve tane boyu dağılım analizi (ASTM D6913 / D6913M-17, ASTM D7928-16e1) Şekil 2.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1. Deneylerde kullanılan zemine ait özellikler**

Parametre	Değer
Özgül Ağırlık (g/cm <sup>3</sup> )	2,55
Likit Limit (%)	38,30
Plastik Limit (%)	18,60
Plastisite İndeksi (%)	19,70
Optimum Su Muhtevası (%)	17,70
Maksimum Kuru Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )	1,66



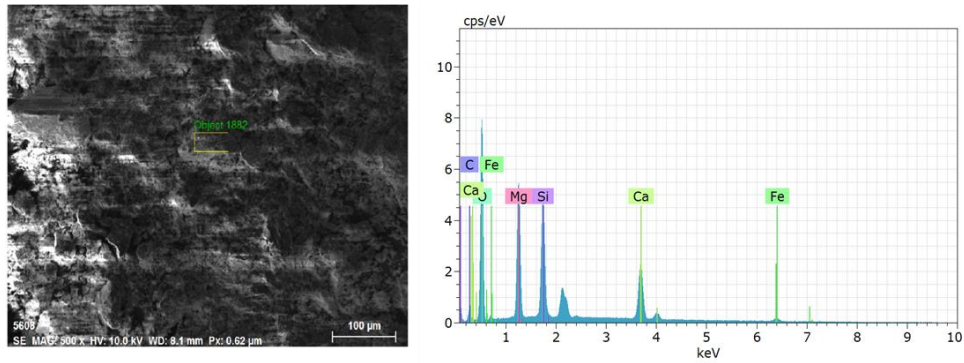
Şekil 2.1. Zeminin Granülometri Eğrisi

Bu çalışmada kullanılan zeminin sınıfı birleştirilmiş zemin sınıflandırma (USCS) sistemine göre (ASTM D2487-00) CL (düşük plastisiteli kil) olarak belirlenmiştir.

Killi zemini stabilize etmede kullanılan vişne mermer atığı Elazığ, ABAMER Mermer A.Ş. firmasından temin edilmiş olup, parça bloklar halinde laboratuvara getirilen mermer atıkları laboratuvarında kil boyutuna kadar öğütülmüştür. Bu vişne mermer atığının genel görünümü ve EDX spektrumu Şekil 2.2’de sunulmuştur.



a. Parça bloklar halinde ve öğütülmüş halde vişne mermeri atığı

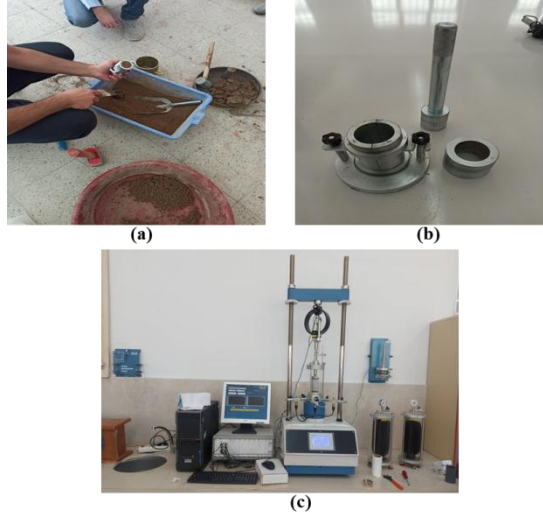


b. Vişne Mermeri Atığı EDX görüntüsü ve bileşen analizi

Şekil 2.3. Vişne mermer atığının genel görünümü ve EDX spektrumu

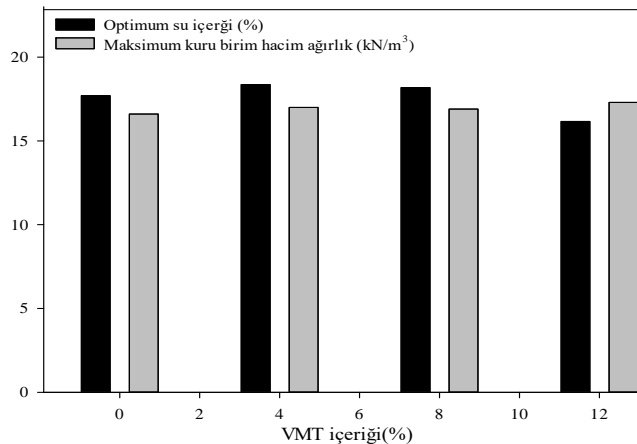


Konsolidasyonsuz-drenajsız (UU) üç eksenli basınç testleri için tüm numuneler 38,0 mm çapında ve 76,0 mm yüksekliğinde hazırlanmıştır. Şekil 2.4, numune hazırlama sürecini göstermektedir.



Şekil 2.4. Numunelerin hazırlanması süreci (a) Deney numunelerinin hazırlanması, (b) Üç eksenli deney numunesi hazırlama aparatı, (c) UU üç eksenli test cihazı

VMT içerikleri, kuru zeminin ağırlığına göre %0, %4, %8 ve %12 olarak eklenmiştir. Her karışım için, her katkı malzemesinin ağırlığı, standart Proctor testi ile ölçülen maksimum kuru yoğunluğa ve optimum nem içeriğine göre belirlenmiştir. Şekil 2.5, VMT modifiye edilmiş zeminin farklı oranlarının kompaksiyon parametrelerini (optimum su içeriği ve maksimum kuru yoğunluk) göstermektedir. Killi zemin farklı oranlarda VMT ile karıştırıldığında, karışım oranı maksimuma ulaştığında maksimum kuru yoğunluk artan bir eğilim gösterirken, optimum su içeriği değerleri azalan bir eğilim göstermiştir. Su partikülleri için daha az afiniteye sahip olan kil yerine mermer tozunun kullanılması, optimum su içeriğinde %9'luk bir azalma ile sonuçlanmıştır.



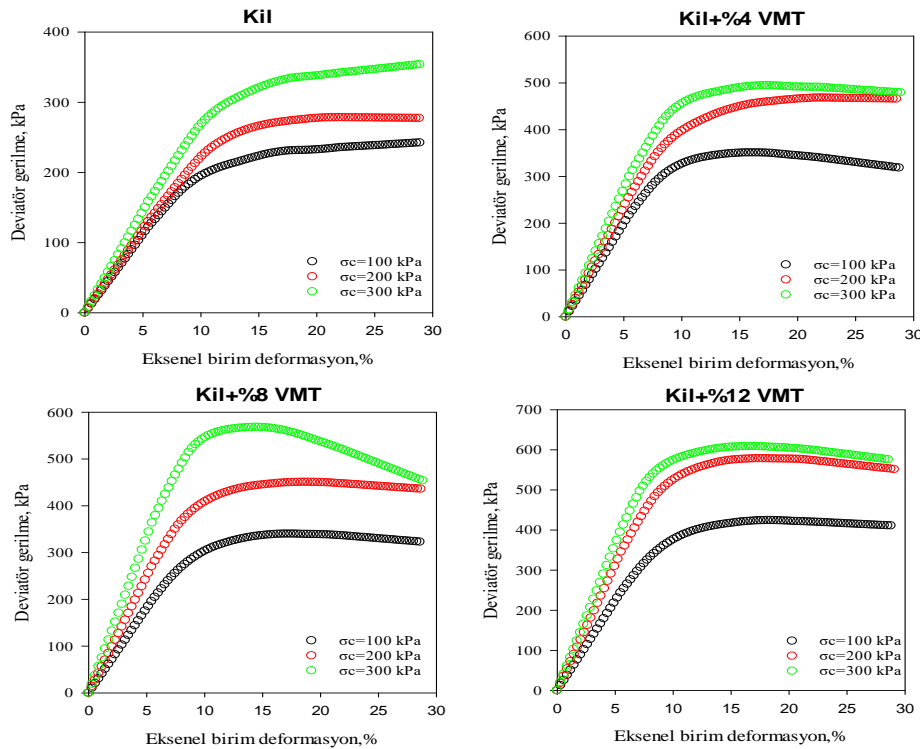
Şekil 2.5. VMT içeriğine göre kompaksiyon parametreleri

UU üç eksenli basınç deneyi (ASTM D2850-95) yapılacak olan numunelerin hazırlanma süreçleri şu şekilde yürütülmüştür: i) Numuneler, Proktor deneyi ile elde edilen optimum su muhtevalarında karıştırılarak plastik torbalara konulmuştur. ii) Numunelerin homojen bir su içeriğine sahip olmasını sağlayabilmek için 24 saat ağzı kapalı şekilde dinlenmeye bırakılmıştır. iii) Numuneler sıkıştırılmadan önce su içerikleri kontrol edilmiştir. iv) Ardından numuneler 38 mm çapta ve 76 mm yükseklikteki UU numune hazırlama aparatı yardımıyla üç aşamada sıkıştırılmıştır. v) Bütün numuneler kalıptan çıkarılıp nem içeriğini korumak için plastik streçle sarılmıştır. Daha sonra zeminin kesme dayanımı parametrelerini belirlemek için UU üç eksenli basınç deneyi üç farklı hücre basıncı altında 100, 200 ve 300 kPa yürütülmüştür.

## 2.2. Deneysel sonuçlar

### 2.2.1. VMT oranlarının gerilme-şekil değiştirme davranışı üzerindeki etkisi

Hazırlanan numuneler ile UU üç eksenli basınç deneyleri yapılmış ve elde edilen sonuçlar Şekil 2.6'da gösterilmiştir. Genel olarak, VMT katkı oranındaki bir artış, killi zeminin mukavemetini arttırmıştır. VMT içeriğindeki artış, numunenin gerilme-şekil değiştirme eğrisini plastik kırılmadan gevrek kırılmaya götürmüş ve daha net bir kırılma düzlemi eğilimi elde edilmiştir. Bu, mermer tozunun boşluk doldurma etkisine bağlanabilir (Kong ve arkadaşları, 2018; Choobbasti, Vafaei, ve Soleimani Kutanaei, 2018). Kil zemin numuneleri VMT ile stabilize edildiğinde yeni bir yapı sergiler ve numuneler aksel birim deformasyonun artması ile kırılma mukavemetine ulaştığında yapıda bozulma başlar ve numunenin mukavemeti azalır ve yumuşar.

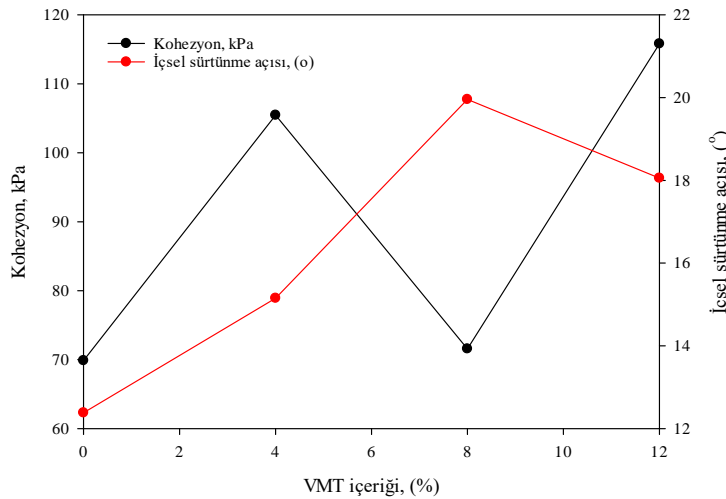


Şekil 2.6. Farklı VMT oranlarına sahip numunelerin farklı hücre basınçları altında deviyatör gerilme-birim deformasyon eğrileri

Şekil 2.6’da sunulduğu gibi numunelerin UU üç eksenli basınç altındaki pik kayma gerilmeleri üzerinde diğer bir önemli parametre de hücre basınçlarıdır. Hücre basıncındaki artış zemin numunelerinin mukavemetini arttırmıştır. Öte yandan, maksimum hücre basıncı altında, %4 VMT katkı oranı yaklaşık %40 oranında, %8 VMT katkı oranı %61 oranında ve %12 VMT oranı yaklaşık olarak %73 oranında kil numunelerin pik kayma gerilmesini arttırmıştır.

### 2.2.2. VMT oranlarının kayma mukavemeti parametreleri üzerindeki etkisi

Farklı VMT oranlarının killi zemin üzerindeki etkisini araştırmak için kayma mukavemeti parametreleri (kohezyon ve içsel sürtünme açısı),  $p \left( \frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2} \right) - q \left( \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \right)$  değişimleri dikkate alınarak hesaplanmıştır.  $\sigma_1$  ve  $\sigma_3$  sırasıyla büyük asal ve küçük asal gerilmelerdir. Şekil 2.7’de farklı VMT oranlarının kayma mukavemeti parametreleri (kohezyon ve içsel sürtünme açısı) üzerindeki değişimi sunulmuştur.

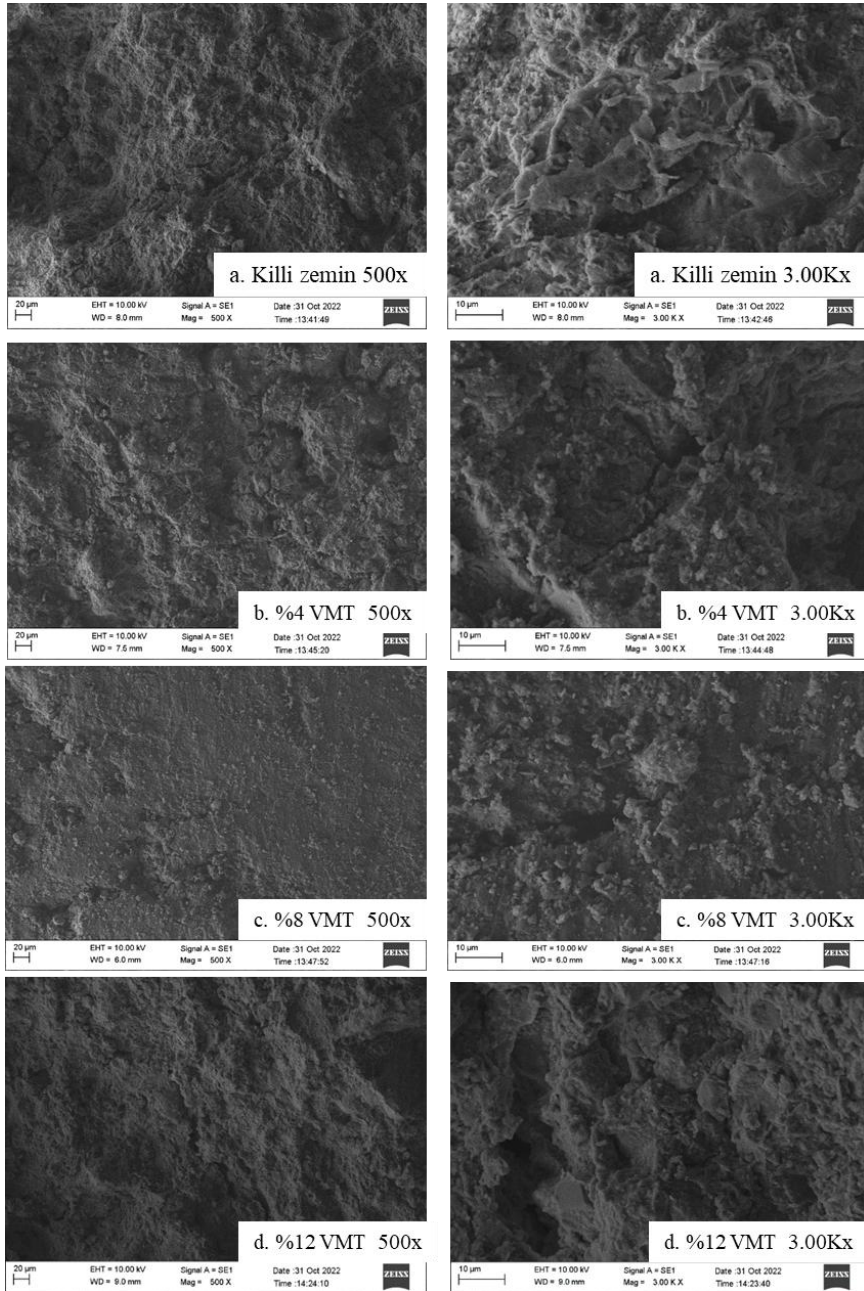


Şekil 2.7. Farklı VMT içeriklerine göre numunelerin kayma mukavemeti parametrelerindeki değişim

Şekil 2.7’de görüldüğü üzere, tüm numuneler için artan VMT içeriği ile kohezyon ve sürtünme açısı değerlerinde bir artış kaydedilmiştir. Benzer bir eğilim Gay ve Schad (2000) ve Harichane ve arkadaşları (2012) tarafından da belirlenmiştir. Bu davranış, muhtemelen parçacıkların daha büyük agregalar halinde bağlanmasından kaynaklanmakta olup, zemin partikülleri arasında güçlü bir bağın oluştuğu, parçacıklı bir malzeme gibi davranması şeklinde açıklanmaktadır. Ayrıca, diğer araştırmacılar zamanla oluşan sementasyon ve puzolanik reaksiyonlara dikkat çekmişlerdir (Okagbu ve Yakubu, 2000).

### 2.2.3. Farklı oranlarda VMT içeriklerine sahip numunelerin SEM görüntüleri

Şekil 2.8a-d'de farklı oranlarda VMT içeriklerine sahip numunelerin farklı yakınlaştırma oranlarında taramalı elektron mikroskobu görüntüleri (SEM) sunulmuştur. Zemin numunesi VMT ile modifiye edildiğinde, SEM görüntülerinde gözenekli yapının yerini daha kompakt bir yapıya bıraktığı görülmektedir.



Şekil 2.9. Farklı oranlarda VMT katkılı kil numunelerinin SEM görüntüleri

Test sonuçlarından, saf kil numunesinde (Şekil 2.9a) partiküller arası rastgele dağılmış boşluklar görülmektedir. VMT ilave edildikten (Şekil 2.9b-d) sonra kil partikülleri arasındaki gözenekler etkin bir şekilde doldurulmuş olup, boşlukların önemli ölçüde azaldığı ve daha düzgün ve rijit bir iskelet yapısı oluştuğu görülmektedir. Öte

yandan, VMT'nin varlığı kil partikülleri üzerinde aglomerasyon etkisi oluşturarak, çok sayıda VMT partikülü partikül kümeleri oluşturmak üzere toplanmıştır.

### 3. SONUÇ

Bu çalışmada kil numunesinin stabilizasyonunda farklı oranlarda VMT kullanılarak zeminin kayma mukavemeti parametreleri üzerinde etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Deneysel çalışmaların analizine göre, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Maksimum VMT oranı için, killi zeminin maksimum kuru birim hacim ağırlığı artan bir eğilim göstermiş, optimum su içeriği değerlerinde %9'luk bir azalma görülmüştür..
- VMT içeriğindeki artış, numunenin gerilme-şekil değiştirme eğrisini plastik kırılmadan gevrek kırılmaya götürmüş ve daha net bir kırılma düzlemi eğilimi elde edilmiştir.
- Maksimum hücre basıncı altında, %4 VMT katkı oranı yaklaşık %40 oranında, %8 VMT katkı oranı %61 oranında ve %12 VMT oranı yaklaşık olarak %73 oranında kil numunelerin pik kayma gerilmesini arttırmıştır.
- Tüm numuneler için artan VMT içeriği ile kohezyon ve sürtünme açısı değerlerinde bir artış görülmüştür. Bu davranış, zemin partikülleri arasında güçlü bir bağın oluştuğu, parçacıkların daha büyük agregalar halinde bağlanmasından kaynaklanmaktadır.
- Artan VMT oranlarında kil numunesinin SEM görüntülerinde gözenekli yapının yerini daha kompakt bir yapıya bıraktığı görülmektedir.

Çalışma bulgularına dayalı olarak, yeni bir stabilizasyon ürünü olarak çeşitli oranlarda atık kiraz mermer tozu stabilizasyon teknolojisinde kullanılması önerilmektedir. Kil zeminlerde bu VMT'lerin varlığı, zeminin pik kayma mukavemetini yükseltebilir. Bakım maliyetlerini düşürmek için temeller, yollar veya istinat duvarları inşa edilirken VMT kullanılması tavsiye edilir. Öte yandan, VMT'nin kimyasal bileşiminde bulunan bağlayıcı maddelerin bağlayıcılık özellikleri zamanla arttığından aynı karışım oranlarına sahip numuneler ile belirli kür süreleri sonunda üç eksenli basınç testlerinin yapılması VMT'nin zemin dayanımı üzerindeki etkisini daha iyi gözlemleyebilmek açısından fayda sağlayacaktır.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışma Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FUBAP) (Proje no. TEKF.22.03) tarafından desteklenmiştir. Yazarlar, finansal destek için FUBAP'a teşekkür eder.

### KAYNAKÇA

- Cheng, Y., & Huang, X. (2018). Effect of mineral additives on the behavior of an expansive soil for use in highway subgrade soils. *Applied Sciences*, 9(1), 30. <https://doi.org/10.3390/app9010030>
- Andavan, S., & Pagadala, V. K. (2020). A study on soil stabilization by addition of fly ash and lime. *Materials Today: Proceedings*, 22, 1125-1129. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.323>
- Karami, H., Pooni, J., Robert, D., Costa, S., Li, J., & Setunge, S. (2021). Use of secondary additives in fly ash based soil stabilization for soft subgrades. *Transportation Geotechnics*, 29, 100585. <https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2021.100585>



- Zhang, X., & Zhu, Z. (2020). Microscopic mechanism of cement improving the strength of lime-fly ash-stabilized yellow river alluvial silt. *Advances in Civil Engineering*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/9649280>
- Hozathlıoğlu, D. T., & Yılmaz, I. (2021). Shallow mixing and column performances of lime, fly ash and gypsum on the stabilization of swelling soils. *Engineering Geology*, 280, 105931. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2020.105931>
- Yorulmaz, A., Sivrikaya, O., & Uysal, F. (2021). Evaluation of the bearing capacity of poor subgrade soils stabilized with waste marble powder according to curing time and freeze-thaw cycles. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(5), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06749-5>
- Vincevica-Gaile, Z., Teppand, T., Kriipsalu, M., Krievans, M., Jani, Y., Klavins, M., ... & Burlakovs, J. (2021). Towards sustainable soil stabilization in peatlands: secondary raw materials as an alternative. *Sustainability*, 13(12), 6726. <https://doi.org/10.3390/su13126726>
- Niyomukiza, J. B., Wardani, S. P. R., & Setiadji, B. H. (2021). Recent advances in the stabilization of expansive soils using waste materials: A review. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 623, No. 1, p. 012099). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/623/1/012099>
- Sharma, A., & Sharma, R. K. (2021). Sub-grade characteristics of soil stabilized with agricultural waste, constructional waste, and lime. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 80(3), 2473-2484. <https://doi.org/10.1007/s10064-020-02047-8>
- Abdelkader, H. A., Ahmed, A. S., Hussein, M. M., Ye, H., & Zhang, J. (2022). An experimental study on geotechnical properties and micro-structure of expansive soil stabilized with waste granite dust. *Sustainability*, 14(10), 6218. <https://doi.org/10.3390/su14106218>
- Demirel, B. Alyamac, K. E. (2018). *Waste marble powder/powder, Waste and Supplementary Cementitious Materials in Concrete*. Woodhead Publishing. pp. 181-197.
- Celik, M. Y., & Sabah, E. (2008). Geological and technical characterisation of Iscehisar (Afyon-Turkey) marble deposits and the impact of marble waste on environmental pollution. *Journal of environmental management*, 87(1), 106-116. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.01.004>
- Patel, B. B., Thakar, H. B., Mishra, C. B., Vidhyanagar, V. (2017). Use of waste marble powder to improve the characteristics of black cotton soil, *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 6:04, pp. 817–821.
- Çitoğlu, S., & Bayraktar, O. Y. (2018). Atık mermer tozu ve inşaat sektöründeki kullanımını ile ilgili çalışmalar. *ISAS 2018-Winter, Samsun, Türkiye*, 1323-1330.
- ASTM D854-02, Standard Test Method for Specific Gravity of Soil Solids by water pycnometer, American Society for Testing and Materials. Designation 04.08, 2017.
- ASTM D4318-10e1, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils, West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org).
- ASTM D698-00ae1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup> (600 kN-m/m<sup>3</sup>)), West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org).
- ASTM D6913 / D6913M-17, Standard Test Methods for Particle-Size Distribution 62 (Gradation) of Soils Using Sieve Analysis, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org)
- ASTM D7928-16e1, Standard Test Method for Particle-Size Distribution (Gradation) of Fine-Grained Soils Using the Sedimentation (Hydrometer) Analysis, West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org).
- ASTM D2487-00, Standard Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System), West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org).
- ASTM D2850-95 (1999), Standard Test Method for Unconsolidated-Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils, West Conshohocken, PA, 2017, [www.astm.org](http://www.astm.org).
- Kong, R., Zhang, F., Wang, G., & Peng, J. (2018). Stabilization of loess using nano-SiO<sub>2</sub>. *materials*, 11(6), 1014. <https://doi.org/10.3390/ma11061014>
- Choobbasti, A. J., Vafaei, A., & Soleimani Kutanaei, S. (2018). Static and cyclic triaxial behavior of cemented sand with nanosilica. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 30(10), 04018269. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0002464](https://doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0002464)





- Gay, G., Schad, H. (2000). Influence of cement and lime additives on the compaction properties and shear parameters of fine grained soils. *Otto-Graf-Journal*, 11, 19.
- Harichane, K., Ghrici, M., & Kenai, S. (2012). Effect of the combination of lime and natural pozzolana on the compaction and strength of soft clayey soils: a preliminary study. *Environmental earth sciences*, 66(8), 2197-2205. <https://doi.org/10.1007/s12665-011-1441-x>
- Okagbue, C. O., & Yakubu, J. A. (2000). Limestone ash waste as a substitute for lime in soil improvement for engineering construction. *Bulletin of engineering Geology and the Environment*, 58(2), 107-113. <https://doi.org/10.1007/s100640050004>

## MECHANICAL ANALYSIS OF COMPOSITE SHEETS JOINTED USING NON-EMBEDDED DOUBLE STRAP LAPS WITH INTERSPACED UNDER TENSILE LOAD

İsmail Yasin SÜLÜ

İnönü University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,  
ORCID: 0000-0002-2648-6294

### ABSTRACT

Mechanical analyzes for composite sheets joined using adhesive layer with interspaced subject to tensile load were carried out by finite element method (FEM). Also, composite patch was used to give strength to the adhesive layer. It was considered that layered composite sheets were T700 Carbon/epoxy. Also, DP 410 model adhesive was considered. The numerical analyzes were performed via ANSYS 14.5 based on finite element method. Firstly, the failure loads for each parameter were determined by finite element analysis. Failure statues of composites checked Tsai-wu failure criteria and failure statues of adhesives checked von-Mises failure criteria. The stress lines specified in the joint area were examined and the critical stress lines, which was effective in the formation of the damage situation, was determined. The stresses behaviors were investigated considering failure loads. Normal stresses and shear stresses in the all directions were determined by numerical analyzes for all models. Moreover, the von Mises stresses were determined on the adhesive layers. The effects of orientation angles and overlap dimensional were investigated at interfaces of adhesive-composite. The adhesion strength of the surfaces is as important as the strength of the adhesive in bonding processes. The effects of overlap dimensional and orientation angle on effect of joint zone were examined.

**Keywords:** Double Strap Laps, Stress Analysis, Adhesive, Finite Element Analysis

### ÇEKME YÜKÜ ALTINDA ARA BOŞLUKLU GÖMÜLÜ OLMAYAN ÇİFT BİNDİRMELİ BAĞLANTI İLE BİRLEŞTİRİLMİŞ KOMPOZİT LEVHALARIN MEKANİKSEL ANALİZLERİ

### ÖZET

Çekme yüküne maruz kalan ara boşluklu yapışkan tabaka kullanılarak birleştirilen kompozit levhaların mekanik analizleri sonlu elemanlar yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca yapışkan tabakaya mukavemet kazandırmak için kompozit yama kullanılmıştır. Katmanlı kompozit levhalar T700 Karbon/epoksi olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca DP410 model yapıştırıcı dikkate alınmıştır. Sayısal analizler, sonlu elemanlar yöntemine dayalı olarak ANSYS 14.5 ile gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, sonlu elemanlar analizi ile her bir parametre için kırılma yükleri belirlenmiştir. Kompozitlerin hasar durumları Tsai-wu hasar kriteri ile kontrol edilmiştir ve yapıştırıcıların hasar durumu da von-Mises hasar kriteri ile kontrol edilmiştir. Bağlantı bölgesinde belirtilen gerilme çizgileri incelenmiş ve hasar durumunun oluşmasında etkili olan kritik gerilme çizgileri belirlenmiştir. Gerilme davranışları, hasar yükleri dikkate alınarak incelenmiştir. Tüm modeller için tüm yönlerdeki normal gerilmeler ve kayma gerilmeleri sayısal analizlerle belirlenmiştir. Ayrıca yapışkan tabakalar üzerinde von-Mises gerilmeleri

belirlenmiştir. Yapıştırıcı-kompozit ara yüzlerinde yönlenme açılarının ve örtüşme boyutunun etkileri araştırılmıştır. Yapıştırma işlemlerinde yapıştırıcının mukavemeti kadar yüzeylerin yapışma mukavemeti de önemlidir. Bindirme boyutunun ve oryantasyon açısının bağlantı bölgesinin etkisi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çift Bindirmeli Birleştirme, Gerilme Analizi, Yapıştırıcı, Sonlu Elemanlar Analizi

## 1. INTRODUCTION

Adhesive and composite technologies are preferred in many industries such as automotive, aircraft, marine and various areas due to their durability, easy reparability, easy applicability, and resistance to impacts (Xia et al., 2001). Therefore, their application areas are expanding at a much industries. Due to easy application and good mechanical properties of adhesives, there is also an increasing demand for adhesives for repairing and joining damaged parts. For this reason, research areas about the bonding of composites are expanding and various studies have been carried out on them.

Adhesive application and joint design are important for composite plates bond. The mechanical behaviors of composite plates adhesively joined with various techniques are important parameter for the work life of joints. Therefore, there are various researches about the service life of composite plates adhesively joint techniques in literature. Studies have been carried out on parameters such as maximum damage load, layer thickness, strains, loading type, orientation angles, stresses and joint design (Shufeng et al., 2016; Fawzia et al., 2006; Fawzia et al., 2010; Nguyen et al., 2011; Tsai and Morton, 2010; Lee et al., 2009; Santos and Campilho, 2017).

Özer and Öz (2012) examined the effect of the hybrid-adhesive bond-line on the shear and peeling stresses of a double lap joint (DLJ) by a 3-D FEM. They developed a 3-D model of the DLJ based on solid and contact elements. In the other research, the tensile strength of adhesively joined single lap composite joints (SLCJs) was experimentally examined subjected to ambient temperature and thermal cycling conditions. It was obtained that when the joints obtained through nanostructure non-reinforced adhesives are exposed to thermal cycle, a significant decrease appears in the damage load of the joint (Akpınar and Akpınar, 2019). Fame and et al. (2021) prepared specimens with double strap. They investigated with bond-line defects and without defects. Until failure, the specimens tested under tension. The damage statues of adhesively joined GFRP joints considering defects on bond-line were examined. Moreover, Demiral and Kadioğulu (2018) developed 3-D FE modeling of the single lap joints (SLJs) of angle ply composite adherends subjected to tensile loading using ABAQUS/Explicit. Cohesive zone model was adopted for the modeling of damage in the adhesive layer. The effects of adhesive layer thickness and the overlap length on the response of the SLJ were investigated in detail. Moreover, a graded adhesive the efficiency of joined lap joints was functionally developed (Stein et al, 2016; Guin and Wang, 2016). Sülü and Şemsettin (2021) examined the composites bonded using different bonding techniques were investigated via the three dimensional FEM. The advantages of bonding methods in terms of

structurally and bonding methods over each other were emphasized. The most effect parameter and bonding methods were presented for the composites bonded considering varied bonding techniques. Moreover, the damage prediction of the composites sheets bonds was examined and the mechanical behavior of were researched subjected to various loads (Sülü, 2017; Sülü, 2020).

In the work, composite sheets bonded with non-embedded DSLJ and interspaced were investigated numerically using non-linear finite element analysis (FEA). In this joint design, joining surfaces of composite plates were interspaced. Damage prediction loads were obtained for all parameters. To be important adhesive layer for bonding, the von-Mises stresses, shear stresses and stress at all directions on adhesive were determined at the damage loads. The aim of research was to present using adhesive at the composite sheets bonded as, easy to use, more practical and high strength for the industrial.

**2. FINITE ELEMENT MODEL (FEM)**

Composite sheets bonded via non-embedded DSLJ, patch and interspaced under tensile load are seen in Figure 1. Composite sheets were eight layers (T700 carbon/epoxy). In the analysis, DP 410 type was considered as adhesive. The material constants of adhesive and composites are respectively given in Table 1, Table 2. In Table 3, the orientation angles are considered. In Figure 2, behavior of  $\sigma$ - $\epsilon$  true tensile for adhesive is shown as the.

**Table 1. Material constants for DP 410 adhesive (Sülü and Temiz, 2021; Sülü, 2017; Sülü, 2020; Sulu et al., 2015; Sulu and Temiz, 2018)**

	DP 410 Adhesive
Young's modulus $E_a$ (MPa)	2567.45
Poisson's ratio $\nu_e$	0.31
Yield strength $\sigma_y$ (MPa)	38
Ultimate tensile strength $\sigma_t$ (MPa)	40.79
Ultimate tensile strain $\epsilon_t$ (mm·mm <sup>-1</sup> )	0.027

**Table 2. Material constants for T700 carbon/epoxy (Wang et al., 2013)**

Properties	Carbon/epoxy (T700)
$E_x$ (MPa)	132000
$E_y$ (MPa)	10300
$E_z$ (MPa)	10300
$G_{xy}$ (MPa)	6500
$G_{yz}$ (MPa)	3910
$G_{xz}$ (MPa)	6500
$\nu_{xy}$	0.25
$\nu_{yz}$	0.38
$\nu_{xz}$	0.25
$T_x$ (MPa)	2100
$T_y$ (MPa)	24
$T_z$ (MPa)	24
$C_x$ (MPa)	1050
$C_y$ (MPa)	132
$C_z$ (MPa)	132
$S_{xy}$ (MPa)	75
$S_{yz}$ (MPa)	75
$S_{xz}$ (MPa)	75

The thickness of composite plate is 1.6 mm ( $8t$ ) and thickness of each layer is 0.2 mm ( $t$ ); adhesive layer is 0.2 mm ( $t_1$ ). The space length is 0.15 mm ( $t_2$ ). The composite parts length are 62.5 mm ( $L$ ), the overlap lengths are 7.5 mm, 10 mm, 12.5 mm ( $L_1$ ). The width of the composite plates is 15 mm for 7.5 mm overlap, 20 mm for 10 mm overlap, and 25 mm for 12.5 mm overlap lengths.

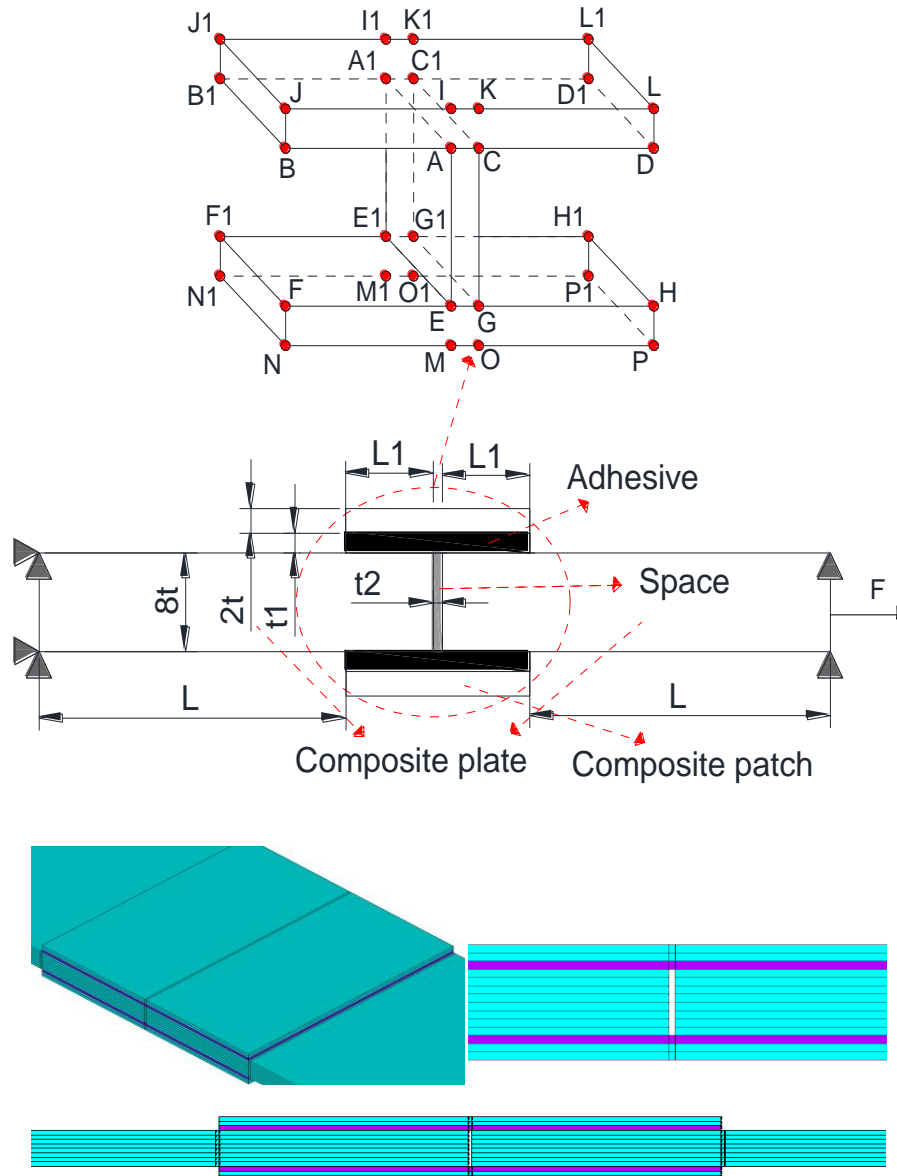
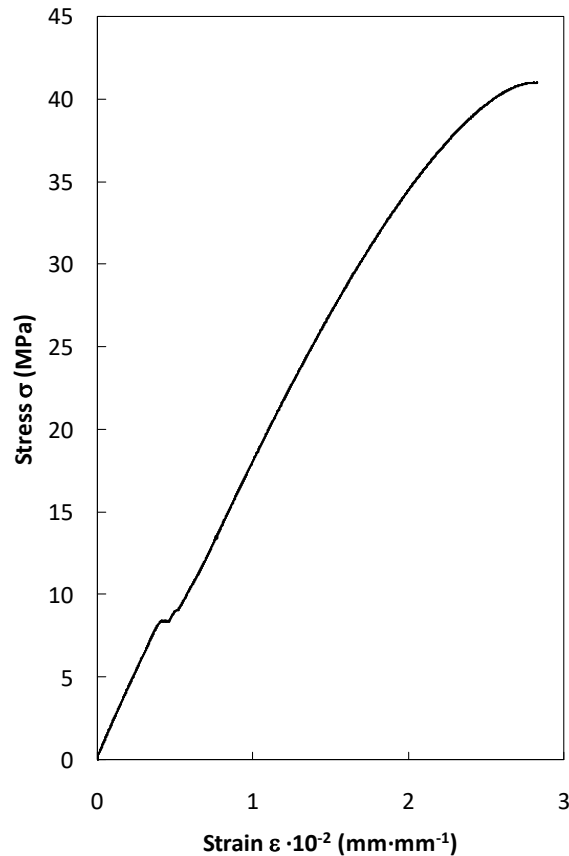


Figure 1. Composite sheets adhesively bonded via DSLJ with interspaced

Table 3. Orientation angles

Orientation angles( $^{\circ}$ )	
$[0/ 0/ 0/ 0]_s$	Type I
$[15/ -15/ 15/ -15]_s$	Type II
$[30/ -30/ -30/ 30]_s$	Type III
$[45/ -45/ 45/ -45]_s$	Type IV
$[60/ -60/ 60/ -60]_s$	Type V
$[75/ -75/ 75/ -75]_s$	Type VI
$[90/ 90/ 90/ 90]_s$	Type VII



**Figure 2.  $\sigma$ - $\epsilon$  curve of adhesives for DP 410 (Sülü and Temiz, 2021; Sülü, 2017; Sülü, 2020; Sulu et al., 2015; Sulu and Temiz, 2018)**

In the FEA, composite sheets bonded via DSLJ with interspaced under tensile load were simulated via FEM in ANSYS structural analyses program. 3D non-linear FEA was generated during the studies of joint with interspaced. In model, SOLID186 element type was considered in the macro generated. The properties of SOLID186 are 20 node isoperimetric quadrangular elements and having three degrees of freedom in x, y and z. One end of sheets bonded were fixed in the nodal all directions, other end was fixed in the nodal y direction. In Figure 3, boundary conditions, the joint configuration and mesh details of model were shown. The analyses were actualized for composite sheets joined. The failure statuses were examined with the von-Mises failure criteria for adhesive layer and Tsai-wu failure criteria for composites (Sülü and Temiz, 2021; Sülü, 2017; Sülü, 2020; Sulu et al., 2015; Sulu and Temiz, 2018; Salih and Aydin, 2014; Ozel et al., 2014)



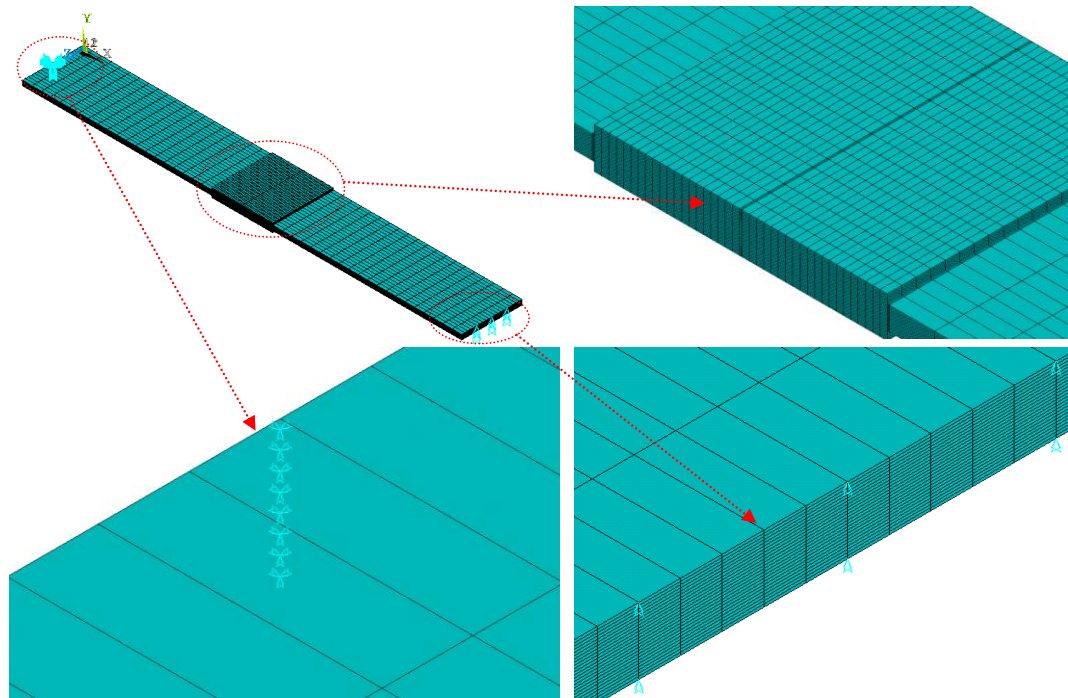


Figure 3. Model details with mesh structural and boundary condition

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1. Effects on Stress Distributions of Joint Dimensional and Orientation Angles

The behavior of composite sheets bonded via DSLJ with spaced under tensile load were researched, the stress behaviors were investigated for parameters which the bond zone dimensional with 10 mm L1, 20 mm width and all orientation angles. For critical stresses on Figure 1, stress-lines on the adhesive of the joint zone were examined. Due to detect critical lines,  $\sigma_{eqv}$  distributions on the all stress-lines were compared. In Figure 4a, the stresses on E-F and G-H lines were presented both higher. Also, the stresses for A-A1, C-C1, E-E1 and G-G1 lines were presented higher in Figure 4b. Therefore, all stress behaviors were investigated on the G-H line for stresses on edges and for the G-G1 line for stresses on width.

The stress behaviors of the DSLJs are shown in Figures 5 to 6. The stresses of the bonds adhesively are always higher on the G-H line for edges and on the G-G1 line for width. This was because there is a discontinuity in width G-G1 due to stress concentration and space due to the direction of application of the force at the edges G-H.

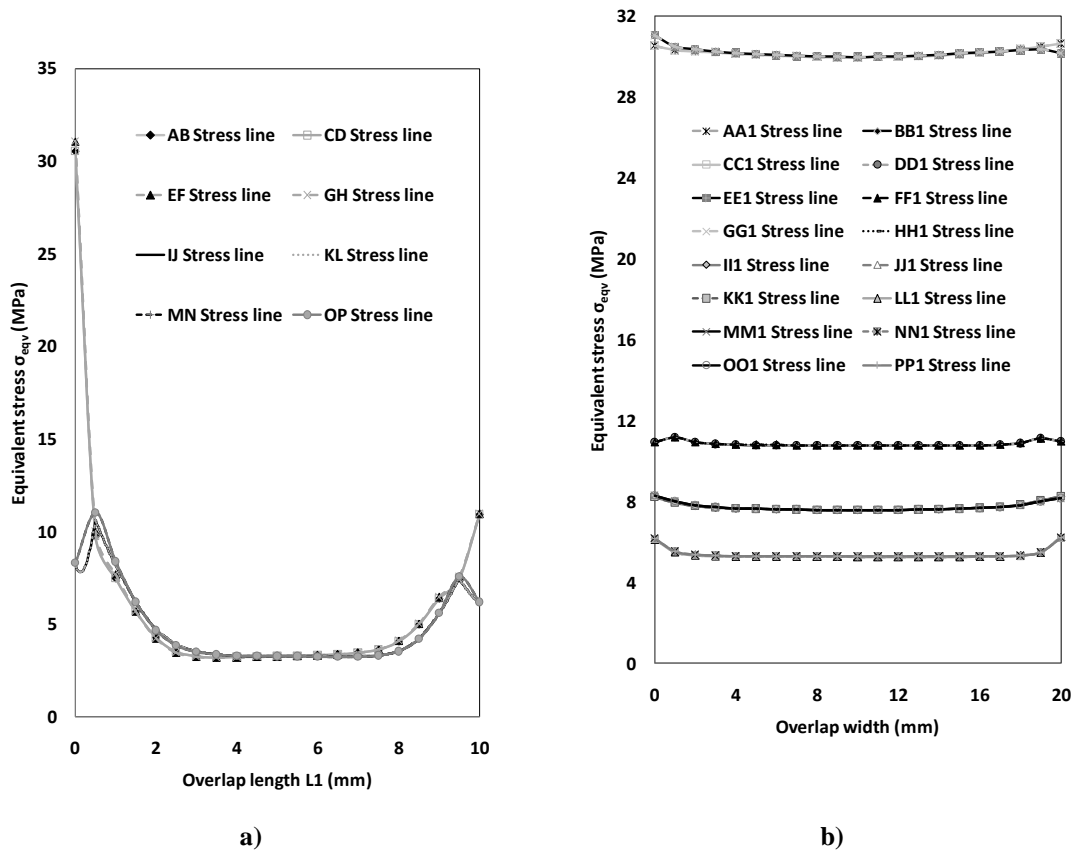


Figure 4. Comparing the  $\sigma_{eqv}$  distributions on all bond-lines for 10 mm of L1 and Type IV, a) The On edges, b) On width

Due to be generally failure on adhesive layer,  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ,  $\sigma_z$ ,  $\sigma_{xy}$ ,  $\sigma_{xz}$ ,  $\sigma_{yz}$  and  $\sigma_{eqv}$  on adhesive were computed at damage loads. In Figure 5 and Figure 6, the stresses on critical lines as a result of sheets joined with interspaced are presented.

In Figure 5 and Figure 6, the effects of angles on critical line are shown. Despite being similar stress behavior for Type I, Type II and Type III,  $\sigma_x$  on critical line is the highest when sheets with Type II angle are bonded.  $\sigma_y$  and  $\sigma_z$  are the highest for sheets with Type III angle.  $\sigma_{eqv}$ ,  $\sigma_{xy}$  and the  $\sigma_{xz}$  are the highest for sheets with Type IV angle. The  $\sigma_{yz}$  is the highest for sheets with Type V angles.

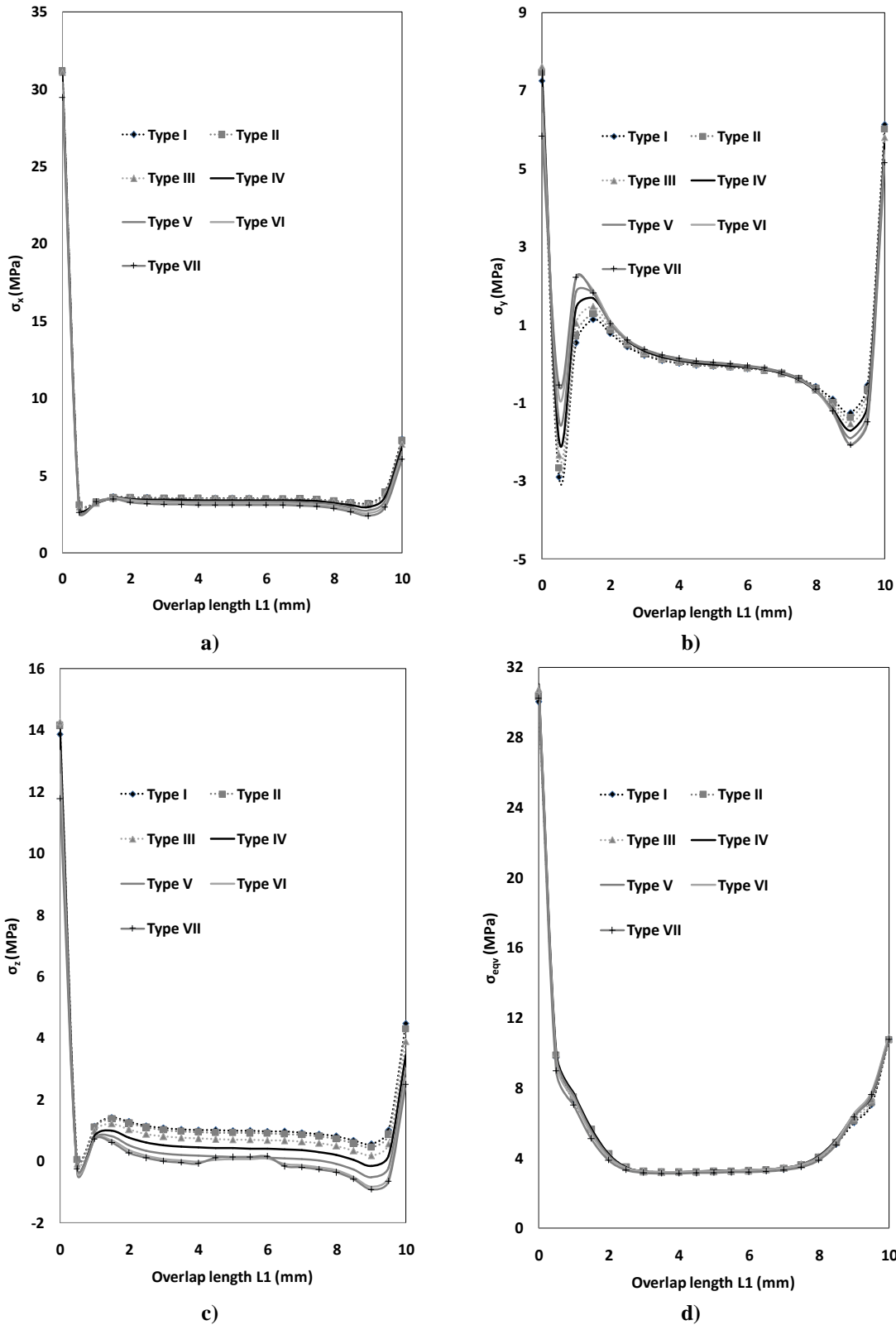


Figure 5. Comparing stresses for all angles along G-H on the adhesive for 10 mm L1, a)  $\sigma_x$ , b)  $\sigma_y$ , c)  $\sigma_z$ , d)  $\sigma_{eqv}$

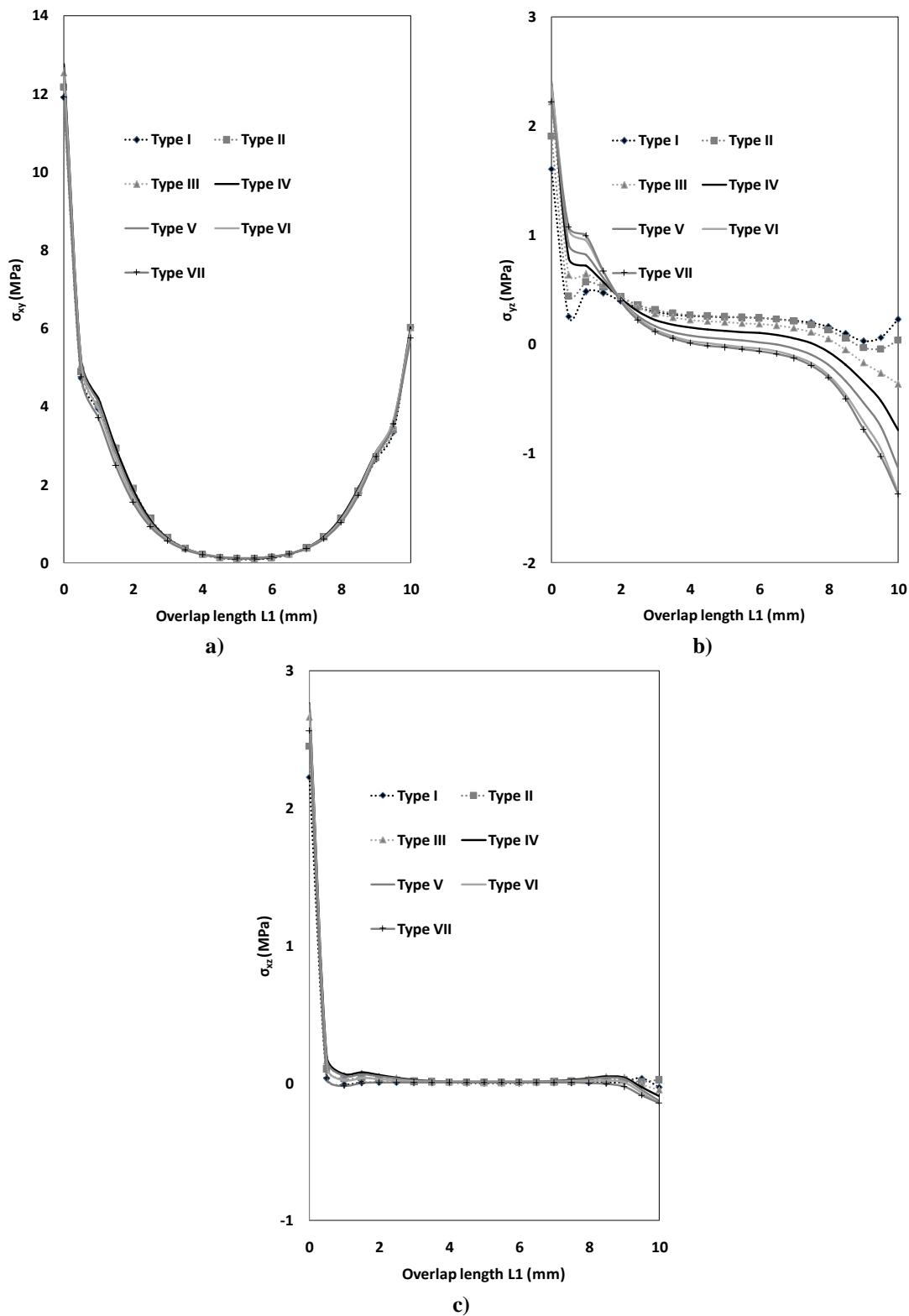


Figure 6. Comparing shear stress distributions for all angles on G-H line for 10 mm  $L_1$ , a)  $\sigma_{xy}$ , b)  $\sigma_{yz}$ , c)  $\sigma_{xz}$

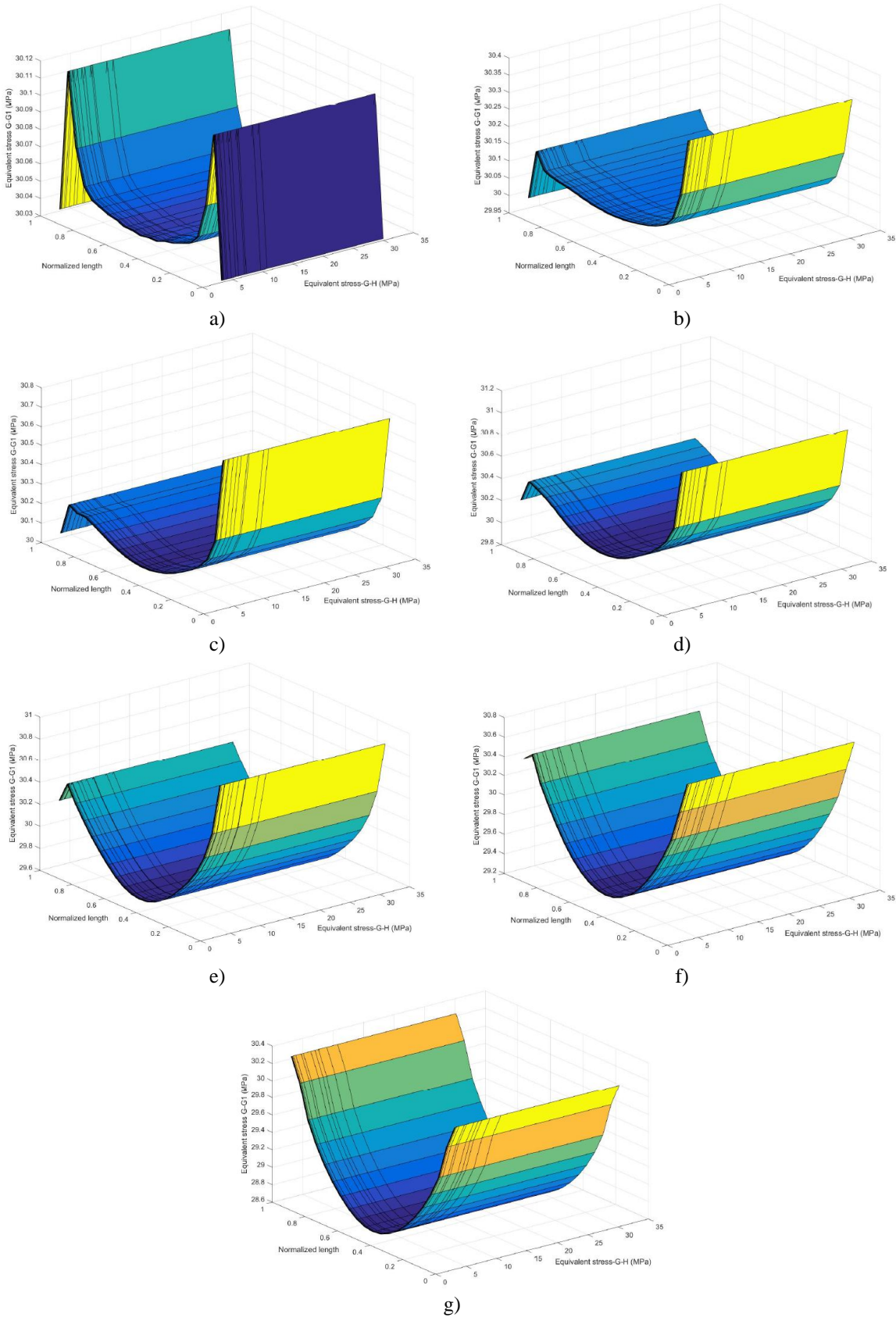


Figure 7. The  $\sigma_{eq}$  distributions along G-H line for 10 mm L1 and G-G1line for 20 mm width on adhesive layer compared, a) Type I, b) Type II, c) Type III, d) Type IV, e) Type V, f) Type VI, g) Type VII

When examined Figure 7,  $\sigma_{eqv}$  distributions on G-H and G-G1 lines are presented over a single graph for all angles. G-G1 and G-H lines were normalized because they had different lengths. When Figure 7 is investigated, the stresses on the joints with Type III and Type IV angles show similar behaviors, but it can be said that the stress behaviors on the joints with other angles are different from each other. It was seen that the highest stress values are reached on G-G1 line of joint with Type IV angle in Figure 7.

As seen in Figure 8,  $\sigma_{eqv}$  stresses on width and edges were computed for all lengths with Type IV. The stress curves for 10 mm and 12.5 mm L1 is very similar. Moreover, the stresses values for 7.5 mm L1 is higher from others. On the other hand, the stresses for widths aren't similar. 15 mm, 20 mm and 25 mm widths are ranked as from the highest to the lowest, respectively. Consequently, the stress values for 7.5 mm L1 and 15 mm width are higher than other. It was considerable where damage occurs. It can be stated that if damage occurs on adhesive zone, the von-Mises stresses was bigger.

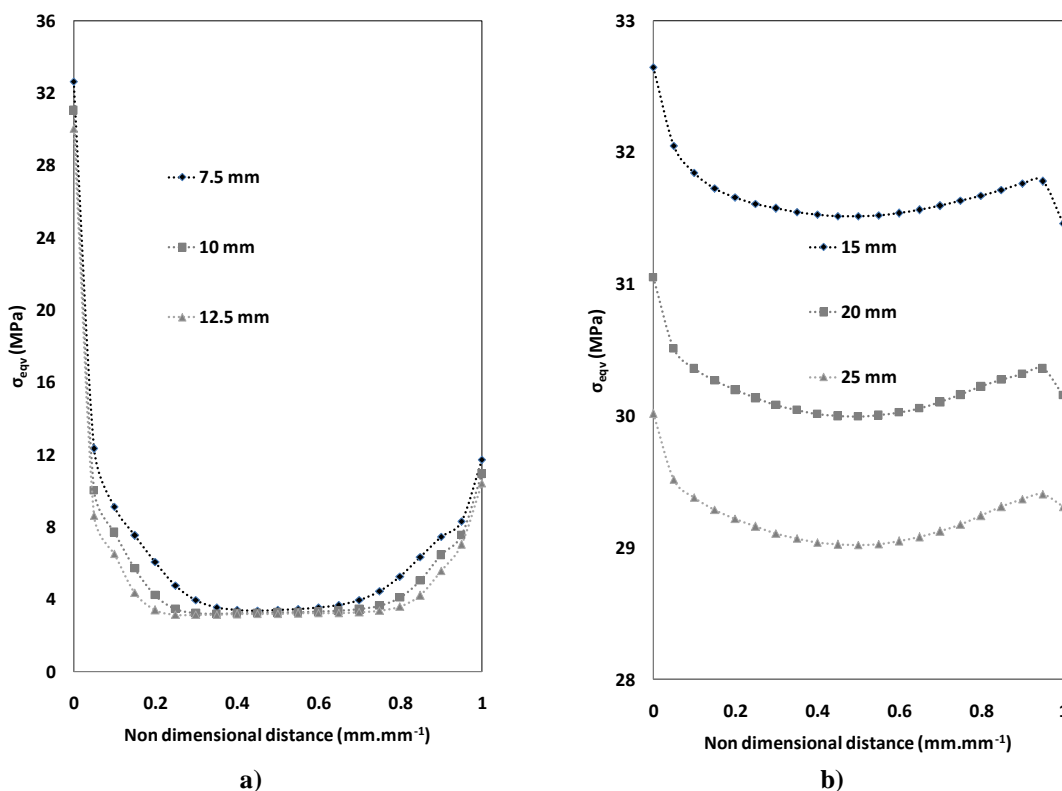


Figure 8. Comparing the  $\sigma_{eqv}$  stresses for all lines with Type IV on adhesive zone, a) On edges, b) On width

In Figure 9, the  $\sigma_{eqv}$  distributions on edge and width were presented for all lengths. Due to be different dimensions, they were normalized. In Figure 9a, although the stress behaviors were presented to be the highest, the lowest stress behaviors were in Figure 9c. It can be stated that as joint zone dimensional increase, the  $\sigma_{eqv}$  decrease.



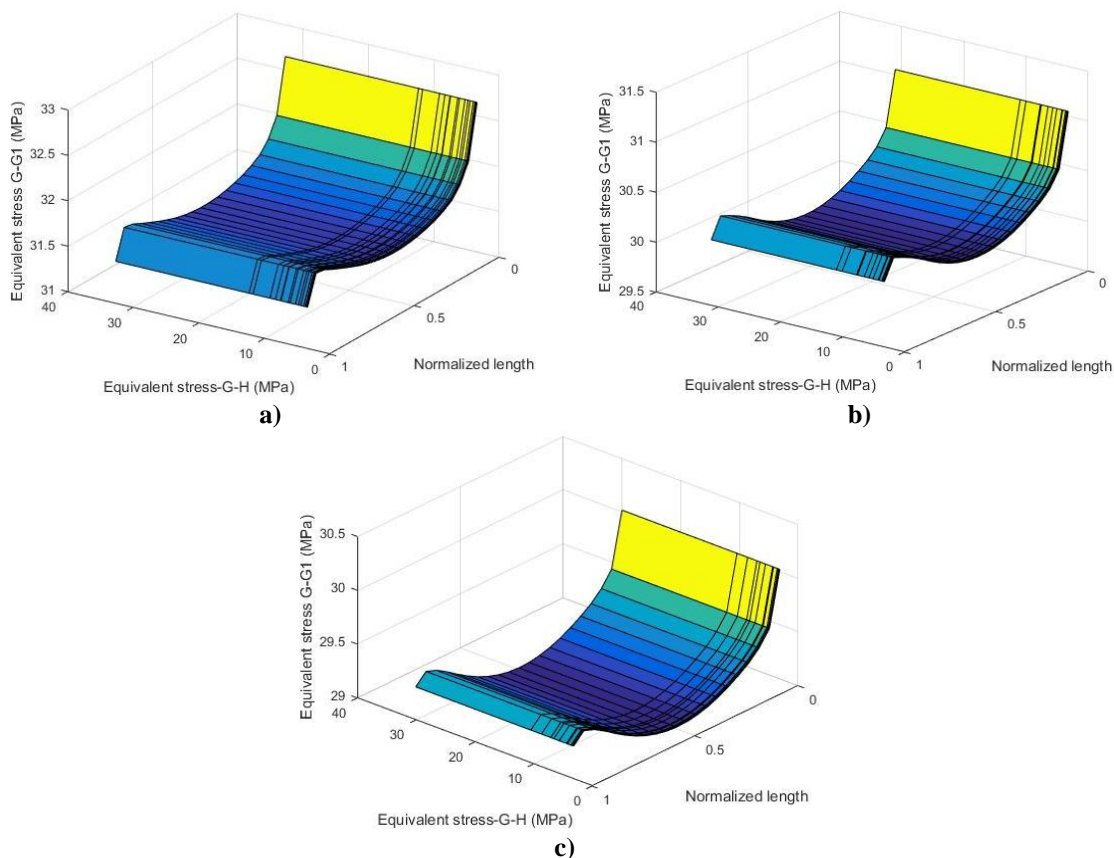


Figure 9. Comparing the  $\sigma_{eqv}$  distributions for G-H and G-G<sub>1</sub> lines on adhesive for Type IV, a) for 7.5 mm L1 and 15 mm width, b) for 10 mm L1 and 20 mm width, c) for 12.5 L1 mm and 25 mm width

### 3.2. Effects of Failure Load on L1 and Angles

The failure loads of the composites bonded by DSLJ and interspaced for all parameters are presented in Table 4.  $\sigma$ -  $\epsilon$  for adhesive is presented in Figure 2. The ultimate strain the ( $\epsilon^*$ ) in Table 1 was considered to determine damage load for the adhesive. The  $\sigma_{eqv}$  and strain ( $\epsilon_{eqv}$ ) are computed considering the von Mises yield criterion and it is assumed that the damage occurred when the equivalent strain ( $\epsilon_{eqv}$ ) is computed at any point of the adhesive zone reached the ultimate strain. A solution in finite element analysis with non-linear material behavior is reached by dividing the total load in steps to track the equilibrium paths and iterating to a converged solution at each load increment which a pressure of 0.4 N/mm<sup>2</sup> per mm<sup>2</sup> area. The remaining load was then applied in the last step (Sülü and Temiz, 2021; Sülü, 2017; Sülü, 2020; Sulu et al., 2015; Sulu and Temiz, 2018; Ozel et al., 2014; Temiz, 2006).

$\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ,  $\sigma_z$ ,  $\sigma_{xy}$ ,  $\sigma_{xz}$ ,  $\sigma_{yz}$  and  $\sigma_{eqv}$  on adhesive were computed at tensile damage load. The stresses on the interfaces of joint zone are shown in Figure 4, and the highest stress behaviors on G-G<sub>1</sub> line on width and G-H line on edges. That is why stresses on these lines were investigated during analyzes.

**Table 4. Damage loads for sheets considered all parameters**

Specimen number	L1 (mm)	Orientation angle ( $^{\circ}$ )	Damage load (N)
1	7.5	Type I	566.4
2		Type II	566.4
3		Type III	566.4
4		Type IV	566.4
5		Type V	556.8
6		Type VI	537.6
7		Type VII	528.0
8	10	Type I	729.6
9		Type II	729.6
10		Type III	729.6
11		Type IV	729.6
12		Type V	716.8
13		Type VI	704.0
14		Type VII	678.4
15	12.5	Type I	896.0
16		Type II	896.0
17		Type III	896.0
18		Type IV	896.0
19		Type V	880.0
20		Type VI	832.0
21		Type VII	832.0

When Figure 10 and Table 4 are investigated, the strengths of the all bonds with 12.5 mm overlap length are higher than other. The failure loads of the sheets joined with Type VII for 7.5 mm overlap lengths are generally the lowest. Also, the lowest damage loads of the sheets adhesively joined is generally Type VI, Type VII. Moreover, the highest damage loads of the sheets joined are usually Type I for 12.5 mm L1. Similarly to Type I, Type II, Type III and Type IV for 12.5 mm L1 is the highest predicted damage loads. Also, it can be said that Type I, Type II, Type III and Type IV are effective for all overlap lengths.

In all L1 values, effects of orientation angles aren't similar for all overlap lengths. Because failures were on adhesive zone for all lengths and zone dimensional is different for each overlap length. Usually, the highest predicted damage loads of the sheets joined are for all overlap lengths at sheets bonded with Type I, Type II, Type III and Type IV orientation. When explained in general terms, joints with the 12.5 mm L1 to be have the largest adhesion surfaces are the most durable.

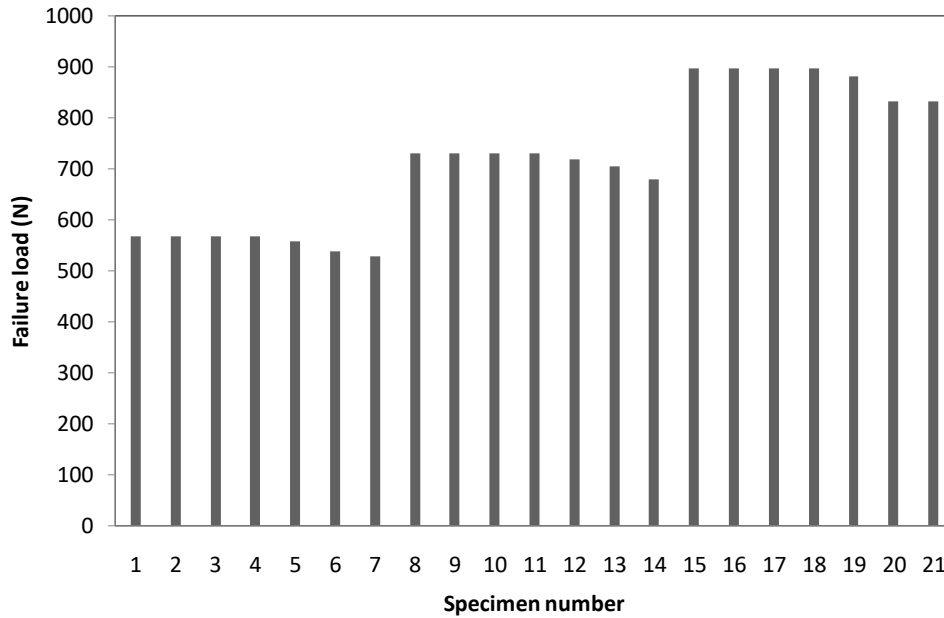


Figure 10. Failure loads for all parameters

#### 4. CONCLUSIONS

In the presented study, composite sheets bonded using DSLJ with interspaced under tensile load were examined via FEM. The conclusions are as follows:

- The stresses on the G-H line and the G-G1 line are considered as the biggest.
- $\sigma_x$  is the highest at Type II.
- $\sigma_y$  and  $\sigma_z$  are the highest at Type III.
- The  $\sigma_{eqv}$ ,  $\sigma_{xy}$  and the  $\sigma_{xz}$  are the highest at Type IV.
- The  $\sigma_{yz}$  is the highest at Type V.
- For 10 mm and 12.5 mm on edge, the  $\sigma_{eqv}$  distribution lengths are very close.
- $\sigma_{eqv}$  distribution for 7.5 mm on edge is different from others.
- $\sigma_{eqv}$  distributions for 7.5 mm L1 and 15 mm width are higher than others.
- As the joint surface increases, the damage loads of the all joints with 12.5 mm L1 are higher than others.
- The highest damage loads are usually for all L1 values at sheets joints with Type I, Type II, Type III and Type IV orientation angles.

#### KAYNAKÇA

Akpınar Salih, Akpınar Iclal Avinc. 2019. Effect of nanostructured reinforcement of adhesive on thermal cycling performance of a single-lap joint with composite adherends. *Composites Part B*, 175 , 107106. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2019.107106>

- Demiral Murat, Kadioglu Ferhat. 2018. Failure behaviour of the adhesive layer and angle ply composite adherends in single lap joints: A numerical study. *International Journal of Adhesion and Adhesives*, 87, 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.ijadhadh.2018.10.010>
- Fame Cheikh Makhfouss, Correia João Ramôa, Ghafoori Elyas, Wu Chao. 2021. Damage tolerance of adhesively bonded pultruded GFRP double-strap joints. *Composite Structures*, 263, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2021.113625>
- Fawzia Sabrina, Al-Mahaidi Riadh, Zhao Xiao-Ling. 2006. Experimental and finite element analysis of a double strap joint between steel plates and normal modulus CFRP. *Composite Structures*, 75, 156–162. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2006.04.038>
- Fawzia Sabrina, Zhao Xiao-Ling, Al-Mahaidi Riadh. 2010. Bond–slip models for double strap joints strengthened by CFRP. *Composite Structures*, 92, 2137–2145. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2009.09.042>
- Guin W. E., Wang J. 2016. Theoretical model of adhesively bonded single lap joints with functionally graded adherends. *Engineering Structures*, 124, 316 – 332. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2016.06.036>
- Lee H. K., Pyo S. H., Kim B. R. 2009. On joint strengths, peel stresses and failure modes in adhesively bonded double-strap and supported single-lap GFRP joints, *Composite Structures*, 87, 44–54. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2007.12.005>
- Nguyen Tien-Cuong, Bai Yu, Zhao Xiao-Ling, Al-Mahaidi Riadh. 2011. Mechanical characterization of steel/CFRP double strap joints at elevated temperatures. *Composite Structures*, 93, 1604–1612. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2011.01.010>
- Ozel A., Yazici B., Akpınar S., Aydın M. D., Temiz Ş. 2014. A study on the strength of adhesively bonded joints with different adherends. *Composites Part B: Engineering*, 62, 167 – 174. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2014.03.001>
- Özer Halil, Öz Özkan. 2012. Three dimensional finite element analysis of bi-adhesively bonded double lap joint. *International Journal of Adhesion & Adhesives*, 37, 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.ijadhadh.2012.01.016>
- Salih A., Aydın M. D. 2014. 3-D non-linear stress analysis on the adhesively bonded composite joint under bending moment. *International Journal of Mechanical Sciences*, 81, 149-157. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2014.02.024>
- Santos T. F., Campilho R. D. S. G. 2017. Numerical modelling of adhesively-bonded double-lap joints by the extended Finite Element Method. *Finite Elements in Analysis and Design*, 133, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.finel.2017.05.005>
- Shufeng Liu, Xiaoquan Cheng, Qian Zhang, Jie Zhang, Jianwen Bao, Xin Guo. 2016. An investigation of hygrothermal effects on adhesive materials and double lap shear joints of CFRP composite laminates. *Composites Part B*, 91, 431-440. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2016.01.051>
- Stein N., Mardani H., Becker W. 2016. An efficient analysis model for functionally graded adhesive single lap joints. *International Journal of Adhesion & Adhesives*, 70, 117 – 125. <https://doi.org/10.1016/j.ijadhadh.2016.06.001>
- Sulu İ. Y., Temiz Ş., Aydın M. D. 2015. Layer effects of multi-layered face to face adhesively bonded composite pipes subjected to internal pressure. *Academic Journal of Science*, 04(3), 195-202
- Sulu Ismail Yasin, Temiz Semsettin. 2018. Failure and stress analysis of internal pressurized composite pipes joined with sleeves. [Journal of Adhesion Science and Technology](https://doi.org/10.1080/01694243.2017.1385376), 32(8), 816-832. <https://doi.org/10.1080/01694243.2017.1385376>
- Sülü İsmail Yasin. 2017. Mechanical behavior of single-lap and double-lap adhesive joined composite parts. *Materials Testing*, 59 (11-12), 1019-1026. <https://doi.org/10.3139/120.111070>



- Sülü İsmail Yasin. 2020. Non-linear analysis of composite parts jointed with embedded adhesive under tensile load. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 10, 465-476. [https://doi.org/ 10.21597/jist.630769](https://doi.org/10.21597/jist.630769)
- Sülü İsmail Yasin, Temiz Şemsettin. 2021. Mechanical behavior of composite parts jointed through different processes. *Materials Testing*, 63, 411-419. [https://doi.org/ 10.1515/mt-2020-0070](https://doi.org/10.1515/mt-2020-0070)
- Temiz S. 2006. Application of bi-adhesive in double-strap joints subjected to bending moment. *Journal Adhesion Science and Technology*, 20, 1547–1560. <https://doi.org/10.1163/156856106778884262>
- Tsai M. Y., Morton J. 2010. An investigation into the stresses in double-lap adhesive joints with laminated composite adherends. *International Journal of Solids and Structures*, 47, 3317–3325. <https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2010.08.011>
- Wang B., Xiong J., Wang X., Ma L., Zhang G. Q., Wu L. Z., Feng J. C. 2013. Energy absorption efficiency of carbon fiber reinforced polymer laminates under high velocity impact. *Materials and Design*, 50, 140–148. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.01.046>
- Xia M., Takayanagi H., Kemmochi K. 2001. Analysis of multi-layered filament-wound composite pipes under internal pressure. *Composite Structures*, 53, 483-491. [https://doi.org/10.1016/S0263-8223\(01\)00061-7](https://doi.org/10.1016/S0263-8223(01)00061-7)

## TOPOLOGY OPTIMIZATION METHOD FOR INTRODUCTION TO ARCHITECTURE COURSE

**Erdem YILDIRIM**

Dokuz Eylül University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Tınaztepe Campus

**ORCID:** 0000-0002-8829-5274

### ABSTRACT

Today's architects must be proficient in the majority of tools associated with construction, building, and design creation. Due to the increasing rapidness and complexity of software development, architects must innovate and modify their working methodologies. In addition, architecture students must possess software skills, thus they are taught actual software whose primary function is to facilitate the creation of a design by applying their knowledge of design with structure. Innovative structural design with topology optimization is a cutting-edge method for utilizing digital architecture. In many instances, there is a disparity between the vision of the architect and the sensibility of the engineer, as well as between the aesthetic or appearance of the structure and its corresponding skeleton. Form is the domain of the architect, while function is the responsibility of the engineer. However, both architects and engineers are typically concerned with "function," even if in very different ways. Topology optimization is a technique that maximizes the structural performance of a system by optimizing material placement within a specific design space, a specific set of loads, boundary conditions, and constraints. If the topology optimization method is taught alongside conventional methods during structural design studies at the beginning of architectural education, a model of education that is more in line with contemporary technological approaches can be provided. In this study, parametric design and topology optimization methods were taught in the 2nd term architectural design studio training course's staircase design study for the development of students' structural comprehension. This technique, which is relatively difficult for a second-semester student, has given them the ability to apply a variety of tools.

**Keywords:** Topology Optimization, Architectural Education, Structure Design

### MİMARİ TASARIMA GİRİŞ DERSİ İÇİN TOPOLOJİ OPTİMİZASYONU YÖNTEMİ

#### ÖZET

Bugünün mimarları inşaat, bina ve tasarım oluşturma ile ilgili araçların çoğunda yetkin olmalıdır. Yazılım geliştirmenin artan hızı ve karmaşıklığı nedeniyle, mimarlar çalışma metodolojilerini yenilemeli ve değiştirmelidir. Ek olarak, mimarlık öğrencilerinin yazılım becerilerine sahip olmaları gerekir, bu nedenle onlara, birincil işlevi tasarım bilgilerini yapı ile uygulayarak bir tasarımın oluşturulmasını kolaylaştırmak olan yazılımlar öğretilmelidir. Topoloji optimizasyonu, mimari yapıtları üretmek için son teknolojiyi kullanan yenilikçi bir



yapısal tasarım yöntemidir. Pek çok durumda, mimarın vizyonu ile mühendisin duyarlılığı arasında ve yapının estetiği veya görünümü ile ona karşılık gelen iskelet arasında bir uyumsuzluk vardır. Form mimarın, işlev ise mühendisin sorumluluğundadır. Bununla birlikte, hem mimarlar hem de mühendisler, çok farklı şekillerde olsa bile tipik olarak "işlev" ile ilgilenirler. Topoloji optimizasyonu, belirli bir tasarım alanı, belirli bir yük seti, sınır koşulları ve kısıtlamalar içindeki malzeme yerleşimini optimize ederek bir sistemin yapısal performansını en üst düzeye çıkaran bir tekniktir. Mimarlık eğitiminin başlangıcında yapısal tasarım çalışmalarında geleneksel yöntemlerin yanı sıra topoloji optimizasyon yöntemi öğretilirse, çağdaş teknolojik yaklaşımlara daha uygun bir eğitim modeli sağlanabilir. Bu çalışmada, 2. dönem mimari tasarım stüdyosu eğitimi dersi kapsamında, merdiven tasarımı çalışmasında öğrencilerin yapısal kavrayışlarının geliştirilmesine yönelik parametrik tasarım ve topoloji optimizasyon yöntemleri öğretilmiştir. İkinci dönem öğrencisi için nispeten zor olan bu teknik, onlara çeşitli araçları uygulama becerisi kazandırmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Topoloji Optimizasyonu, Mimarlık Eğitimi, Taşıyıcı Sistem Tasarımı

## 1. INTRODUCTION

Design experts, such as architects and engineers, attempt to balance a project's competing objectives. Historically, the objectives of architects have been functionality and aesthetics, while those of engineers have been stability and efficiency. During the late middle ages, when great cathedrals were built, there were no comparable architectural and engineering specializations. The final outcome can either be a compromise, in which case neither the architect nor the engineer will be entirely satisfied, or a synergistic outcome. In the same way that cathedrals were technologically and architecturally revolutionary, our designs will continue to push the boundaries of what is possible (Yildirim, 2022).

In recent years, design philosophies, design tools, and fabrication and construction techniques have all undergone substantial development. In certain situations, an architect is able to design something that previously could only be designed by an engineer. The most significant application for the use of artificial intelligence in design is "Generative Design" (Alexander, 1964). During the design phase, the designer is able to predict the appearance of the final product, but cannot fully visualize it. In derivative design, as opposed to parametric design, the data entered into the algorithm is objective data from simulations or the environment, as opposed to the subjective decisions of the designers.

The connection between form and performance-based criteria emerged as a novel perspective (Dino, 2012). Thanks to parametric design, digital optimization techniques based on Machine Learning (ML) algorithms are now available. Topology Optimization (TO) is a unique and innovative way for structure design. It is a form optimization technique that uses computational models to optimize the material arrangement within a user-defined space (Coenders & Bosia, 2006).



The study is within the scope of a 2-week design problem in the second semester of architectural education's introductory architectural design course. A staircase configuration is considered a design issue. Then, the topology optimization method and numerical gamification methods are presented. Students will be able to use or not use this method. In the second week, following the provisional presentation in the first, the final designs were collected. Ultimately, the outcomes of this study were evaluated in terms of the structure design and learning processes.

## **2. LITERATURE REVIEW**

### **2.1. Definition and Methods**

TO maximizes the design's performance and efficiency by removing unnecessary material from regions that do not need to carry substantial loads. Frequently, topology-optimized designs include free-forms and intricate shapes that are difficult or impossible to produce with conventional manufacturing techniques. The Finite Element Method (FEM) is the most common and useful technique for TO. FEM considers the geometric design for the minimum allowed space as well as other factors and deconstructs the design. Then, each discrete element is inspected for rigidity, conformity, and excess material.

In order to validate the design, a threshold for the element density field between 0 and 1 must be determined. The original ESO method did not permit the restoration of deleted elements. The Topology Optimization (TO) algorithm creates a topology or shape by deleting material that isn't being utilized efficiently. It does this based on the results of a finite element analysis (FEM) and keeps doing that until it finds a balance between the volume and stiffness of the shape. Organic and even skeletal structures can achieve the best results, which is why this algorithm was given the same properties as natural development (Pedersen Zari, 2007).

Numerous industries can benefit from the creation of high-performance, energy-efficient, and lightweight designs made possible by topology optimization techniques. In general, it has a great deal of potential, particularly when the weight-to-strength ratio of a design is crucial. TO can help unlock the potential of additive manufacturing and composite materials, which are becoming increasingly popular in the market. The majority of engineering disciplines employ TO in conjunction with the following software: Altair Inspire & Altair OptiStruct, Ansys Mechanical, Autodesk Fusion, Solidworks, Creo, nTopology, Tosca Structure, Comsol, and Nastran . Catia software is one of the first pioneering software packages to offer the derivative design method as a ready-made package. In the field of parametric architectural design, the Grasshopper plugin of the Rhinoceros software is widely used due to its interoperability with other CAD programs (Bialkowski, 2017), (Xie, Zhou, Shen, Wang, & Zhou, 2018).

### **2.2. Topology Optimization Practices in Architecture**

One of the earliest works of the period was the expansion of the Santa Maria Novella train station in Florence. The Illa de Blanes project was one of the first to use digital ESO techniques in architectural design. Arata Isozaki



and Mutsuro Sasaki designed tree-shaped load-transfer columns for a Spanish beach resort in Blanes. It was envisioned that supports resembling tree branches would be made of reinforced concrete with a rectangular profile. The Akutagawa River Side project in Takatsuki is the first application of the computational morphogen process.

Mutsuro Sasaki, in collaboration with SANAA, Bollinger+Groove, and Arup, developed EESO, a new method for analyzing shape. The majority of the structure consists of two intricate geometric "shells." Extended ESO method (EESO) was used to determine the shape of the walls of the building. In addition to typical dead and live loads, dynamic seismic loads were also considered. A numerical elastoplastic analysis based on deflections and cracking patterns validated the results of evolutionary design (Huang, Radman, & Xie, 2011).

In 2008, the Doha Qatar National Convention Centre project was approved for implementation (Naboni & Paoletti, 2018). This 160-meter-by-120-meter structure is distinguished by its floor, which conforms to the convex shape of the project's two shells. Tracing functional capabilities within a particular morphology has replaced conventional form-finding techniques. The finished product measures 250 m in length, 30 m in width, and 20 m in height; it features a prominent tree-like structure made of steel bars and twin tubes. The forms are symbolic references to Qatar's cultural landmark, the Sidra tree.

### 2.3. Anthology of Topology Optimized Student Works

Before topology optimization training in the digital environment, 'finite element analysis' methods, which are the basis of topology optimization, especially in structure design training, were tried in education (Black & Duff, 1994). The use of topology optimization in architectural design education started in 2005 (Mullins, Kirkegaard, Jessen, & Klitgaard, 2005). Using topology optimization software, Mullin's team combines analytic and analogical approaches in architectural education. Their study uses student projects to illustrate the architectural design process using topology optimization. The paper describes students' project results. The student's improved understanding of tectonic design is also discussed.

The study by MacNamara and Guest describes an example of architectural design education at Syracuse University. The study examines a design assignment utilizing topology optimization algorithms (proprietary software supplied by a researcher in the field of numerical methods in engineering) completed by Master of Architecture students in their first semester of structures education. It presents the assignment results and student evaluation data for the course as a whole and this assignment as part of an overall effort to comprehend the significance of structural engineering in the architectural design process (MacNamara & Guest, 2012).

Another study found that using this method can significantly affect a design's outcome, making it an integral or partial part of the creation process (Oliveira, Steffen, Vasconcellos, & Sanchez, 2018). In this study TO is used to orient structural geometry. The new form's composition can guide solution choices. Decisions about the form found should consider structural performance, not discard basic knowledge of structural stability.



A more recent study examines the educational contributions of TO and identifies effective teaching strategies, tools, and activities (Tyflopoulos, Haskins, & Steinert, 2021). This research led to the creation of an educational framework for TO based on the CDIO (Conceive, Design, Implement, and Operate) Syllabus for university-level CAD engineering studies. TO could be easily adapted for CAD designers in each academic year, either as a standalone course or as a module of engineering courses. Engineers and students interested in TO in general, as well as lecturers interested in incorporating TO into their courses.

### **3. THE STUDIO**

#### **3.1. Instructions**

The pre-education process of the study began with the instructing of fundamental forces such as pressure and tension, followed by the sharing of structural design in architecture. Then, students were shown the mobile application game "Bridge Bulder." This game attempts to impart knowledge of 2D structure design. After the students had passed through the various stages of the game, they were shown examples of 3D architectural structures. The Topology Optimization method was finally taught using the Millepede and Topos plugins for Rhinoceros Grasshopper, as well as TopOpt, which is a standalone computer and mobile application. Due to the pedagogical concerns, the students were free to select TO method or not. In order to promote the use of TO, students are not required to submit physical models during the design case's middle submission.

Following the gathering of preliminary information, the students were asked to design a staircase. In this configuration, it is emphasized that the upper level of the staircase should be 4-6 meters above a specific tree in the Campus environs, and the starting point should be outside the tree's 4-meter-diameter circle. Students were thus driven to design a console structure. According to the anthropomorphic ergonomics of the ladder, the minimum flight width should be 120 cm and the total of the tread and two riser should be 60-65 cm. Also it is emphasized that a landing is essential for stairs. The students were given two weeks to solve this problem.

The mid-submission would be collected after the first week, and students would receive feedback from their professors. After the critique session, the CAD/CAM software Autodesk Slicer was demonstrated. Students using TO for their structural design could construct the amorphous forms generated by the algorithm using this innovative model-making technique. Final presentations were collected after two weeks in the form of presentation boards and a 1/20 scale physical model.

#### **3.2. Submissions**

There were twenty total deliveries. However, it was observed that 12 of them were not affected by the structure problem, and the students used automatic ladder tools with various Building Information Modeling (BIM) software. These submissions were therefore excluded from the study's scope. Only three students opted to use the TO technique out of the twenty available classes. Therefore, the products to be evaluated are five stairs created using conventional methods and three ladders manufactured using TO.

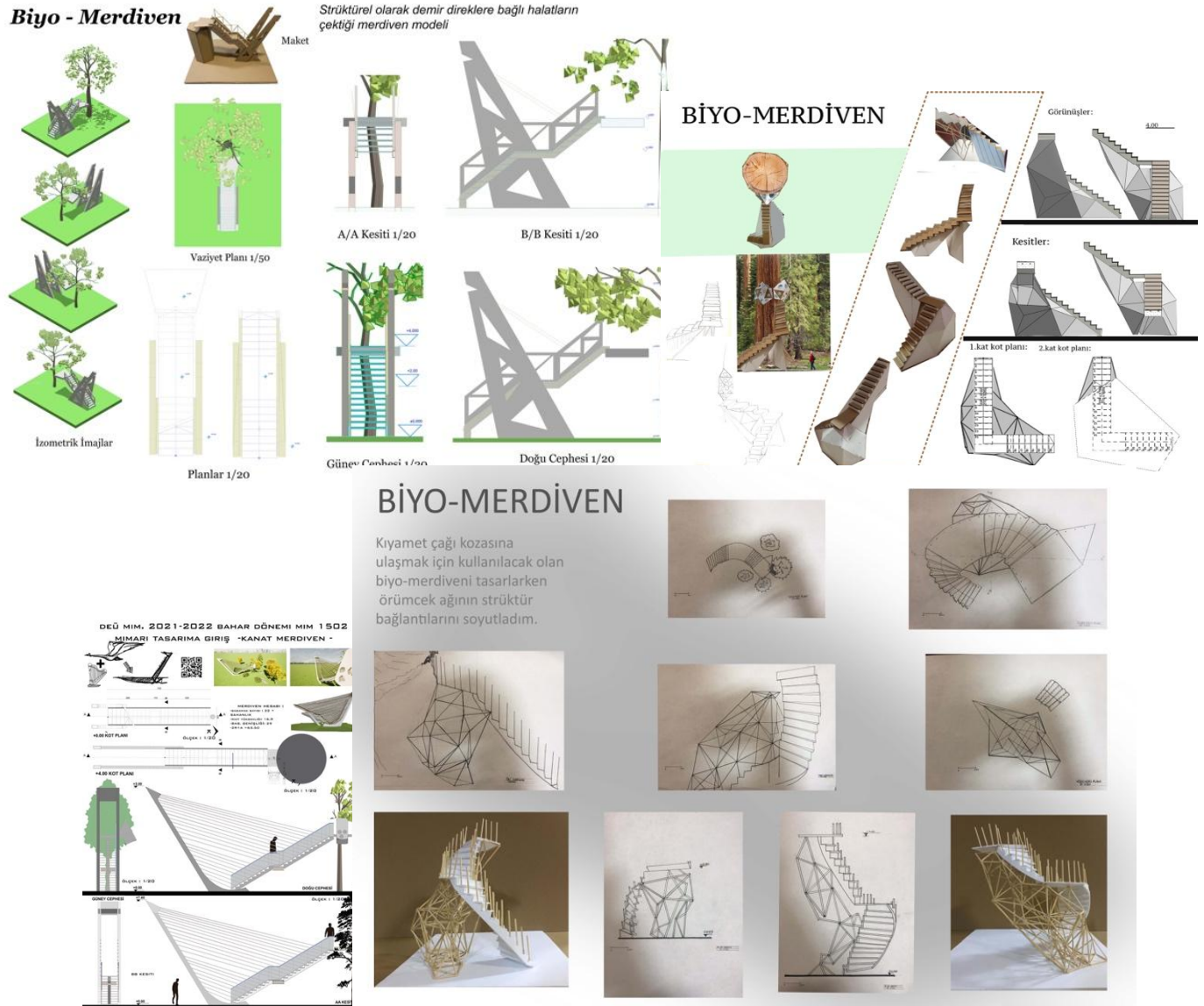


Figure 1. The submissions that use conventional design methods

Examining the qualified designs produced by the delivered conventional methods reveals that a wide variety of design approaches have been utilized. Using the tensile logic of structure analysis, certain designs have been analyzed. The techniques of Folded Panels and Delenauy Frames are also evident in some of the designs. The fundamentals of structure design and the mobile game application that were introduced at the beginning of the course have had a positive impact on the students. This is demonstrated by the manner in which students create designs based on compressive and tensile forces.



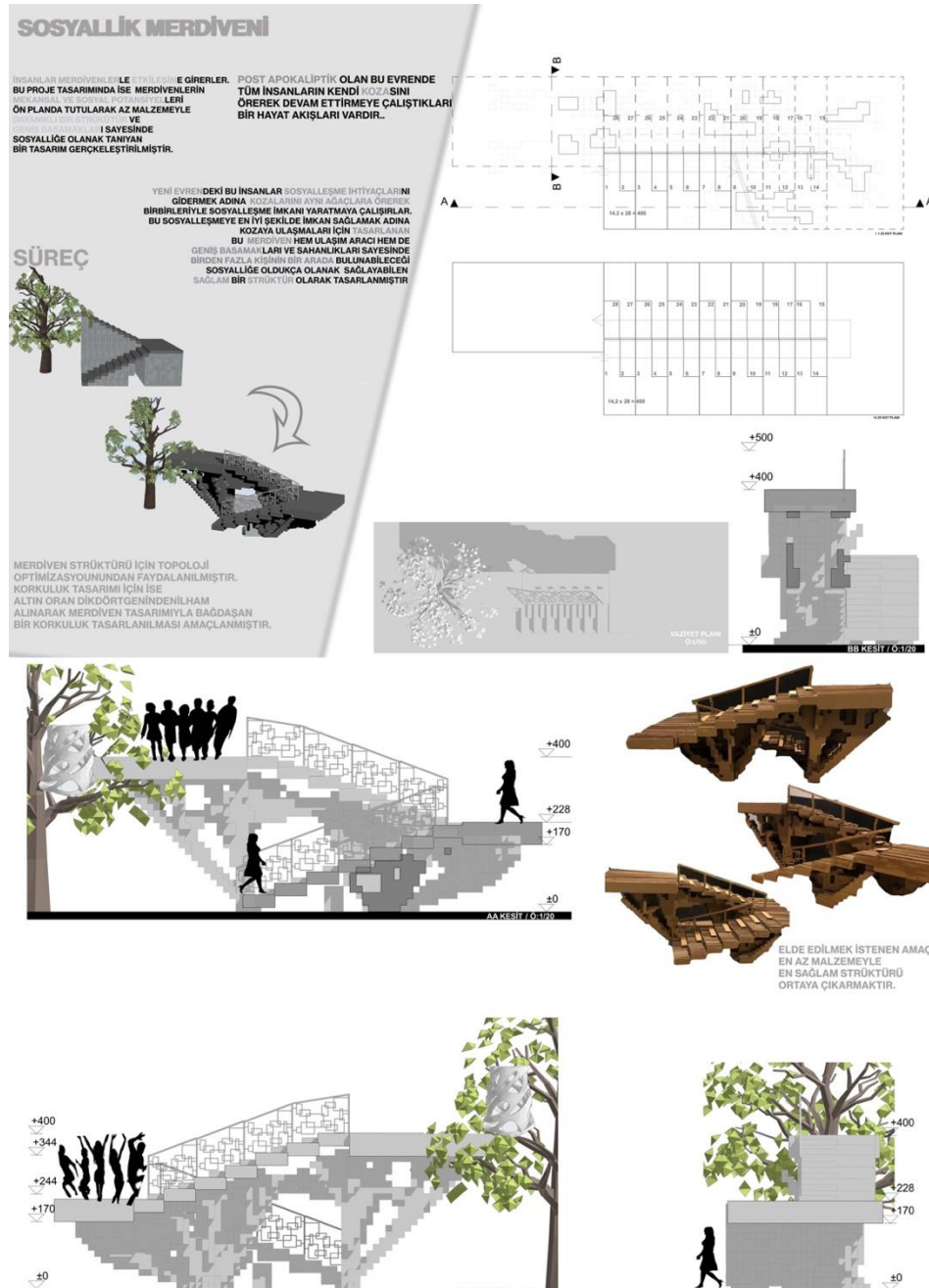


Figure 2. The most advanced submission that uses TO

The submission depicted in Figure 2 is the most sophisticated design in its class to be produced by the TO method. In this design, the staircase is not only a vertical circulation element, but it can also be configured for public events, such as amphitheaters. The presentation quality of the design is also superior to that of a sophomore student.



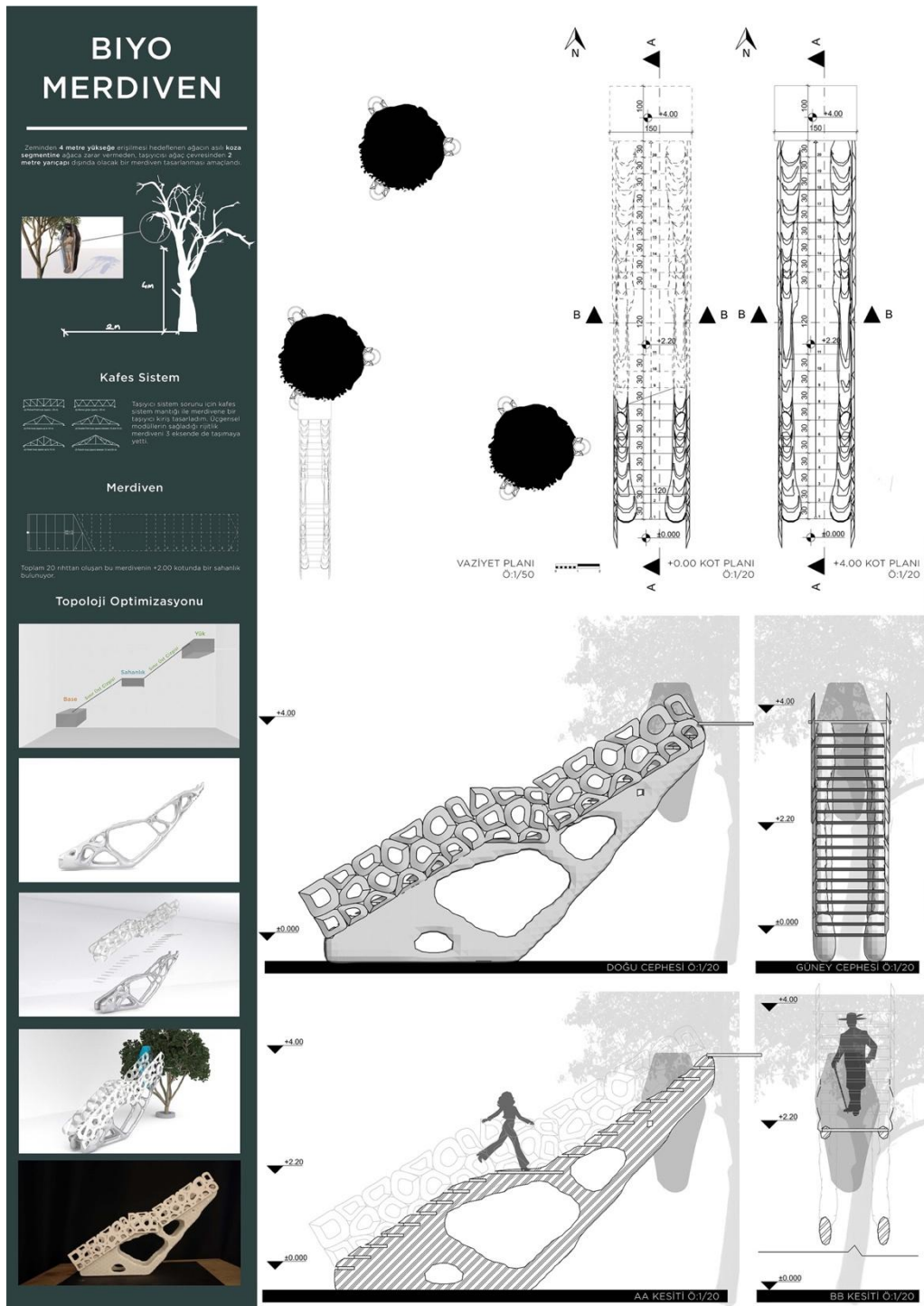


Figure 3. Second submission with TO

Figure 3 illustrates the two-dimensional design of the TO method of delivery. The TO method, which is utilized on the stair's lower surfaces as the carrier structure, cannot be used to form the entire composition. This is because railings are created with a different design configuration. Additionally, the design phase visuals on the left side of the presentation board reveal a solution that is more effective than the final composition.

# BİYO MERDİVEN

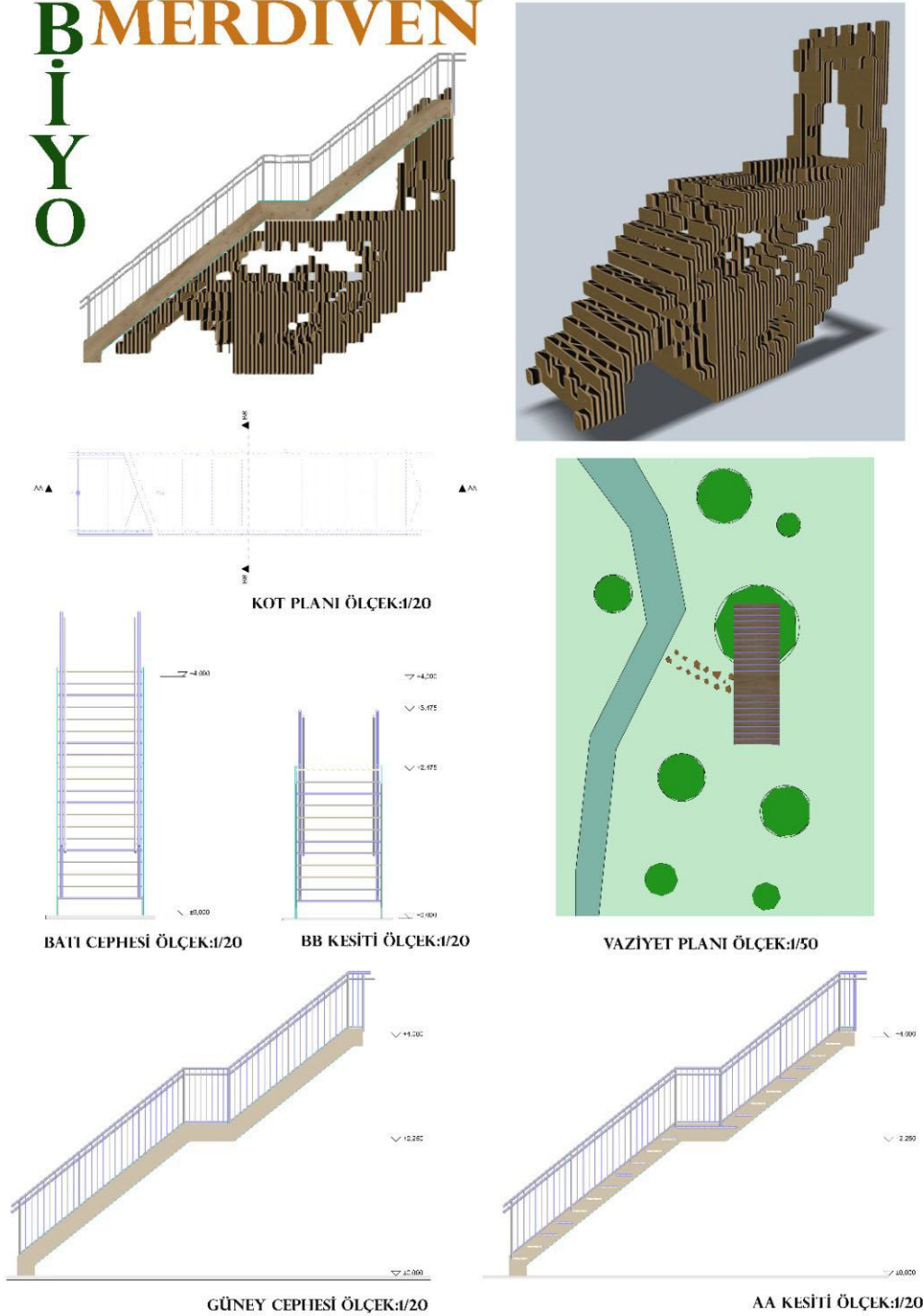


Figure 4. Third submission with TO

Figure 4 depicts the weakest project constructed using the TO method. The student only submitted the midterm version and not the final version. In the presentation, the mass obtained by the TO method cannot be read at all. The deficiencies and errors in the technical drawings, as well as the lack of a physical model, indicate a mediocre situation.



### 3. CONCLUSION

In the first place, the design of the TO samples was deemed satisfactory. Nevertheless, their quantitative scarcity is insufficient for this study's results to be healthy and comparable. Due to the previously mentioned pedagogical reasons, students are encouraged to utilize the TO technique. It was predicted that it would be very appealing for students to have artificial intelligence design the structural solutions to their first-year, second-semester architecture homework. Due to the lack of examples pertaining to the topic of this assignment, it was assumed that very few individuals chose to apply the TO method.

### BIBLIOGRAPHY

- Alexander, C. (1964). *Notes on the Synthesis of Form* (7th ed.). Massachusetts: Harvard University Press.
- Bialkowski, S. (2017). tOpos GPGPU Accelerated Structural Optimisation Utility for Architects. *Design Tools - Robotics*, 1(35), 679–688.
- Black, R. G., & Duff, S. (1994). A Model for Teaching Structures: Finite Element Analysis in Architectural Education. *Journal of Architectural Education*, 48(1), 38–55. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/1425308?seq=1&cid=pdf->
- Coenders, J., & Bosia, D. (2006). Computational Tools For Design And Engineering Of Complex Geometrical Structures: From A Theoretical And A Practical Point of View. *The Architecture Co- Laboratory: Game Set and Match II; On Computer Games, Advanced Geometries, and Digital Technologies*, 271–279.
- Dino, I. G. (2012). Creative design exploration by parametric generative systems in architecture. *Metu Journal of the Faculty of Architecture*, 29(1), 207–224. <https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2012.1.12>
- Huang, X., Radman, A., & Xie, Y. M. (2011). Topological design of microstructures of cellular materials for maximum bulk or shear modulus. *Computational Materials Science*, 50(6), 1861–1870. <https://doi.org/10.1016/J.COMMATSCI.2011.01.030>
- MacNamara, S., & Guest, J. K. (2012). Topology optimization: The use of cutting edge numerical methods in teaching structures to architects. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.18260/1-2--22120>
- Mullins, M., Kirkegaard, P. H., Jessen, R. Z., & Klitgaard, J. (2005). A Topology Optimization Approach to Learning in Architectural Design. *Proceedings of the 23rd ECAADe Conference: Digital Design, The Quest for New Paradigms*, 155–162.
- Naboni, R., & Paoletti, I. (2018). Architectural Morphogenesis Through Topology Optimization. In D. Domenico (Ed.), *Handbook of Research on Form and Morphogenesis in Modern Architectural Contexts* (pp. 69–92). Pennsylvania: IGI Global.
- Oliveira, C. J. de, Steffen, L. O., Vasconcellos, C. A. de M., & Sanchez, P. F. (2018). Structural Topology Optimization As a Teaching Tool in the Architecture. *Revista de Ensino de Engenharia*, 37(3). <https://doi.org/10.5935/2236-0158.20180039>
- Pedersen Zari, M. (2007). *Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability*. Auckland: IEEE. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/237460476>



Tyflopoulos, E., Haskins, C., & Steinert, M. (2021). Topology-optimization-based learning: A powerful teaching and learning framework under the prism of the cdio approach. *Education Sciences*, *11*(7), 1–18.  
<https://doi.org/10.3390/educsci11070348>

Xie, Y. M., Zhou, Q., Shen, W., Wang, J., & Zhou, Y. Y. (2018). Ameba: A new topology optimization tool for architectural design. *Proceedings of IASS Annual Symposia*, 1–8. Boston: IASS. Retrieved from  
<https://www.researchgate.net/publication/345895333>

Yildirim, E. (2022). Topology Optimization in Architecture Practices. In O. P. Bicer & F. Y. Gurani (Eds.), *Research & Reviews In Architecture, Planning And Design* (Vol. 1, pp. 117–139). Ankara: Gece.

## FARKLI ISITMA GÜÇLERİNDE FAZ DEĞİŞTİREN MALZEME İÇEREN BİR ENERJİ DEPOLAMA BİRİMİNDEKİ ERİME SÜRECİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Samed ÇETİN**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,  
Sivas, TURKEY

**ORCID:** 0000-0002-3195-2878

**Araş. Gör. Bedrettin COŞKUN**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,  
Sivas, TURKEY

**ORCID:** 0000-0002-5344-1024

**Doç. Dr. Ümit Nazlı TEMEL**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,  
Sivas, TURKEY

**ORCID:** 0000-0001-5053-5124

### ÖZET

Günümüzde gizli enerji depolama malzemeleri olarak yaygın kullanım potansiyeline sahip faz değıştiren malzemelere (FDM) etkin biçimde enerji depolanabilmesi ve depolanan enerjinin geri alınabilmesi için FDM'lerin faz değışim süreçlerinin iyi bilinmesi önemli çalışma konularından birisidir. Bu amaçla bu çalışmada, faz değıştiren malzeme (FDM) içeren bir termal enerji depolama biriminin (TEDB) farklı ısıtma güçlerinde alt taraftan ısıtılması durumundaki erime süreçleri deneysel olarak incelenmiştir. Erime işlemi sırasında FDM'nin katı, lapa ve sıvı oranlarının zamana göre değışimi yeni bir deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem; bir termal kamera kullanılarak FDM erime sürecinin görselleştirmesi sonucu elde edilen sıcaklık konturlarına ait gruplandırılmış sıcaklık verilerinin (histogramlarının) analizi esasına dayanmaktadır. Sıcaklık histogramları; FDM için erime öncesi, erime aralığı ve erime sonrası olmak üzere üç bölgeye ayrılarak elde edilmiştir. Sıcaklık histogramlarının analizleri sonucunda toplam FDM için toplam erime süresi, katı, lapa ve sıvı oranları gibi ölçümler gerçekleştirilmiştir. TEDB içindeki FDM'nin toplam erime süreleri; 30W, 40W ve 50W ısıtma güçlerinde sırasıyla yaklaşık olarak 210, 170 ve 120 dakika olarak ölçülmüştür. Bununla birlikte 120 dakika sonunda sıvı FDM oranı 30W, 40W ve 50W için sırasıyla %49.6, %62.1 ve %97.1 olarak belirlenmiştir. Aynı zaman anı için TEDB içindeki lapa oranları ise 30W, 40W ve 50W için sırasıyla %13.4, %12, %2.9 olarak ölçülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** FDM, Enerji Depolama Birimi, Termal Görselleştirme, Gizli Isı.

### EVALUATION OF THE MELTING PROCESS IN AN ENERGY STORAGE UNIT CONTAINING PHASE CHANGE MATERIAL AT DIFFERENT HEATING POWERS

### ABSTRACT

In order to be able to store energy efficiently and retrieve the stored energy to phase change materials (FDM), which can be used widely as latent energy storage materials, one of the important study subjects is to understand



the phase change processes of FDMs well. For this purpose, the melting processes of a thermal energy storage unit (TEDB) containing phase change material (FDM) when heated from the bottom side at different heating powers were experimentally investigated in this study. The time variation of solid, mushy, and liquid fractions of PCM during the melting process was carried out using a new experimental method. This method is based on the analysis of grouped temperature data (histograms) of the temperature contours obtained as a result of the visualization of the FDM melting process using a thermal camera. PCM temperature histograms were divided into three regions: pre-melting, melting range, and post-melting. As a result of the analysis of the temperature histograms, measurements such as total melting time, solid, mushy, and liquid fractions of PCM were carried out. Total melting times of PCM within the TESU were measured as approximately 210, 170, and 120 minutes at 30W, 40W, and 50W heating powers, respectively. Additionally, at the end of the 120th minute, the liquid PCM fraction was determined as 49.6%, 62.1%, and 97.1% for 30W, 40W and 50W, respectively. At the same time instant, the mushy fractions within the TESU were measured as 13.4%, 12%, and 2.9% for 30W, 40W and 50W, respectively.

**Keywords:** PCM, Energy Storage Unit, Thermal Visualization, Latent Heat.

## 1. GİRİŞ

Fosil yakıtların kısıtlı potansiyeli, yenilenebilir enerji kaynaklarının kesikli yapıda olması ve enerji arzı ile talebi arasındaki uyumsuzluk, sanayide açığa çıkan proses ısıların geri kazanımı gibi durumlar enerji depolamanın önemini gittikçe arttırmaktadır. Termal enerji depolama yöntemi, farklı enerji depolama yöntemleri arasından; ekonomik olması, kolay uygulanabilirlik, yüksek enerji depolama kabiliyeti gibi avantajlarından dolayı en çok tercih edilen enerji depolama yöntemlerinden birisidir. Faz değiştiren malzemeler (FDM), yüksek enerji depolama kabiliyetleri dolayısıyla termal enerjinin gizli olarak depolanmasına olanak sağlaması açısından son yıllarda ilgi çekicidirler (Sun et al. 2021). FDM kullanımına dayalı termal enerji depolama yöntemlerinde, bir dış kaynaktan sağlanan enerji FDM bünyesinde faz değişim işlemiyle gizli ısı olarak depolanmakta ve daha sonra kullanılmak üzere tersi işlemle serbest bırakılmaktadır. Çeşitli tipte FDM'ler arasından en çok tercih edilenler; aşındırıcı etki içermemesi, zehirleyici olmaması ve ekonomik olması gibi avantajlarından dolayı organik FDM'lerdir. Katıdan-sıvıya organik FDM'ler düşük hacim değişimi sebebiyle yaygın kullanım potansiyeline sahiptirler (Chen et al. 2019). Buna karşılık organik FDM'lerin düşük ısıl iletkenlikleri onların uygulamada verimli kullanımlarının önündeki en önemli engeldir. Bu durum enerjinin depolanma ve geri salınması hızını olumsuz etkilemektedir.

Organik FDM'lerin düşük ısıl iletkenliklerinin geliştirilmesine yönelik birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda; FDM içerisine kanatçık eklenmesi (Wang, Zhang, and Xia 2017)(Hosseinzadeh, Tan, and Moosania 2011), nanoparçacık katılınması (Nazli et al. 2018) (Sushobhan and Kar 2017) ve metal köpük



gözeneklerine (Yang, Yu, et al. 2019)(Yang, Wei, et al. 2019) FDM hapsedilmesi suretiyle enerji depolama/salıverme hızının arttırılması hedeflenmiştir. Bununla birlikte bu yöntemlerin işe yararlılığı FDM'lerin erime işlem mekanizmasının tam olarak anlaşılmasını gerektirmektedir. Bu amaçla FDM içeren termal enerji depolama birimleri içerisindeki erime işlemlerine yönelik çalışmalarda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda erime sürecine ilişkin sıvı-katı oranlarının zamana göre değişimleri belirlenmiştir. Ancak bu çalışmaların birçoğu sayısal olarak gerçekleştirilmiş olup bu anlamda deneysel çalışma eksikliği söz konusudur (Mousavi, Siavashi, and Heyhat 2019)(Zivkovic and Fujii 2001).

Bu sebepten dolayı çalışmada FDM içeren kübik bir termal enerji depolama biriminin (TEDB) farklı ısıtma güçlerinde alttan ısıtılması durumlarındaki faz değişimi yeni bir deneysel yöntemle incelenmiştir. Bu yöntem termal olarak görselleştirilen erime bölgesinin sıcaklık konturlarına ait verilerin gruplandırılması esasına dayanmaktadır. Yöntem sayesinde erime sürecinin zamana göre değişimi katı, lapa ve sıvı FDM oranları açısından karakterize edilmiştir. Elde edilen bulgular; hem sayısal çalışmalar için bir karşılaştırma verisi oluşturacak hem de FDM termal iyileştirme çabalarına ışık tutacak niteliktedir.

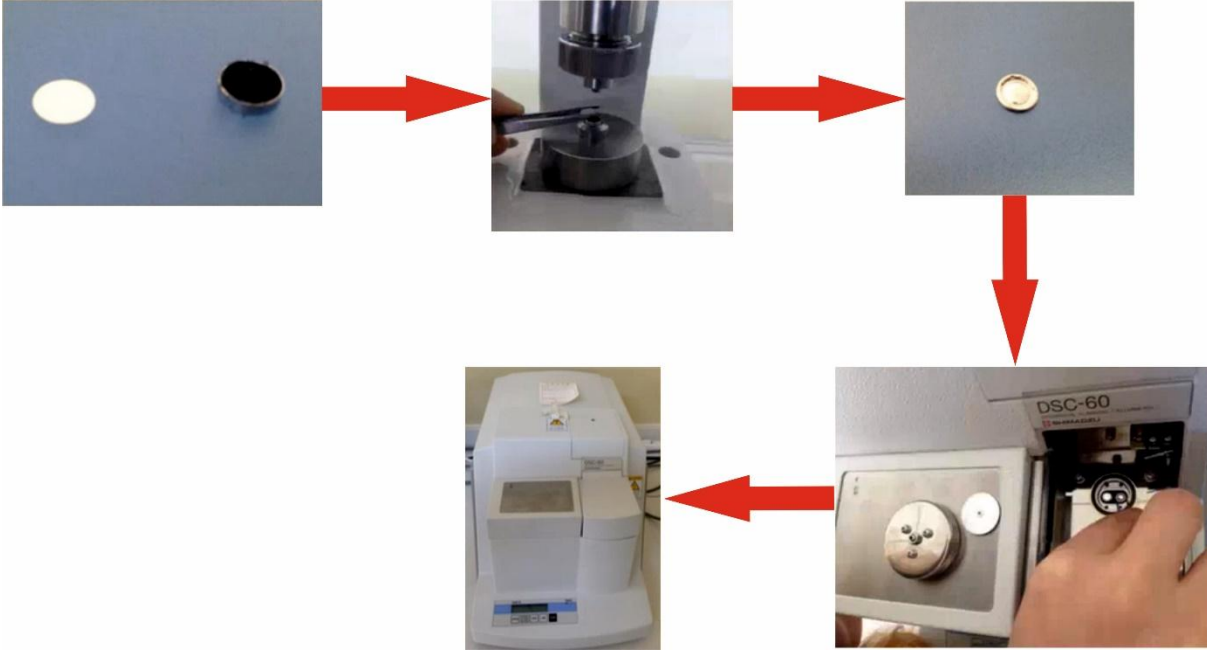
## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışma kapsamında kullanılan organik FDM (A42) parafin esaslı bir malzeme olup ticari olarak PlusICE (İngiltere) şirketinden temin edilmiştir. İsminde geçen 42 ifadesi, 42°C'de eridiğini belirtse de öncelikle çalışmada kullanılan FDM'nin erime, katılaşma ve gizli ısılarını karakterize etmek için Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DTK) ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

#### 2.1.1. Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DTK) Ölçümü

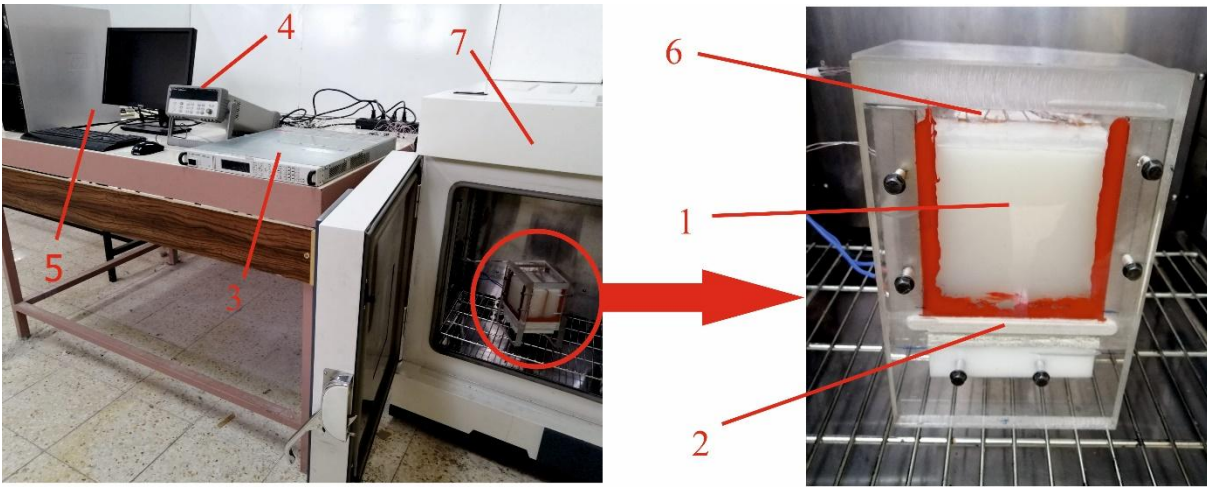
Diferansiyel taramalı kalorimetre (DTK) ölçümleri Şekil 2.1'de gösterilen DSC-60 Shimadzu (Japan) cihazı kullanılarak elde edilmiştir. Ölçüm numunesini oluşturmak için öncelikle bir hassas terazi yardımıyla A42 organik FDM parçacıkları yaklaşık olarak 5 mg kütlelerinde tartılmıştır. Ölçülen parçacıklar DTK cihazına ait özel bir alüminyum kap içerisine konulmuş olup, özel kapağı kapatılarak bir pres aracılığıyla sıkıştırılmak suretiyle ölçüm numunesi hazır hale getirilmiştir (Şekil 2.1). A42 numunesinin DTK ölçümleri; 20 °C ile 60 °C arasındaki sıcaklık aralığını 2 °C/dk hızla tırmanacak şekilde ayarlanarak gerçekleştirilmiştir. DTK cihazının kalorimetrik hassasiyeti ve sıcaklık doğruluğu  $\pm\%1$  ve  $\pm 0.1$  °C'dir. DTK ölçümleri ile A42'nin erime başlangıç ( $T_{eb}$ ), erime sonlanma ( $T_{es}$ ) ve gizli ısı değeri ( $H_e$ ) belirlenmiştir.



Şekil 2.1. A42 FDM numunesinin hazırlanması ve DTK cihazına yerleştirilmesi

### 2.1.2. TEDB Ölçüm Düzenegi

TEDB birimi içerisindeki A42 FDM'nin erime süreçleri Şekil 2.2'deki deneysel düzenek kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deneysel düzenek; TEDB, plaka tip rezistans, DC güç kaynağı, veri toplayıcı, bir bilgisayar, ısı çiftleri ve iklimlendirme kabiniinden oluşmaktadır.



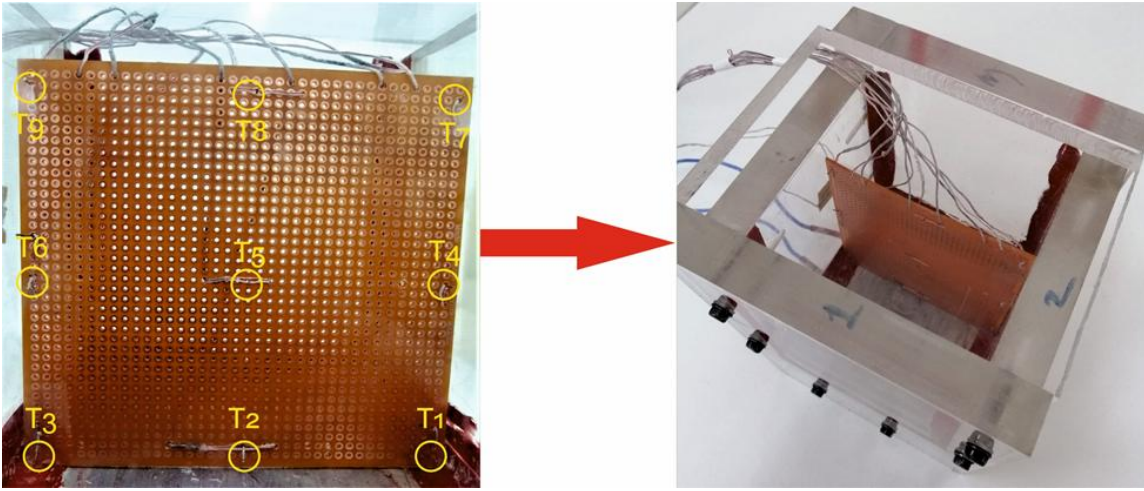
1: Termal enerji depolama birimi, 2: Rezistans, 3: DC güç kaynağı, 4: Veri toplayıcı, 5: Bilgisayar, 6: Isıl çiftler, 7: İklimlendirme kabini

Şekil 2.2. Deney düzenegi

TEDB küp biçiminde (bir kutu olup, termal kamera ile görüntü almaya uygun olması açısından 20 mm akrilik malzemeden imal edilmiştir. TEDB, uygun boyutlarda hassas olarak kesilen akrilik plakaların vidalar aracılığıyla monte edilmesiyle iç boyutları 100mm x100mm x 100mm olacak biçimde oluşturulmuştur. TEDB'nin alt duvarı

1 mm kalınlığında 102 mm x 102 mm alüminyum levha ile değiştirilmiştir. Alüminyum levhanın akrilik duvarlarına temas eden kısmında aracı malzeme olarak yüksek sıcaklığa dayanaklı asbest malzeme kullanılmıştır. Alüminyum levhanın alt tarafına ise 100 mmx100 mm boyutlarındaki plaka tipi rezistans boşluk kalmayacak şekilde sıkıca monte edilmiştir. TEDB düşey simetri düzlemine Şekil 2.3’de gösterildiği üzere 9 farklı noktadan sıcaklık verisi almayı sağlayacak biçimde ısı çift kiti yerleştirilmiştir.

Eriyik hale getirilen A42’nin TEDB içerisine dökülmesi ve oda sıcaklığında 24 saat beklenmesiyle TEDB ölçümlere hazır hale getirilmiştir. A42’nin sızıntı problemini engellemek için akrilik malzeme birleşim yerleri iç tarafından yüksek ısıya dayanıklı bir malzeme ile contalanmıştır. Ölçümler sırasında çevreye olan ısı kaybını minimize etmek için TEDB’nin tüm duvarları termal olarak yalıtılmıştır. Sadece termal kameraya bakacak taraftaki duvar çıkarılabilir bir yalıtım plakası olarak uygulanmıştır.



Şekil 2.3. Isıl çiftlerin TEDB içerisindeki yerleşim noktaları

TEDB’nin alt tarafına yerleştirilmiş olan plaka tipi rezistans bir DC güç kaynağı ile akım/gerilim ayarlaması yapılarak 30W, 40W ve 50W ısıtma güçlerinde çalıştırılmıştır. TEDB içerisindeki A42 FDM’nin 9 farklı noktadaki zamana bağılı olarak sıcaklık ölçümleri J tipi ısı çiftler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bunun için öncelikle sıcaklığa dayanıklı bir pertinaks malzemenin farklı noktalarına ısı çiftler bağlanarak Şekil 2.3’de gösterildiği gibi ısı çift kiti oluşturulmuştur. Isıl çift kiti Şekil 2.3’de gösterildiği gibi TEDB düşey simetri düzlemine yerleştirilmiştir. Isıl çiftler aracılığıyla 30 saniye aralıklarla alınan sıcaklık verileri bir veri toplayıcı aracılığıyla alınarak bir bilgisayara kaydedilmiştir. TEDB bir iklimlendirme kabini içerisine yerleştirilmiş ve dış ortam sıcaklığı 20 °C olacak biçimde ölçümler gerçekleştirilmiştir.

### 2.1.3. Termal Kamera Ölçümleri

Termal görüntüleme 0,08 °C hassasiyete sahip bir termal kamera (ThermaCam S65, FLIR Systems, İsveç) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu cihaz, nesnelerin yaydığı kızılötesi radyasyonun algılanması ve ölçülmesi suretiyle görüntüleme yapmaktadır. Renk paletlerinin değişimi, emisivite ayarları veya sıcaklık aralığı değişimi istenildiği gibi ayarlanabilir. Bir nesneden yayılan kızılötesi radyasyon, nesnenin sıcaklığının bir fonksiyonudur. Termal kamera esasen, nesnelere yayılan radyasyonu ölçerek nesnelerin sıcaklık konturunu vermektedir. Metalik yüzeyler, parlama etkisi nedeniyle kızılötesi görüntüler üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bu zorluğun önüne geçmek için kamera, görüş yönü ile metal ısıtıcının normali arasındaki açı 90° olacak şekilde konumlandırılmıştır. Termal kameradan 10 dakika aralıklarla hem gerçek hem de kızılötesi görüntüler alınmıştır. Görüntü alma sırasında, TEDB'nin kameraya bakan duvarındaki çıkarılabilir yalıtım plakası kısa süreliğine çıkarılmış, görüntü almanın hemen sonrasında yeniden takılmıştır.

Termal kamera kızılötesi (IR) görüntülerinden sıcaklık konturları oluşturmak için ThermaCAM Researcher yazılımı kullanılmıştır. Bununla birlikte, termal kameradan elde edilen sıcaklık konturunun, TEDB dış duvarından yayılan radyasyonun bir fonksiyonu olduğundan, TEDB içerisinden alınan ısı çift verilerine göre kalibre edilmesi gerekmektedir. Kalibrasyon aşağıdaki adımlar izlenerek yapılmıştır. Öncelikle ölçüm yapılmak istenilen zaman anı için 9 farklı ısı çift aracılığıyla alınan sıcaklık verileri kullanarak TEDB'nin ortalama sıcaklığı belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada TEDB dış duvarından elde edilen sıcaklık konturunun ortalama sıcaklığı ThermaCAM yazılımı aracılığıyla hesaplanmıştır. Son olarak yayma oranı ayarlanarak, TEDB dış duvar ortalama kontur sıcaklığı, TEDB iç ortalama sıcaklığına eşitlenecek biçimde kalibrasyon yapılmıştır.

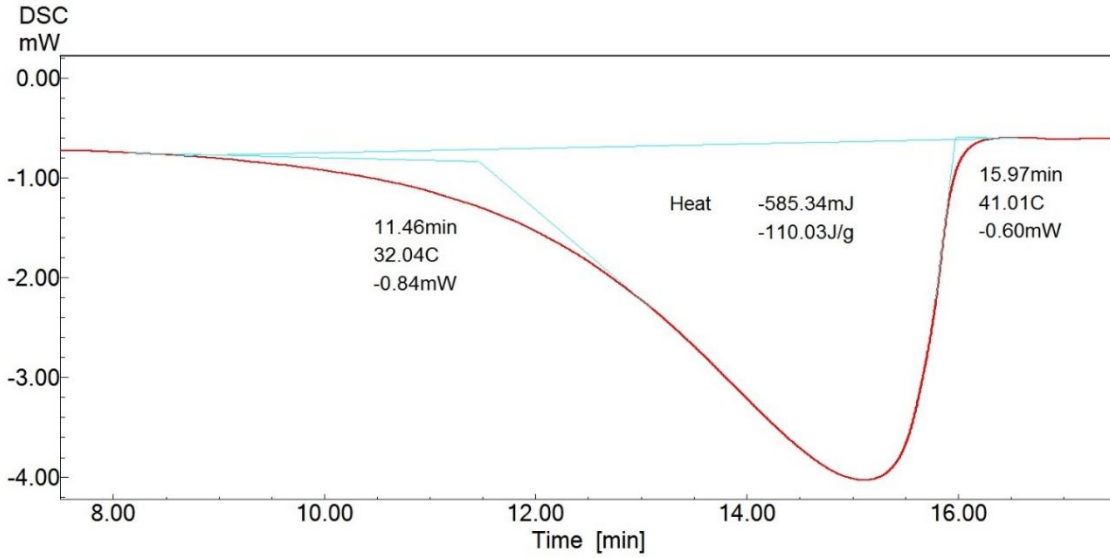
## 2.2. Deneysel Sonuçlar

### 2.2.1 DTK Ölçüm Sonuçları

Bu çalışmada, TEDB içindeki FDM'nin katı, lapa ve sıvı oranlarının belirlenmesi için kullanılan yöntem; termal kamera ile elde edilen sıcaklık konturlarına dayanmaktadır. Sıcaklık konturlarının FDM'nin erime öncesi, erime aralığı ve erime sonrası sıcaklıklarına göre gruplandırılmasıyla sırasıyla katı, lapa ve sıvı oranları çıkarılacaktır. Bu nedenle öncelikle FDM'nin erime sürecine ilişkin sıcaklık verilerinin detaylı olarak elde edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla öncelikle DTK ölçümlerinin elde edilmesi gerekmektedir.

A42 organik FDM için DTK eğrisi (endotermi) Şekil 2.4'te verilmiştir. Bu eğrinin 11.46 – 15.97 dakikaları arasında oluşturduğu pikin temel yatay çizgiden ayrıldığı nokta (11.5. dakika) erime başlangıç ( $T_{eb}$ ), temel yatay çizgi ile tekrar birleşme noktası (15.97. dakika) erime sonlanma sıcaklığı ( $T_{es}$ ) ile ilişkilidir. Benzer biçimde pik ile temel yatay çizgi arasında kalan bölgenin alanı ise FDM gizli ısısının ( $H_e$ ) nicel ölçüsüdür. DTK cihazına ait yazılım ile bu eğrinin analizi yukarıda bahsedilen özelliklerin belirlenmesine yönelik olarak gerçekleştirilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda A42 organik FDM'nin erime sürecinin yaklaşık olarak 9 °C'lik bir sıcaklık aralığında gerçekleştiği görülmektedir. A42'nin temin edildiği şirketin katalog verilerine göre 42 °C'de eridiği iddia edilmiş olsa da, erime başlangıç sıcaklığının  $T_{eb} = 32.04$  °C, erime sonlanma sıcaklığının ise  $T_{es} = 41.01$  °C olduğu belirlenmiştir. Buna ilave olarak A42'nin gizli ısısı  $He = 110.03$  J/g olarak ölçülmüştür.



Şekil 2.4. A42 organik FDM'nin DTK analizi

## 2.2.2 FDM Katı Lapa Sıvı Oranlarının Deneysel Olarak Belirlenmesi

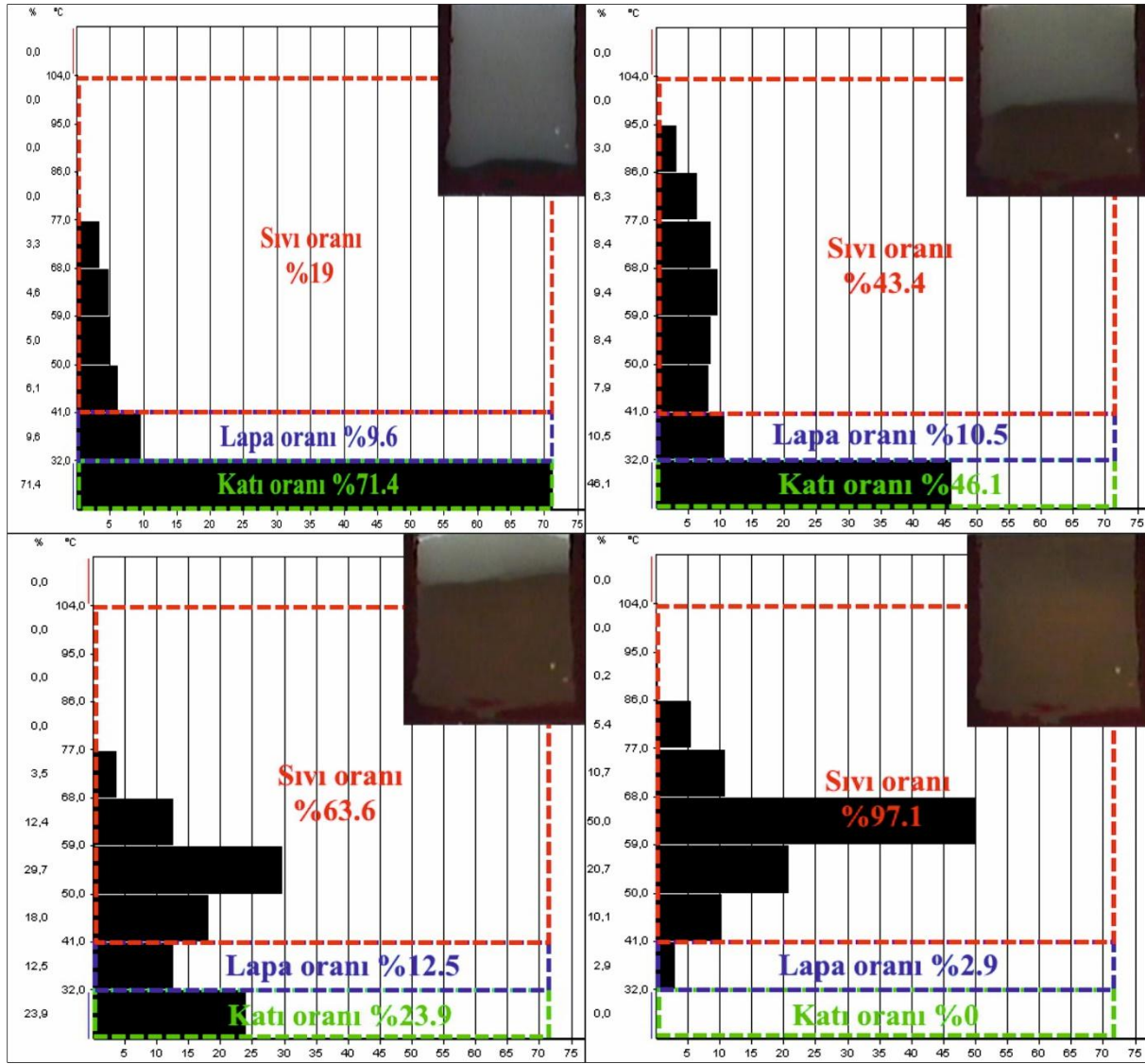
Bu çalışmada, TEDB içerisindeki FDM'nin erime sürecinin belirli anlarındaki katı, lapa ve sıvı oranları termal görüntülemeyle elde edilen sıcaklık konturlarına ait gruplandırılmış sıcaklık verilerinin yüzdelik dağılımlara ayrılması sonucunda belirlenmiştir. Bunu gerçekleştirebilmek için öncelikle sıcaklık konturlarının TEDB içindeki sıcaklık verilerine göre kalibrasyonu gerçekleştirilmiştir. İkinci olarak kalibre edilen sıcaklık konturunun skalası erime öncesi ( $T < 32$ ), erime aralığı ( $32 \leq T \leq 42$ ) ve erime sonrası ( $T > 41$ ) olacak biçimde ayarlanmıştır. Bu durumda elde edilen sıcaklık konturu doğrudan katı-lapa-sıvı FDM ile Eşitlik 1'de olduğu gibi ilişkilendirilmiştir.

$$\begin{aligned}
 LF &= 0 && \text{eğer } (T < T_{eb} = 32^\circ\text{C}) \\
 LF &= 1 && \text{eğer } (T > T_{es} = 41^\circ\text{C}) \\
 LF &= \frac{T - T_{eb}}{T_{es} - T_{eb}} && \text{eğer } (T_{eb} < T < T_{es})
 \end{aligned} \tag{1}$$

Şekil 2.5'te termal kameraya ait ThermaCAM Researcher programı ile Eşitlik 1'e göre gruplandırılmış sıcaklık konturlarının yüzdelik dağılımları (histogramları), 50 W ısıtma gücünde alttan ısıtılan TEDB için verilmiştir. Yüzdelik sıcaklık histogramında, 32 °C'nin altındaki sıcaklıkların yüzdelik toplamı katı FDM oranını, 32-41 °C arasındaki



sıcaklıkların yüzdeler toplamı lapa FDM oranını ve 41 °C'nin üzerindeki sıcaklıkların yüzdeler toplamı ise sıvı FDM oranına tekabül etmektedir. Buna göre 30 dakikada FDM'nin %71.4'ü katı, %9.6'sı lapa, %19'u sıvıdır. Erime sürecinin 60'ncı dakikasında katı FDM oranı %46.1, lapa oranı %10.5 sıvı FDM oranı ise %43.4 olarak değişmiştir. Erimenin 90'ncı dakikasında katı, lapa ve sıvı oranları sırasıyla %23.9, %12.5 ve %63.6 olarak hesaplanmıştır. Benzer şekilde erimenin 120'nci dakikasında ise katı FDM oranı %0, lapa FDM oranı %2.9 sıvı FDM oranı ise %97.1 olarak belirlenmiştir.

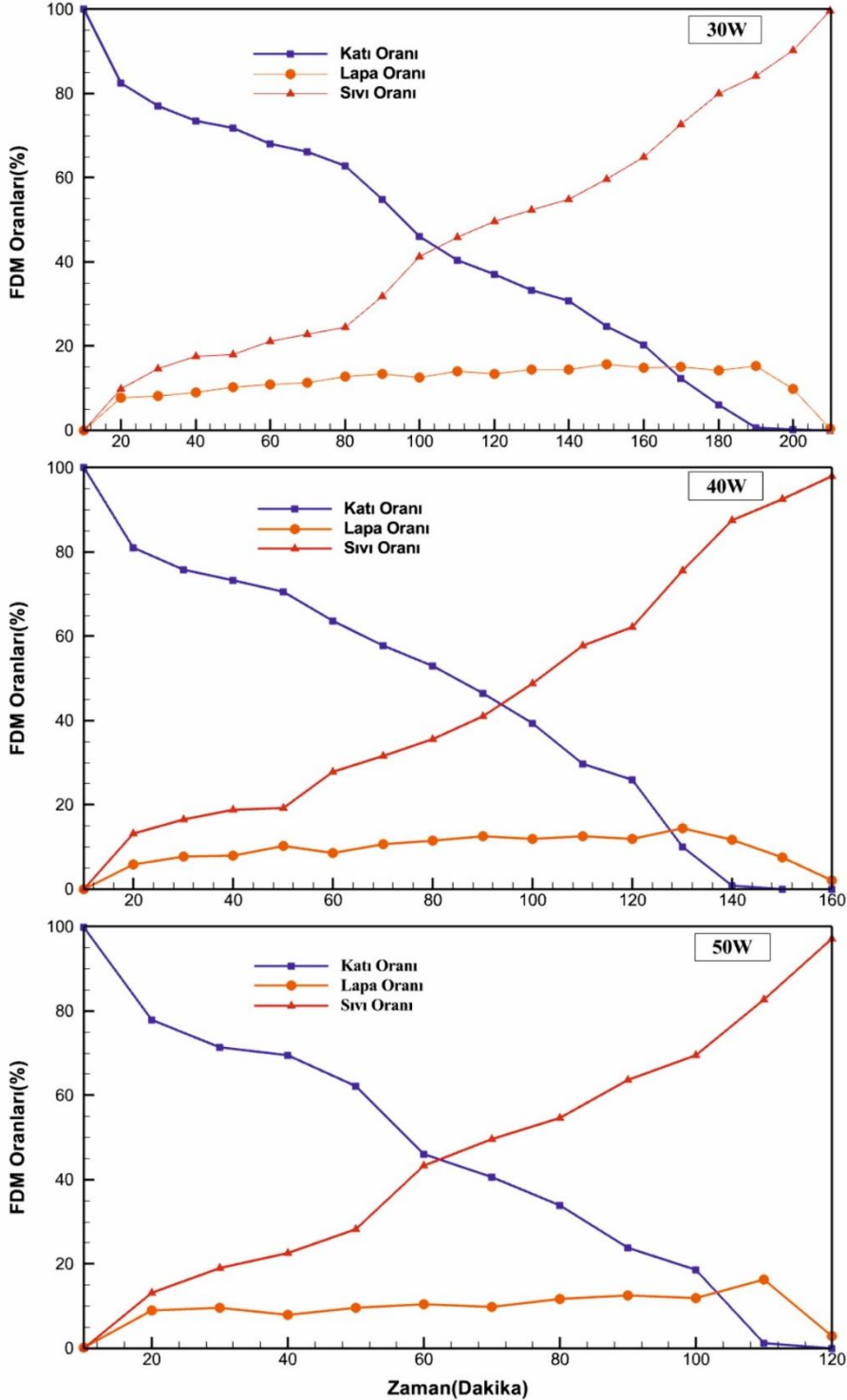


Şekil 2.5. FDM katı, lapa ve sıvı oranlarının deneysel ölçümü

30W, 40W, 50W ve ısıtma güçleri için TEDB içerisindeki FDM'nin katı, lapa ve sıvı oranlarının 10 dakika aralıklı zamana göre değişimleri Şekil 2.6 'da verilmiştir. Katı FDM azalış eğrisinin eğiminin, ısıtma gücüne bağlı olarak belirgin biçimde arttığı görülmektedir. Lapa kısmı, erime sürecinin başlangıcında keskin bir artışla %12 mertebelerine çıkmakta erime sonuna kadar neredeyse sabit kalmakta, katı fazın yok olmasıyla birlikte keskin biçimde azalarak yok olmaktadır. Katı kısmın tam tersi olarak sıvı oranının artış eğimi ısıtma gücüne göre belirgin biçimde artmaktadır. Bununla birlikte katının



sıvıya dönüşüm hızının 30W, 40W ve 50W ısıtma güçlerinde sırasıyla 80, 50 ve 50. Dakikadan itibaren daha da hızlandığı görülmektedir. Bu durum TEDB içerisinde yeterli sıvı derinliğinin oluşmasıyla kaldırma etkileri nedeniyle doğal taşınım hareketlerinin başlaması ve ısı transferi mekanizmasında baskın rol oynamasıyla ilişkilendirilebilir. Doğal taşınım hareketlerinin başlaması için bahsi geçen yeterli sıvı oranının %20 seviyesinde olduğu Şekil 2.6'dan açıkça görülmektedir.



Şekil 2.6. FDM katı, lapa ve sıvı oranlarının zamana göre değişimi

Tüm ısıtma güçleri için katı-sıvı dengesi (eğrilerin kesim noktası) %43-%45 aralığında gerçekleşmektedir. TEDB içindeki FDM'nin toplam erime süreleri; 30W, 40W ve 50W ısıtma güçlerinde sırasıyla yaklaşık olarak 210, 170 ve 120 dakika olarak ölçülmüştür. 50W ısıtma gücünde 120. Dakikada erime süreci hemen hemen tamamlanmış olup katı oranı %0, lapa oranı %2.9, sıvı oranı %97.1 olarak ölçülmüştür. Aynı zaman anı için 40W ısıtma gücünde katı oranı %25.9, lapa oranı %12, sıvı oranı %62.1 olarak ölçülmüştür. Benzer şekilde 30W ısıtma gücü için aynı zaman anındaki katı, lapa ve sıvı oranları sırasıyla, %37, %13.4 ve %49.6 olarak ölçülmüştür.

### 3. SONUÇ

- Erime başlangıcı ve bitişi haricindeki tüm süreç boyunca lapa kısmın oranı yaklaşık olarak %12 mertebesinde sabit kalmaktadır.
- TEDB içerisindeki sıvı oranının %20'nin üstüne çıkması doğal taşınım ısı transfer mekanizmasının etkin olmasına ve dolayısıyla erime sürecinin hızlanmasına neden olmaktadır.  
TEDB içerisindeki FDM'nin 30W, 40W, ve 50W ısıtma güçleri altındaki toplam erime süreleri sırasıyla 210, 170 ve 120 dakika olarak ölçülmüştür.
- 120. dakika sonunda sıvı FDM oranı 30W, 40W ve 50W için sırasıyla %49.6, %62.1 ve %97.1 olarak belirlenmiştir.

### KAYNAKÇA

- Chen, Jingwei, Siyi Kang, Jiaqiang E, Zhonghua Huang, Kexiang Wei, Bin Zhang, Hao Zhu, Yuanwang Deng, Feng Zhang, and Gaoliang Liao. 2019. "Effects of Different Phase Change Material Thermal Management Strategies on the Cooling Performance of the Power Lithium Ion Batteries: A Review." *Journal of Power Sources* 442 (September): 227228. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2019.227228>.
- Hosseinizadeh, S. F., F. L. Tan, and S. M. Moosania. 2011. "Experimental and Numerical Studies on Performance of PCM-Based Heat Sink with Different Configurations of Internal Fins." *Applied Thermal Engineering* 31 (17–18): 3827–38. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2011.07.031>.
- Mousavi, Sepehr, Majid Siavashi, and Mohammad Mahdi Heyhat. 2019. "Numerical Melting Performance Analysis of a Cylindrical Thermal Energy Storage Unit Using Nano-Enhanced PCM and Multiple Horizontal Fins." *Numerical Heat Transfer; Part A: Applications* 75 (8): 560–77. <https://doi.org/10.1080/10407782.2019.1606634>.
- Nazli, Umit, Temel Sengul, Kurtulus Murat, and Parlak Kerim. 2018. "Size-Dependent Thermal Properties of Multi-Walled Carbon Nanotubes Embedded in Phase Change Materials." *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 132 (1): 631–41. <https://doi.org/10.1007/s10973-018-6966-8>.
- Sun, Xiping, Mengmeng Yi, Bing Feng, Ruowang Liu, Lijuan Sun, Lanlan Zhai, Hongwei Cao, and Chao Zou. 2021. "Shape-Stabilized Composite Phase Change Material PEG@TiO<sub>2</sub> through in Situ Encapsulation of PEG into 3D Nanoporous TiO<sub>2</sub> for Thermal Energy Storage." *Renewable Energy* 170: 27–37. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.01.114>.
- Sushobhan, B. R., and S. P. Kar. 2017. "Thermal Modeling of Melting of Nano Based Phase Change Material for Improvement of Thermal Energy Storage." *Energy Procedia* 109 (November 2016): 385–92. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.035>.
- Wang, Zhiwei, Hengyun Zhang, and Xin Xia. 2017. "Experimental Investigation on the Thermal Behavior of Cylindrical Battery with Composite Paraffin and Fin Structure." *International Journal of Heat and Mass Transfer* 109: 958–70. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2017.02.057>.

- Yang, Xiaohu, Pan Wei, Xin Cui, Liwen Jin, and Ya Ling He. 2019. "Thermal Response of Annuli Filled with Metal Foam for Thermal Energy Storage: An Experimental Study." *Applied Energy* 250 (January): 1457–67.  
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.05.096>.
- Yang, Xiaohu, Jiabang Yu, Zengxu Guo, Liwen Jin, and Ya Ling He. 2019. "Role of Porous Metal Foam on the Heat Transfer Enhancement for a Thermal Energy Storage Tube." *Applied Energy* 239 (October 2018): 142–56.  
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.01.075>.
- Zivkovic, B, and I Fujii. 2001. "AN ANALYSIS OF ISOTHERMAL PHASE CHANGE OF PHASE CHANGE MATERIAL WITHIN RECTANGULAR AND CYLINDRICAL CONTAINERS." Vol. 70. [www.elsevier.com/locate/solener](http://www.elsevier.com/locate/solener).

## NANO-GÜMÜŞ VE HEKZAGONAL BOR NİTRÜR KATKILI YAĞLARIN TRİBOLOJİK PERFORMANS ANALİZİ

**Salih YANARTAŞ**

Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği,

**ORCID:** 0000-0001-9860-8249

**Hayrettin DÜZCÜKOĞLU**

Selçuk Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği

**ORCID:** 0000-0002-7016-6888

**M. Hüseyin ÇETİN**

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği

**ORCID:** 0000-0003-0429-5507

### ÖZET

Günümüzde talaşlı imalatta kaliteli ürünler üretilmesi ve enerji tüketiminin azaltılması hedeflenmektedir. Bu amaçla tribolojik performansı yüksek kesme sıvılarının kullanılması gerekmektedir. Bu akışkanların kullanımı ile talaş kaldırma işlemlerinde gerekli olan yağlama ve soğutma fonksiyonları sağlanmaktadır. Günümüzde nano boyutlarda üretilen katkı maddelerinin kesme sıvılarına eklenmesiyle nano akışkanlar elde edilmektedir. Elde edilen nano akışkanların, geleneksel kesme sıvılarına kıyasla üstün tribolojik performans sergilemesi beklenmektedir.

Bu çalışmada farklı konsantrasyonlarda nano-gümüş (AgNP) ve hekzagonal bor nitrid (h-BN) ile geliştirilen yağlayıcıların tribolojik performansları araştırılmıştır. Deney Pin-on-Disk cihazında yapılmıştır. Cihazda aşınan bir disk ve aşındırıcı bir bilye kullanılmıştır. Burada sürtünme katsayısı değerleri elde edilmiştir. Çalışma kapsamında soğutma/yağlama sıvıları MQL ile aşınma ortamına aktarılmıştır. Dört adet kesme sıvısı (saf su, HBN, AgNP, karışım) kullanılmıştır. Kayma hızı olarak 1,5 m/sn ile 1,75 m/sn, yük olarak ise 40 N ve 50 N parametreleri uygulanmıştır. Kesme sıvılarında kullanılan nano gümüş partikülleri Tollens yöntemi ile üretilmiştir. 600 ml'lik numunelerde hazırlanan kesme sıvıları ilk olarak ultrasonik homojenizatörde homojen şekilde karıştırılmıştır. Daha sonra 30 dk manyetik karıştırıcıda karıştırılıp deney aşamasına hazır vaziyete getirilmiştir.

Deneysel çalışmada giriş parametreleri olarak kesme sıvısı, yük ve hız seçilmiştir. Çıkış parametresi olarak sürtünme katsayısı incelenmiştir. İncelemeler varyans analizi (ANOVA) metodu ile yapılmıştır. Elde edilen veriler kıyaslandığı zaman sürtünme katsayısının en düşük seviyede olduğu durumlar sırasıyla MQL, 40 N yük karışım sıvısı (Saf Su + Bor Nitrid (%1) + Nano Gümüş (%8)) ve 1,50 m/sn hızdır.

**Anahtar Kelimeler:** Nano Gümüş, Bor, Optimum Konsantrasyon, Tribolojik Performans

## TRIBOLOGIC PERFORMANCE ANALYSIS OF NANO-SILVER AND HEXAGONAL BORON NITRIDE ADDITIVE OILS

### ABSTRACT

Today, it is aimed to produce quality products and reduce energy consumption in machining. For this purpose, cutting fluids with high tribological performance should be used. With the use of these fluids, the lubrication and cooling functions required in chip removal processes are provided. Today, nanofluids are obtained by adding additives produced in nano sizes to cutting fluids. The resulting nanofluids are expected to exhibit superior tribological performance compared to conventional cutting fluids.

In this study, the tribological performances of lubricants developed with different concentrations of nano-silver (AgNP) and hexagonal boron nitride (h-BN) were investigated. The experiment was carried out on a Pin-on-Disc device. A worn disc and an abrasive ball are used in the device. Here, the coefficient of friction values were obtained. Within the scope of the study, the cooling/lubricating fluids were transferred to the wear medium with MQL. Four cutting fluids (pure water, HBN, AgNP, mixture) were used. 1.5 m/sec and 1.75 m/sec parameters were applied as sliding speed and 40 N and 50 N parameters were applied as load. Nano silver particles used in cutting fluids were produced by Tollens method. Cutting fluids prepared in 600 ml samples were first homogeneously mixed in an ultrasonic homogenizer. Then, it was mixed for 30 minutes in a magnetic stirrer and made ready for the experiment phase. In the experimental study, cutting fluid, load and speed were selected as input parameters. The coefficient of friction as the output parameter was examined. The analyzes were made with the analysis of variance (ANOVA) method. When the data obtained are compared, the conditions with the lowest friction coefficient are MQL, 40 N load mixing liquid (Pure Water + Boron Nitride (1%) + Nano Silver (8%) and 1.50 m/sec speed..

Keywords: Nano Silver, Boron, Optimum Concentration, Tribological Performance

### 1. GİRİŞ

Talaşlı imalatta kesici takım ile işlenen malzeme arasındaki ısıyı minimize etmek ve yüzey pürüzlüğün azaltmak için çalışmalar yapılmaktadır. Endüstride kullanılan kesme sıvıları bu yüzden büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda nanoakışkanların kullanımı artmıştır. Nano partiküllerin boyutları 100 nm'den küçüktür. Kullanılacak akışkan içerisine karıştırılan nano partiküller, akışkanların yüzey alanını ve konsantrasyon oranının kapasitesini artırır. (Ozcan, 2019). Partiküllerin nanometre seviyesinde olması, akışkanın aşınma bölgesine temasının en iyi şekilde olmasını ve ısı transferinin arttırmasına olanak sağlamaktadır (Korkmaz, 2019). Metaller arasında gümüşün elektriksel iletkenlik ve ısı iletkenliği yüksektir. Gümüşün ısıl iletkenlik katsayısı 429 W/mK değerle ısı taşıma kapasitesi yüksek bir elementtir (Mirzaei, Sadeghi, Gholamzadeh, 2009). Hegzagonal bor nitrür (h-BN) ise üstün iletkenlik ve yağlayıcılık özellikleri bulunmaktadır. Seramik malzemeler arasında yoğunluğu (2,27 g/cm<sup>3</sup>) en düşük olanlardandır.

Minimum Miktarda Yağlama (MMY) yüksek bir basınçla çalışan ve istenilen bölgeye nüfus ettirilen bir yöntemdir. MQL yöntemini ile kesici takım ömrünü uzaması, yüzey pürüzlülüğü vb. parametrelerde çok etkili yöntem olduğunu tespit edilmiştir (Rahim ve ark., 2015).

Bu çalışmada, hazırlanan kesme sıvıları ile farklı hız ve yükte sürtünme katsayısı değerlerine nasıl bir etkisi olduğu incelenmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Deneysel çalışması Şekil 2.1.a'da gösterilen Pin-on-Disk cihazında yapılmıştır. Cihazda aşınan bir disk ile aşındırıcı pim sürtünme esnasındaki aşınma davranışı incelenmektedir. Cihaz bilgisayar yazılımıyla entegre olarak çalışmaktadır. Cihaz üzerinde bulunan loadcell (yük hücresi) yardımıyla elde edilen sürtünme kuvvetleri bilgisayar ortamında kayıt altına alınır. Kesme sıvıları Şekil 2.1.b'de gösterilen Minimum Miktarda Yağlama (MMY) cihazında aşınma bölgesine püskürtülmüştür. MMY, 50 ml/h debi ve 5 bar basınçla çalışmıştır. İş parçası (aşınan) malzeme olarak AISI 8620 (20NiCrMo2) sementasyon çeliği kullanılmıştır. Endüstride sıklıkla kullanılan AISI 8620 sementasyon çeliği, yüksek mukavemet ve yüksek sertleştirme kabiliyeti nedeniyle tercih edilmiştir. Deneysel çalışmada kullanılan AISI 8620 sementasyon çeliğine ait kimyasal bileşim değerleri % ağırlıkça Tablo 2.1'de verilmiştir. Aşınma diski olarak 116 mm çapında ve 12 mm kalınlığında malzeme kullanılmıştır.

Tablo 2.1. AISI 8620 çeliği kimyasal bileşimi

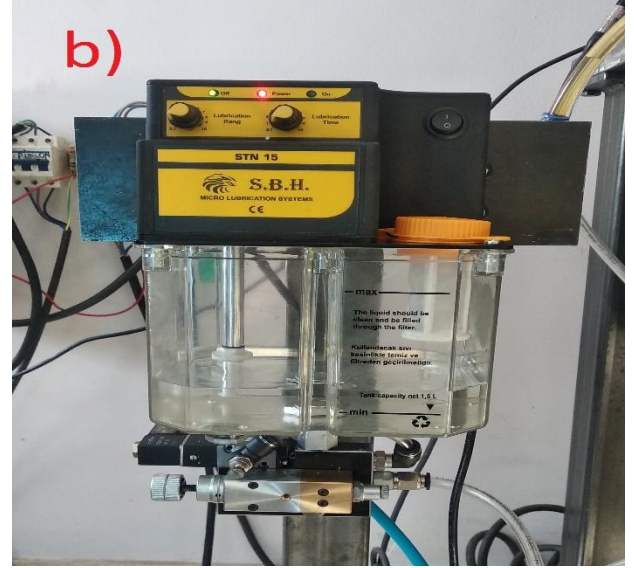
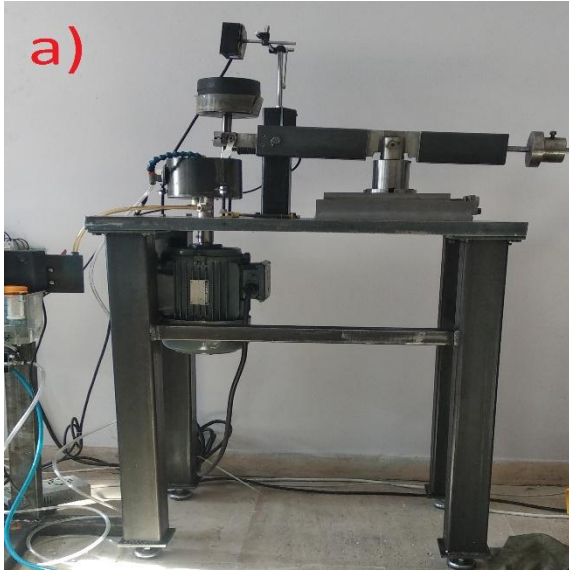
Element	C	Mn	Si	Cr	Mo	Ni	P	S
(%)	0,19	0,75	0,22	0,47	0,19	0,43	0,005	0,004

Pin-on-Disk test cihazında sabit duran aşındırıcı malzeme olarak 10 mm çapında bilye kullanılmıştır. Bilyenin malzemesi ise 100Cr6 (AISI 52100) rulman çeliğidir. 100Cr6 rulman çeliği aşınmaya karşı dayanımı ve uzun süre kullanımı sebebiyle imalat sanayisinde tercih edilir. 100Cr6 çeliğinin kimyasal bileşimi Tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.2. 100Cr6 (AISI 52100) çeliği kimyasal bileşimi

Element	C	Mn	Si	Cr	Mo	Ni	P	S
(%)	1,02	0,32	0,27	1,53	≤0,1	0,43	0,005	0,004





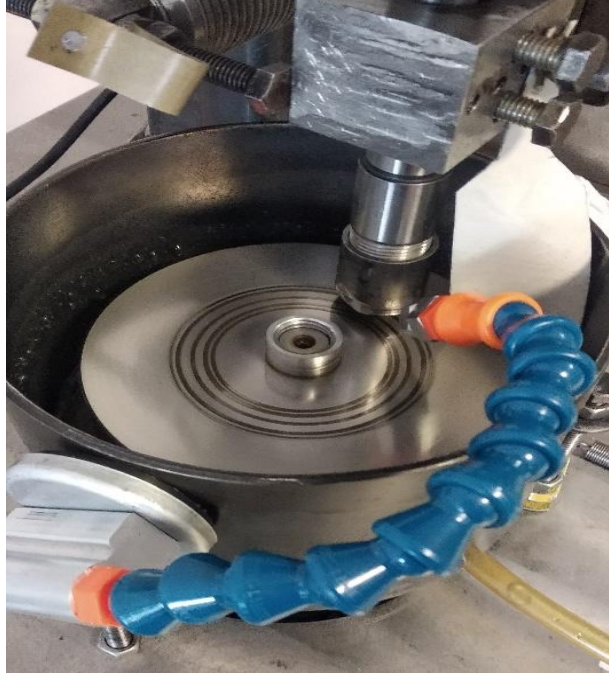
Şekil 2.1.a) Pin-on-Disk Test cihazının görseli, b)MMY cihazı

Çalışmada kullanılan kesme sıvılar, saf su, hegzagonal bor nitrür ve nano-gümüş katkılı sıvılar kullanılmıştır. Hazırlanan kesme sıvıları Tablo 2.3’de verilmiştir. Kesme sıvılarında kullanılan nano gümüş partiküller Tollens yöntemi ile üretilmiştir. Nano gümüş partiküllerinde topaklanma olmaması için partikül yüzeylerine jelatin bir film kaplaması yapılmıştır. Kimyasal proses çalışmasını Nurettin ve ark. ayrıntılı olarak anlatmışlardır. (Eltugral, Simsir, Karagoz 2016).

Tablo 2.3. Deneyde kullanılan sıvılar

SIVILAR	KISALTIMA	MİKTAR
Saf Su	SS	600 ml
Saf Su + Bor Nütrir (%1)	SS + hBN	600 ml + 6 gr
Saf Su + Nano Gümüş (%8)	SS + AgNP	600 ml + 48 ml
Saf Su + Bor Nütrir (%1) + Nano Gümüş (%8)	SS + hBN + AgNP	600 ml + 6 gr + 48 ml

600 ml’lik numunelerde hazırlanan kesme sıvıları ilk olarak ultrasonik homojenizatörde, daha sonra 30 dk manyetik karıştırıcıda karıştırılmıştır. Hazırlanan sıvılar MMY cihazına konularak Şekil 2.2’de gösterildiği gibi aşınma bölgesine püskürtme işlemi yapılmıştır.



Şekil 2.2. MMY ile püskürtme görseli

## 2.2. Deneysel Sonuçlar

Deneyselerde, 4 adet kesme sıvısı (saf su, h-BN, AgNP ve karışım), iki farklı yük (40 N, 50 N) ve iki farklı hız (1,5 m/sn, 1,75 m/sn) parametreleri tercih edilmiştir. Çıkış parametresi olarak sürtünme katsayısı ölçülmüştür. Tablo 2.3’de deney sonuçları verilmiştir. Sonuçlar varyans ve regresyon analizi ile incelenmiştir. İlâveten 3 boyutlu etkileşim grafikleri ile sonuçlar analiz edilmiştir.

Tablo 2.3. Deneylerin giriş ve çıkış parametreleri

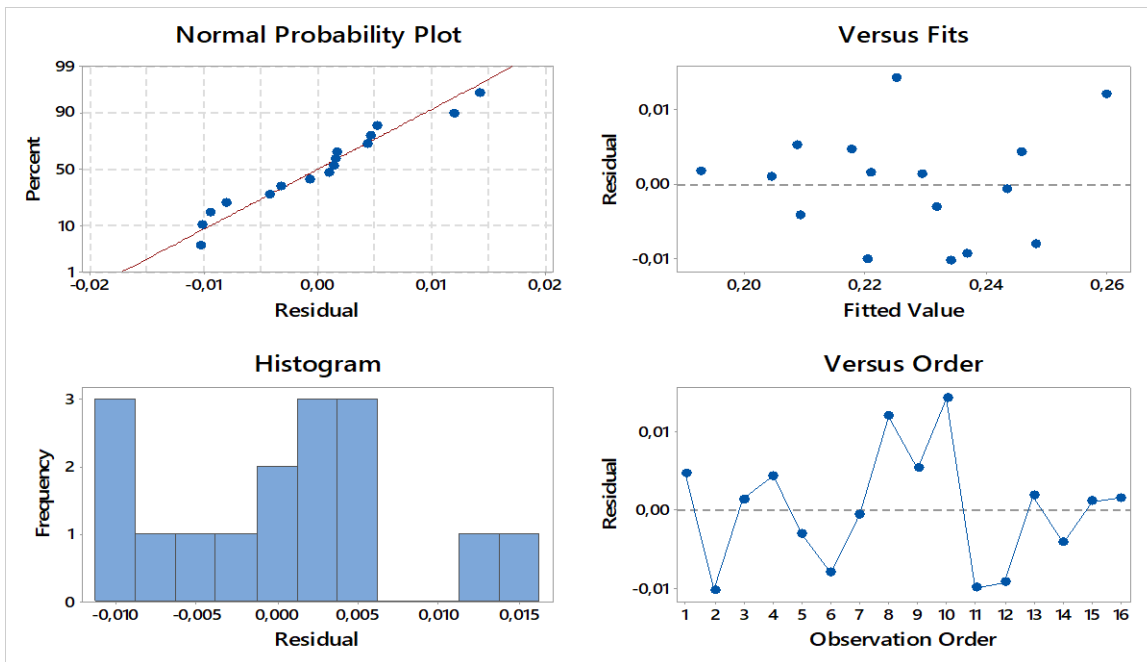
Giriş Parametreleri			Çıkış Parametreleri
Kesme Sıvısı	Yük (N)	Hız (m/sn)	Sürtünme Katsayısı( $\mu$ )
SS	40	1,5	0,2224
SS + hBN	40	1,5	0,2286
SS + AGNP	40	1,5	0,2139
SS + hBN + AgNP	40	1,5	0,1946
SS	50	1,75	0,2239
SS + hBN	50	1,75	0,2401
SS + AGNP	50	1,75	0,2393
SS + hBN + AgNP	50	1,75	0,2051
SS	40	1,5	0,2307
SS + hBN	40	1,5	0,2427
SS + AGNP	50	1,5	0,2102
SS + hBN + AgNP	50	1,5	0,2055
SS	40	1,75	0,2501
SS + hBN	40	1,75	0,2717
SS + AGNP	50	1,75	0,2273
SS + hBN + AgNP	50	1,75	0,2224

ANOVA (varyans) ve regresyon analizine göre sürtünme katsayısı için gerçekleştirilen sonuçlar Tablo 2.4’de verilmiştir. Regresyon sonuçlarına göre deneylerdeki anlamlılık katsayısı %78,41 oranında bulunmuştur. Elde edilen değerler ile, giriş ve çıkış parametrelerinin anlamlı ve uyumlu olduğu anlaşılmıştır. ANOVA sonuçlarına göre sürtünme katsayısını etkileyen parametreler sırasıyla %56,85 değerle soğutma sıvısı, %19,19 değerle hız,%9,57 yük olmuştur.

**Tablo 2.4. Sürtünme katsayısının ANOVA sonuçları**

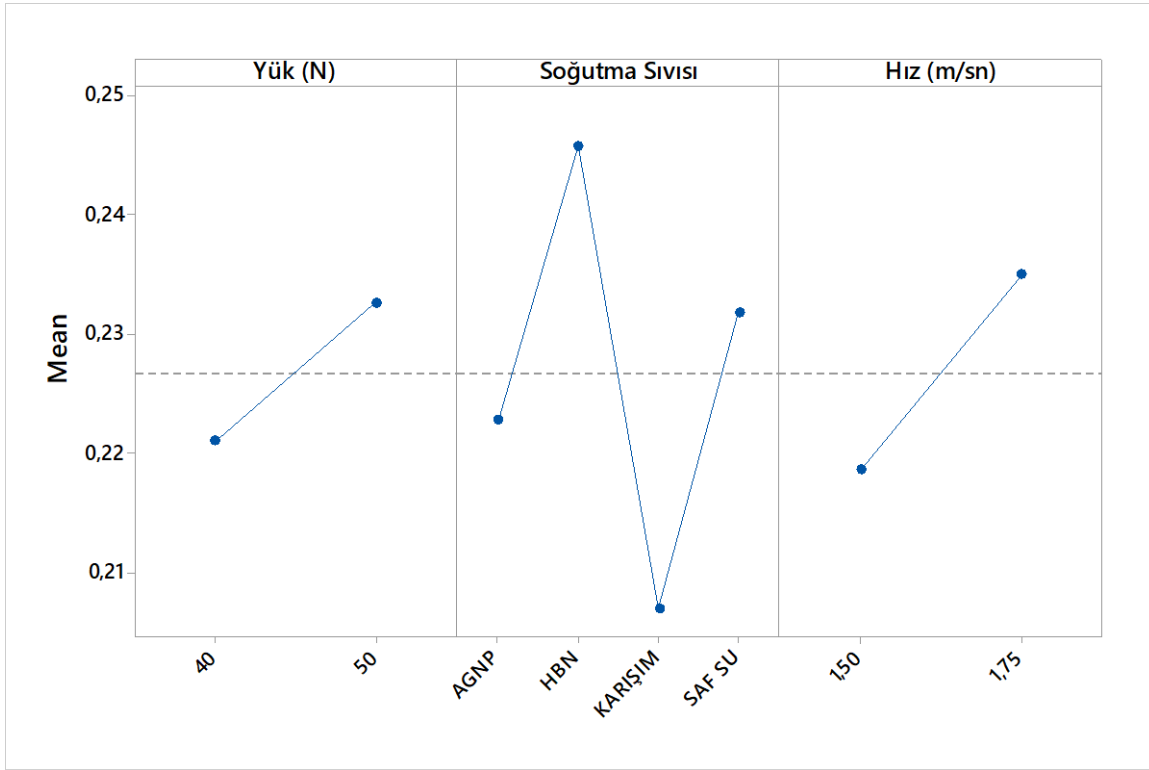
Parametre	DF	Adj SS	Adj MS	F-Testi	P-Testi	% Etki
Yük (N)	1	0,000537	0,000537	6,65	0,028	9,57
Kesme Sıvısı	3	0,003191	0,001064	13,16	0,001	56,85
Hız (m/sn)	1	0,001077	0,001077	13,33	0,004	19,19
Hata	10	0,000808	0,000081			14,39
Toplam	15	0,005614				100
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)			
0,00899	85,60%	78,41%	63,15%			

Şekil 2.3.’de deney sonuçlarına bağlı olarak elde edilen normal dağılım eğrisi ve histogram grafiği verilmiştir. Şekil 2.3’de deneysel sonuçların ağırlıklı olarak regresyon doğrusu üzerinde olduğu ve histogram çubuklarının normal dağılım davranışı gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum deney sonuçların uyumlu olduğunu ve istatistiksel anlamlılık taşıdığını göstermektedir. İstatistiksel anlamlılık aşınma deneylerine etki eden fiziksel parametrelerin doğru şekilde belirlendiğini ve deney setinde gürültü faktörlerinin minimum oranda tutulabildiğini göstermektedir



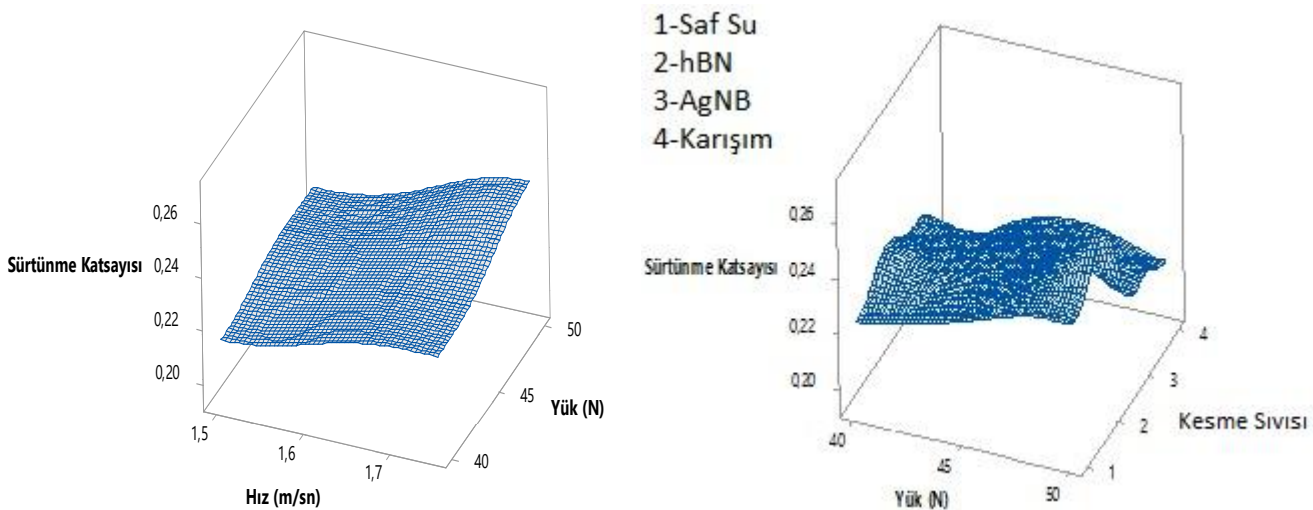
**Şekil 2.3. Sürtünme katsayısının dağılım grafikleri**

Parametrelerdeki performans kıyaslaması için S/N analizinden elde edilen grafikler kullanılmıştır. Deneysel sonuçlarına göre sürtünme katsayısına kesme sıvısı, hız ve yük parametrelerini etkileri Şekil 2.4’de verilmiştir. Elde edilen veriler kıyaslandığı zaman sürtünme katsayısının en düşük seviyede olduğu durumlar sırasıyla 40 N yük, karışım sıvısı ( saf su + h-BN+ AgNP) ve 1,50 m/sn hızdır.

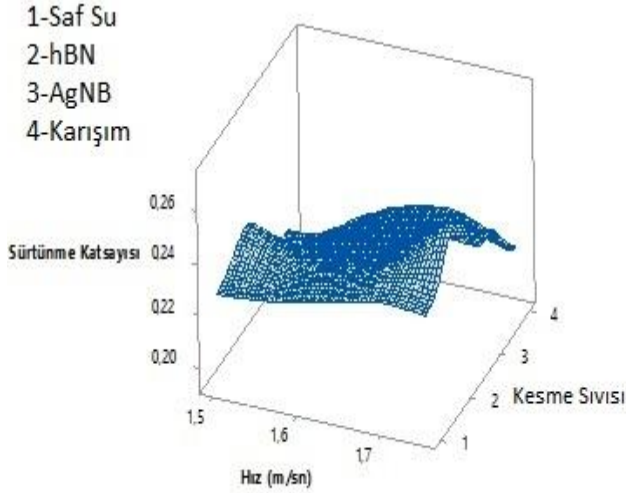


Şekil 2.4. Sürtünme katsayısı için parametrelerin etkilerini

Şekil 2.5 ve Şekil 2.6’da kesme sıvıları, yük ve hız parametrelerinin sürtünme katsayısına olan etkilerini gösteren 3 boyutlu grafikler verilmiştir. Grafikler incelendiği zaman hız ve yük arttıkça sürtünme katsayısı artmıştır.



Şekil 2.5. Resim 1.1. Yük-hız ve Kesme sıvısı-yük parametrelerinin, sürtünme katsayısındaki etkileşimini gösteren 3 boyutlu grafikler



Şekil 2.6. Hız- Kesme sıvısı parametrelerinin, sürtünme katsayısındaki etkileşimini gösteren 3 boyutlu grafik

### 3. SONUÇ

- Geliştirilen kesme sıvıları içerisinde sürtünme katsayısı açısından en iyi performansı karışım (saf su+AgNP+h-BN) esaslı soğutma/yağlama sıvısı vermiştir. Performans sıralaması en iyiden en kötüye doğru karışım, AgNP, SS ve h-BN şeklindedir.
- Hesaplanan Adj R-Sq değeri %78,41 ve R-Sq ise %85,60'dır. Bu değer çalışılan deney sisteminin güvenilir olduğunu göstermektedir. Normal dağılım ve histogram grafikleri de istatistiksel sonuçları destekler niteliktedir.
- Aşınma parametreleri ve geliştirilen yağ katkıları arasında sürtünme katsayısını düşürme açısından yeterli bir etkileşim olmadığı görülmüştür.
- ANOVA sonuçlarına göre kesme sıvılarının sürtünme katsayısını %56,85 oranında etkilediği görülmüştür.

### KAYNAKÇA

- Korkmaz, Ş. (2019). Nanogümüş katkılı koloidal süspansiyonların tribolojik performanslarının araştırılması, Karabük Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi.
- MIRZAEI, M., SADEGHI, M., & Gholamzadeh, Z. (2009). Targetry for cyclotron production of no-carrier-added cadmium-109 from natag (P, N) 109CD reaction.
- Rahim, E. A., Ibrahim, M. R., Rahim, A. A., Aziz, S., Mohid, Z. 2015. Experimental investigation of minimum quantity lubrication (MQL) as a sustainable cooling technique. *Procedia CIRP*, 26, 351–354.
- Özcan, A. E. (2019). Minimum Miktarla Yağlama Sistemine Katılan Aşındırıcı Toz Miktarının Kesme İşlemine Etkilerinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalında, Yüksek Lisans Tezi.
- Eltugral, N., Simsir, H., & Karagoz, S. (2016). Preparation of nano-silver-supported activated carbon using different ligands. *Research on Chemical Intermediates*, 42(3), 1663-1676.



## TAŞ MASTİK ASFALTIN (TMA) KULLANILABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: ANKARA-NİĞDE OTOYOLU ÖRNEĞİ

**Buğra TOPRAKCI**

Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Transportation Engineering, Bati Campus  
Suleyman Demirel University, Cunur, Isparta

**ORCID:** 0000-0001-6395-9305

**Mesut TIĞDEMİR**

Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Transportation Engineering, Bati Campus  
Suleyman Demirel University, Cunur, Isparta

**ORCID:** 0000-0002-5303-2722

### ÖZET

Araçların güvenli bir şekilde seyahat etmesini sağlayan üst yapılar; bitümlü katmanlar, temel ve alt temel katmanlarından oluşur. Katmanlı olarak projelendirilen üstyapılar araçların oluşturduğu gerilmelerini karşılayacak yapıda olmalıdır. Dayanıklılık ve uzun hizmet süresi ile bitümlü sıcak karışımlar (BSK) bu katmanların en üst tabakasını oluşturmaktadır. BSK kaplamaları bitümlü temel, binder, aşınma tabakası olarak ele alınır. Bu tez çalışmasında bir aşınma tabakası tipi olan taş mastik asfalt (TMA) incelenmiştir. TMA'lar özel bir gradasyona sahip olan yapılar olup içerisinde birçok katkı malzemesi bulundurulabilirler. Bu araştırmada ülkemizin büyük karayolu projelerinden biri olan Ankara-Niğde Otoyol projesinde uygulanan TMA üstyapı kaplaması incelenmiştir. Bu karayolu hattındaki TMA'larda kullanılan agrega ve gradasyonlar üç farklı ocaktan (Karakuyu, Bor ve Bekdik 2) elde edilmiştir. Proje kapsamındaki ocaklardan patlatılarak ve kazı yoluyla temin edilen agregalar çeşitli agrega deneyleriyle incelenmiştir. Bu üç ocaktan toplanan agregalar için gradasyon değerlendirmesi yapılmış ve gradasyon eğrileri oluşturulmuştur. Agregaların yoğunluk değerleri gradasyon değerleri kullanılarak bulunmuştur. Farklı ocaklardan elde edilmiş, gradasyon eğrileri çizilen agrega karışımları Karayolları Teknik Şartnamesinde belirtilen özellikleri sağlayacak biçimde Marshall Karışım Tasarımı Metodu ile değerlendirilmiş ve olması gereken optimum bitüm oranları elde edilmiştir. Ocaklara ait agregalar ile Marshall Deneyleri sonucunda modifiye bitüm, elyaf, filler, SBS polimer, DOP farklı oranlarda kullanılmış ve dizaynlar tamamlanmıştır. Bu çalışma sonucunda ileride TMA kaplama ile yapılacak olan yeni projelerde kullanılmak üzere, bulunan tasarım değerlerinin katkı sağlaması amaçlanmıştır. Hazırlanan bu çalışma ile Ankara-Niğde Otoyolu'nda kullanılan aşınma tabakasının bozulmadan yıllarca hizmet kapasitesini koruması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Taş Mastik Asfalt, Modifiye Bitüm, Elyaf, SBS, DOP, Marshall Tasarımı.

### AN INVESTIGATION ON THE USABILITY OF STONE MASTIC ASPHALT (SMA): ANKARA-NİĞDE HIGHWAY EXAMPLE

### ABSTRACT

Superstructures that allow vehicles to travel safely; consist of bituminous layers, sub-grade, and sub-base layers. The superstructures designed as layers should be in a structure to meet the stresses imposed by the vehicles. Hot Mix Asphalt (HMA) with durability and a long service life is the top layer of these layers. HMA coatings are



considered as a bituminous base, binder, and wear layer. Stone mastic asphalt (SMA), a wear layer type, was investigated in this thesis. SMAs are structured with a special gradation and can contain many additives. In this research, SMA superstructure coating applied in the Ankara-Niğde Highway project, which is one of the major highway projects of our country, was examined. Aggregates and gradations used in SMAs on this highway line were obtained from three different quarries (Karakuyu, Bor, and Bekdik 2). Aggregates obtained by blasting and excavation from the quarries within the scope of the project were examined with various aggregate experiments. Gradation evaluation was made for the aggregates collected from these three quarries and gradation curves were created. The density values of aggregates were found using gradation values. The Method in order to meet the properties specified in the Highways Technical Specification and optimum bitumen ratios were obtained. As a result of the Marshall Mixture Design Method with aggregates belonging to the quarries, modified bitumen, fiber, filler, SBS polymer, and DOP were used at different rates, and the designs were completed. As a result of this study, it is aimed to contribute to the design values found to be used in new projects to be made with SMA coating in the future. This study aims to preserve the service capacity of the wear layer used on the Ankara-Niğde Highway for years without deteriorating.

**Keywords:** Stone Mastic Asphalt, Modified Bitumen, Fiber, SBS, DOP, Marshall Design.

## 1. GİRİŞ

Ulaştırma yapılarındaki ihtiyaç dünyada gün geçtikçe artmıştır. Karayolu taşımacılığı bu ulaştırma yapılarından en çok kullanılanıdır. Esnek üstyapılar karayolu ulaştırmasında en yaygın olarak kullanılan üstyapı çeşididir. Diğer üstyapı çeşitleri gibi esnek üstyapılarının maliyeti de oldukça yüksektir. Az maliyet ile en çok faydayı almak mühendisliğin amaçlarından olduğu için esnek üstyapıların tasarımında farklı yollar kullanılmaktadır.

Esnek üstyapı tasarımının hazırlanması için güzergahın yarma ya da dolgusu yapılarak sıfırlama işlemi (terasman hazırlama) hazırlanır. Terasman hazırlandıktan sonra Karayolları Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak plentmiks alttemel ve plentmiks temel katmanları finişerler aracılığıyla serilir. Serim işleminden sonra su tankerleri ile sulanarak, silindirler ile sıkıştırılır. Bu şekilde yol güzergahının temeli oluşturulmuş olur. Temel malzemelerinden sonra bitümlü temel, sıcak karışımın ilk katmanı, karışımı serme sıkıştırması yapılır. Temel malzemeleri ve bitümlü temel de kullanılan malzeme cinsleri genelde kalker malzemesidir. Kaba agregası biraz daha fazladır. Bitümlü temel seriminden sonra binder karışımı serilir ve sıkıştırılır. Binder de kullanılan kaba agregası yüzdesi bitümlü temeldekine göre biraz daha düşüktür. Sıcak karışımın ikinci katmanı olan binder karışımından sonra asfalt kaplamasının son katmanı aşınma karışımının serme sıkıştırması yapılır. Aşınma tabakası ilk olarak taşıt yüklerine maruz kaldığı için, farklı karışımlarda uygulamaları mevcuttur. Bu uygulamalar içinde aşınma Taş Mastik Asfalt'ın (TMA) kendine ait gradasyon ve kullanılacak katkı maddeleriyle özel bir aşınma katmanıdır.

Bu çalışma kapsamında üç farklı ocaktan alınan bazalt agregaları ile taş mastik asfalt karışımlarının dizaynı yapılmıştır. Bu ocaklardan 15'er günlük agrega numuneleri alınarak, alınan numunelerin ortalama değerleri bulunmuştur. Alınan numuneler sonucunda agrega gradasyonu hazırlanmış, bulunan değerler grafikte işaretlenerek gradasyon eğrileri oluşturulmuştur. Taş mastik asfaltta kullanılan modifiye bitümün optimum oranlarının belirlenmesi için deneyler yapılmıştır. TMA 'ya SBS, elyaf ve DOP gibi katkı maddelerinin etkileri incelenmiştir. Bu değerlerin optimumum değerleri bulunmuş, projeye en uygun dayanımı veren değerler ile tasarımlar yapılmıştır.

Gordon D. Airey (2019), çalışmasında iki penetrasyon dereceli bitümün SBS ile polimer modifikasyonunu açıklamıştır. İki ham petrol kaynağından gelen bitümlerin üç polimer içeriğinde doğrusal bir SBS kopolimeri ile karıştırılmasıyla altı polimer modifiye bitüm (PMB) üretilmiştir.

Dongmei Zhang, vd. (2017) çalışmalarında, SBS blok kopolimerleri ile modifiye edilmiş asfalt hazırlamak için iki tür baz asfalt kullanılmıştır. Bu iki tür baz asfaltlar Penetrasyon 70 ve 90 olarak belirlenmiştir.

Amir Modarres (2013) yapığı çalışmada, sıcaklığın SBS modifiye asfalt karışımlarının tokluk indeksi ve yorulma özellikleri üzerindeki etkisini araştırmıştır.

Asadollah Chelovian, vd. (2016) çalışmasında, sıcak karışım asfaltın kalitesinin katkı maddeleri kullanılarak iyileştirilebileceğini göstermiştir. Bu araştırmada katkı maddesi Nano  $Al_2O_3$  olarak çalışılmıştır ve ayrıca sıcak karışım asfaltın hasarlara karşı mukavemetini arttırmak için taş mastik asfaltın cinsi incelenmiştir.

İstanbul Teknik Dergisi'ndeki araştırma, asfalt birleşimlerinde kullanımında soyulma mukavemetini artırıcı katkı malzemeleri (DOP olarak da bilinen), agrega ile bitüm arasında daha kuvvetli bağ oluşmasını sağlamıştır. Toplam asfalt malzeme maliyetine oranı, çok küçük bir ek maliyetle Tera Grip kullanımı asfalt yolun ömrünü uzatmıştır.

Celaleddin E. Şengül, vd. (2013) çalışmalarında, SBS polimer modifiye TMA kaplama performansını araştırmıştır. Bu kapsamda Marshall testi (ASTM D1559) doğrulanmış ve optimum bitüm içerikleri deneysel aşamalarla hesaplanmıştır.

Evirgen, Burak (2021) çalışmasında, uygulama sırasında çoğunlukla, bitüm modifikasyonu veya polimer modifiye bitüm uygulanmış selülozik elyaf katkıları tercih etmiştir.

Kizirgil, Mustafa Ethem, Doktora Tezi (2013) çalışmasında, bitüm modifikasyonunda uçucu kül ve SBS polimeri karışım modifikasyonunda birlikte kullanılarak, bitümlü sıcak karışımların

V Udaya, Bhanu, vd. (2021) bu çalışmasında, liflerin Taş Mastik stabilitesi üzerindeki etkisini incelemiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

#### 2.1.1. Karakuyu Taş Ocağı, Bor Taş Ocağı ve Bekdik-2 Taş Ocağı Agregada Deneyleri

Karakuyu Taş Ocağı'ndan (T.O.) alınan numuneler ile Los Angeles, metilen mavisi ve yassılık indeksi deneyleri yapıldı. Yapılan deneyler sonucunda ilgili formüller ile sonuçları bulundu. KTŞ'ye göre bu deneylerin sonucu KTŞ'ye uygun sonuçlar verdi. Bu değerler ilgili tablolarda detayları ile notları alındı. Karakuyu T.O.'nda Los Angeles deney sonucu % 12,8 (KTŞ'de üst limit % 25), metilen mavisi deney sonucu 0,75 ve yassılık indeksi %11,1 (KTŞ'de üst limit %30), olarak bulundu.

Bor Taş Ocağı'ndan alınan numuneler ile Los Angeles, metilen mavisi ve yassılık indeksi deneyleri yapıldı. Yapılan deneyler sonucunda ilgili formüller ile sonuçları bulundu. KTŞ'ye göre bu deneylerin sonucu KTŞ'ye uygun sonuçlar verdi. Bu değerler ilgili tablolarda detayları ile notları alındı. Bor T.O.'nda Los Angeles deney sonucu % 16,9 (KTŞ'de üst limit % 25), metilen mavisi deney sonucu 0,75 ve yassılık indeksi %10,5 (KTŞ'de üst limit %30) olarak bulundu.

Bekdik-2 Taş Ocağı'ndan alınan numuneler ile Los Angeles, metilen mavisi ve yassılık indeksi deneyleri yapıldı. Yapılan deneyler sonucunda ilgili formüller ile sonuçları bulundu. KTŞ'ye göre bu deneylerin sonucu KTŞ'ye uygun sonuçlar verdi. Bu değerler ilgili tablolarda detayları ile notları alındı. Bekdik-2 T.O.'nda Los Angeles deney sonucu %15,4 (KTŞ'de üst limit %25), metilen mavisi deney sonucu 0,75 ve yassılık indeksi %11,2 (KTŞ'de üst limit %30), olarak bulundu.

15 gün boyunca Karakuyu T.O., Bor T.O. ve Bekdik-2 T.O.'ndan numuneler alındı ve elek analizi yapılarak çıkan sonuçlar not edildi. 15 gün sonunda ortalamaları bulundu. 15 gün boyunca çıkan bu sonuçlar ortalamaları ile tabloya not edildi. Bulunan ortalamalar ile gradasyon eğrisi çizildi.

#### 2.1.2. TMA Karışımlarında Yapılan Deneyler ve Ocaklardan Alınan Değerlerin Sonuçları

Karakuyu T.O. ve Bor Taş Ocağı agregaları ile taş mastik asfalttan optimum düzeyde verim alınabilmesi için yapılan deneylerden sonra Ankara iline bağlı Sarıyahşi ilçesi yakınlarında Bekdik-2 Taş Ocağı'ndan 15 gün boyunca numuneler alındı. Bu alınan numunelere her gün elek analizi uygulanarak, tartım yapıldı ve not edildi.

15 gün boyunca çıkan bu sonuçlar ortalamaları ile tabloya not edildi. Bu ortalamalar ile üç ocaktan alınan numuneler ile gradasyon eğrisinden sonra Marshall deneyi yapılmaya geçildi.

Artan trafik yükleri daha dayanıklı yollar için yeni gradasyon arayışlarını ve farklı katkı kullanımını gerektirmiştir. Bu bağlamda polimer katkı kullanımı ve aşınma TMA bir çözümdür. Taş mastik asfaltta polimer modifiye bağlayıcı kullanılması maliyetleri artırmaktadır. Taş ocaklarının gradasyon ve Marshall test sonuçları Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3'de sunulmuştur.

Karakuyu Taş Ocağı'ndan alınan bu numuneler ile elde edilen gradasyon eğrisi tolerans limitleri arasında kaldığı gözlemlendi. Kaba agrega %68,6, ince agrega %22,3 ve filler %9,1 olarak saptandı. Bu gradasyon eğrisi ile kaba ve ince agregaların oranları Marshall stabilite deneyi ile farklı bitüm değerleri göz önünde bulundurularak Marshall deneyi yapıldı. %5, %5,5, %6, %6,5, %7 ve %7,5 bitüm değerleri ile bulunan agrega yoğunlukları ile farklı sıcaklıklarda Marshall uygulanarak optimum değer bulundu. Optimum değere ulaşıldıktan sonra yapılan bir sonraki bitüm değeri grafikte aşağı yönde olduğu için optimum değer grafiğin ve değerlerin aşağı yöne geçme yeri olarak

görüldü. Bu sayede optimum bitüm değeri bu seçilen Karakuyu Taş Ocağı kaba ve ince agregalarında %6,50 olarak bulundu.

Optimum bitüm değerine karşılık gelen grafikte yoğunluk ( $D_p$ ) değeri 2,369 olarak okundu. Stabilite ve akma değerleri taş mastik asfaltta olmayacağı için bu grafikler de herhangi bir şey saptanmadı. Optimum bitüm de boşluk yine grafikten karşılık gelen 3,30 olarak okundu. Optimum bitüm de agregalar arası boşlukta 17,30 olarak okundu. Bunun sonucunda Karakuyu Taş Ocağı'ndan alınan numuneler ile yapılan gradasyon eğrisi ve Marshall stabilite deneyi ile aşağıdaki dizayn sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.Karakuyu Taş Ocağı Dizayn Sonuçları

Kaba %'si ( $V_a$ )	68,6
İnce %'si	22,3
Filler %'si ( $V_f$ )	9,1
Optimum bitüm değeri (%) ( $V_b$ )	6,5
Optimum bitüm de agrega yoğunluğu ( $D_p$ )	2,369
Optimum bitüm boşluk ( $V_h$ )	3,3
Optimum bitüm de agregalar arası boşluk (VMA)	17,3

Bor Taş Ocağı'ndan alınan bu numuneler ile elde edilen gradasyon eğrisi Karakuyu Taş Ocağı'nda görüldüğü gibi tolerans limitleri arasında kaldığı gözlemlendi. Kaba agregası %69,1, ince agregası %21,5 ve filler %9,4 olarak saptandı. Bu gradasyon eğrisi ile kaba ve ince agregaların oranları Marshall stabilite deneyi ile farklı bitüm değerleri göz önünde bulundurularak Marshall deneyi yapıldı. %5, %5,5, %6, %6,5, %7 ve %7,5 bitüm değerleri ile bulunan agregası yoğunlukları ile farklı sıcaklıklarda Marshall uygulanarak optimum değer bulundu. Optimum değere ulaştıktan sonra yapılan bir sonraki bitüm değeri grafikte aşağı yönde olduğu için optimum değer grafiğin ve değerlerin aşağı yöne geçme yeri olarak görüldü. Bu sayede optimum bitüm değeri bu seçilen Bor Taş Ocağı kaba ve ince agregalarında %6,80 olarak bulundu.

Optimum bitüm değerine karşılık gelen grafikte yoğunluk ( $D_p$ ) değeri 2,368 olarak okundu. Stabilite ve akma değerleri taş mastik asfaltta olmayacağı için bu grafikler de herhangi bir şey saptanmadı. Optimum bitüm de boşluk yine grafikte karşılık gelen 3,20 olarak okundu. Optimum bitüm de agregalar arası boşlukta 17,70 olarak okundu. Bunun sonucunda Bor Taş Ocağı'ndan alınan numuneler ile yapılan gradasyon eğrisi ve Marshall stabilite deneyi ile dizayn sonuçları Tablo 2' sunulmuştur.

Tablo 2. Bor Taş Ocağı Dizayn Sonuçları

Kaba %'si ( $V_a$ )	69,1
İnce %'si	21,5
Filler %'si ( $V_f$ )	9,4
Optimum bitüm değeri (%) ( $V_b$ )	6,8
Optimum bitüm de agrega yoğunluğu ( $D_p$ )	2,368
Optimum bitüm boşluk ( $V_h$ )	3,2
Optimum bitüm de agregalar arası boşluk (VMA)	17,7

Bekdik-2 Taş Ocağı'ndan alınan bu numuneler ile elde edilen gradasyon eğrisi Karakuyu ve Bor Taş Ocağı'nda görüldüğü gibi tolerans limitleri arasında kaldığı gözlemlendi. Kaba agrega %69,1, ince agrega %21,5 ve filler %9,4 olarak saptandı. Bu gradasyon eğrisi ile kaba ve ince agregaların oranları Marshall stabilite deneyi ile farklı bitüm değerleri göz önünde bulundurularak Marshall deneyi yapıldı. %5, %5,5, %6, %6,5, %7 ve %7,5 bitüm değerleri ile bulunan agrega yoğunlukları ile farklı sıcaklıklarda Marshall uygulanarak optimum değer bulundu. Optimum değere ulaştıktan sonra yapılan bir sonraki bitüm değeri grafikte aşağı yönde olduğu için optimum değer grafiğin ve değerlerin aşağı yöne geçme yeri olarak görüldü. Bu sayede optimum bitüm değeri bu seçilen Bekdik-2 Taş Ocağı kaba ve ince agregalarında %6,50 olarak bulundu.

Optimum bitüm değerine karşılık gelen grafikte yoğunluk ( $D_p$ ) değeri 2,360 olarak okundu. Stabilite ve akma değerleri taş mastik asfaltta olmayacağı için bu grafikler de herhangi bir şey saptanmadı. Optimum bitüm de boşluk yine grafikte karşılık gelen 3,10 olarak okundu. Optimum bitüm de agregalar arası boşlukta 16,80 olarak okundu. Bunun sonucunda Bekdik-2 Taş Ocağı'ndan alınan numuneler ile yapılan gradasyon eğrisi ve Marshall stabilite deneyi ile aşağıdaki dizayn sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Bekdik-2 Taş Ocağı Dizayn Sonuçları

Kaba %'si ( $V_a$ )	66,9
İnce %'si	23,8
Filler %'si ( $V_f$ )	9,3
Optimum bitüm değeri (%) ( $V_b$ )	6,5
Optimum bitüm de agrega yoğunluğu ( $D_p$ )	2,36
Optimum bitüm boşluk ( $V_h$ )	3,1
Optimum bitüm de agregalar arası boşluk (VMA)	16,80

Modifiye bitüm oranı %4, %4,5 ve %5 olarak deneylerde incelendi. Bu verilen değerler ile penetrasyon, yumuşama noktası, kütle değişim tayini, bitüm özgül ağırlık deneyi, elastik geri dönme tayini ve parlama noktaları incelendi. Bu deneyler sonucunda KTŞ-2013'de belirtilen en uygun aralık ve limitlere %4,5 modifiye bitüm oranı sağladığı görüldü. Bu değerde agrega ve bitümden maksimum verim alınacağı belirlendi.

Modifiye bitüm oranı Bor T.O. %4, %4,5 ve %5 olarak deneylerde incelendi. Bu verilen değerler ile penetrasyon, yumuşama noktası, kütle değişim tayini, bitüm özgül ağırlık deneyi, elastik geri dönme tayini ve parlama noktaları anlatılan deney içerikleri ile incelendi. Bu deneyler sonucunda KTŞ-2013'de belirtilen en uygun aralık ve limitlere %5 modifiye bitüm oranı sağladığı görüldü. Bu bitüm oranı değerinde agrega ve bitümden maksimum verim alınacağı gözlemlendi ve sonuçlandırıldı.

Modifiye bitüm oranı %4, %4,5 ve %5 olarak deneylerde incelendi. Bu verilen değerler ile penetrasyon, yumuşama noktası, kütle değişim tayini, bitüm özgül ağırlık deneyi, elastik geri dönme tayini ve parlama noktaları anlatılan deney içerikleri ile incelendi. Bu deneyler sonucunda KTŞ-2013'de belirtilen en uygun aralık ve limitlere %4 modifiye bitüm oranı sağladığı görüldü. Bu bitüm oranı değerinde agrega ve bitümden maksimum verim alınacağı gözlemlendi ve sonuçlandırıldı.

Taş mastik asfalt karışımında Karakuyu T.O. için optimum modifiye bitüm değeri bulunduktan sonra (%4,5) modifiye bitümün içerisine hangi oranda elyaf katkı maddesini koymak için belli oranlarda elyaflar incelendi. Bu incelenen oranlar % 0,3, % 0,35 ve % 0,40 idi. Bu oranlarda Schellenberger bitüm süzülme deneyi yapılarak, elyaftan TMA karışımı için maksimum verim alma oranı belirlendi. Bu oran %0,35 olarak KTŞ'ye en uygun değer olarak bulundu.

Taş mastik asfalt karışımında Bor T.O. için optimum modifiye bitüm değeri bulunduktan sonra (%5) modifiye bitümün içerisine hangi oranda elyaf katkı maddesini koymak için belli oranlarda elyaflar incelendi. Bu incelenen oranlar %0,3, %0,35 ve %0,40 idi. Bu oranlarda Schellenberger bitüm süzülme deneyi yapılarak, elyaftan TMA karışımı için maksimum verim alma oranı belirlendi. Bu oran %0,40 olarak KTŞ'ye en uygun değer olarak bulundu.

Taş mastik asfalt karışımında Bekdik-2 T.O. için optimum modifiye bitüm değeri bulunduktan sonra (%4) modifiye bitümün içerisine hangi oranda elyaf katkı maddesini koymak için belli oranlarda elyaflar incelendi. Bu incelenen oranlar %0,3, %0,35 ve %0,40 idi. Bu oranlarda Schellenberger bitüm süzülme deneyi yapılarak, elyaftan TMA karışımı için maksimum verim alma oranı belirlendi. Bu oran %0,30 olarak KTŞ'ye en uygun değer olarak bulundu.

Üç farklı ocaktan alınan sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Üç ocaktan elde edilen deney sonuçları KTŞ'ye uygun çıkmıştır. Fakat TMA karışımı için ocaklardan alınan agregalarla en verimli karışım elde edildiğinde farklı yüzdeliklere göre farklı karışımlar ortaya çıkmaktadır. Karakuyu T.O. için optimum bitüm



değeri Marshall testine göre farklı yüzdeliklerin içinden grafiğe döküldüğü zaman bu ocaktaki en verimli değer %6,5 olarak bulunmuştur. Bor T.O. ve Bekdik-2 T.O.'nın da sırasıyla %6,8, %6,5 olarak bulunmuştur. Bitüm deneylerine göre ocaklardan oluşturulan karışımlar ile yapılan deneylerde modifiye bitüm değeri agregaların dayanımları incelendiğinde Karakuyu T.O., Bor T.O. ve Bekdik-2 T.O. modifiye bitüm değerleri %4,5, %5 ve %4 olarak belirlenmiştir. Modifiye bitüm oranı artırıldığında zaman penetrasyon ve elastik geri dönme yüzdeleri de artmıştır. Bitüm aynı olduğu için parlama noktasında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Bu değerler farklı oranlar ile yapılmış olup ocaklara göre en verimli değerler içinden belirlenmiştir. Bulunan bu modifiye bitüm değerleriyle oluşturulan karışımlara modifiye bitüm içerisine farklı oranlarda elyaf ilave edilerek çıkan sonuçlar incelenmiştir. Karışımdaki modifiye bitüm içerisine elyaf oranı artırılarak verildiğinde bitüm süzülme oranı azalmaktadır. Modifiye bitüm oranlarına göre belirlenecek elyaf oranı karışımın dayanım, maliyet durumları incelendiğinde kullanılacak olan Karakuyu T.O., Bor T.O. ve Bekdik-2 T.O. elyaf oranları sırasıyla %0,35, %40 ve %0,30 olarak belirlenmiştir. TMA karışımına DOP katkı maddesi kullanılırsa üstyapıda TMA'ya gelecek taşıyıcı yüklerine karşı mukavemet göstermesi incelendiğinde karışıma DOP katkı maddesi kullanmak gerektiği görülmüştür. Üç ocaktan alınan agregaların TMA karışımları incelendiğinde farklı oranlar ile yapılan karışımlarda farklı tip ocakların farklı oranlarda olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür.

Tablo 4. Taş Ocaklarının Deney Sonuçları

	<b>Deneyler</b>	<b>Karakuyu T.O.</b>	<b>Bor T.O.</b>	<b>Bekdik-2 T.O.</b>	<b>Şartname Limitleri</b>
	Los Angeles Deneyi	%12,80	%16,9	%15,40	≤ %25
	Metilen Mavisı Deneyi	0,75	0,75	0,75	≤ 1,5
	Yassılık İndeksi Deneyi	%11,10	%10,5	%11,20	≤ %20
Agrega	Kaba Agregası	%68,60%	%69,1	%66,90	%60 - %75
	İnce Agregası	%22,30%	%21,5	%23,80	%17 - %28
	Filler	%9,10%	%9,40	%9,30	%8 - %12
	Opt. Bitüm değeri	%6,50%	%6,80	%6,50	
Penetrasyon	Mod. Bitüm %4 oranında	60,7			≥ 50
	Mod. Bitüm %4,5 oranında	61,6			
	Mod. Bitüm %5 oranında	62,2			
Yumuşama (°C) Noktası	Mod. Bitüm %4 oranında	+4			≤ 5
	Mod. Bitüm %4,5 oranında	+2,5			
	Mod. Bitüm %5 oranında	+3			
Kütle Değişimi Tayini	Mod. Bitüm %4 oranında	0,2			≤ 1,0
	Mod. Bitüm %4,5 oranında	0,1			
	Mod. Bitüm %5 oranında	0,1			
Bitüm Özgül Ağırlık Deneyi (gr/cm <sup>3</sup> )	Mod. Bitüm %4 oranında	1,026			1,0-1,1
	Mod. Bitüm %4,5 oranında	1,024			
	Mod. Bitüm %5 oranında	1,022			
Elastik Geri Dönme (%)	Mod. Bitüm %4 oranında	76,5			≥ 70
	Mod. Bitüm %4,5 oranında	79,8			
	Mod. Bitüm %5 oranında	89,7			
	Mod. Bitüm %4 oranında	300,0			

Parlama Noktası (°C)	Mod. Bitüm %4,5 oranında	300,0			≥ 220
	Mod. Bitüm %5 oranında	300,0			
	<b>Modifiye Bitüm değeri</b>	<b>4,50%</b>	<b>5%</b>	<b>4%</b>	
Schellenberger Bitüm Süzülme Deneyi	Karışıma %0,30 oranında elyaf	%0,11	%0,194	%0,110	≤ %0,3
	Karışıma %0,35 oranında elyaf	%0,10	%0,187	%0,100	
	Karışıma %0,40 oranında elyaf	%0,086	%0,095	%0,086	
	<b>Optimum Elyaf oranı</b>	<b>%0,35</b>	<b>%0,40</b>	<b>%0,30</b>	
İndirekt Çekme Mukavemeti	DOPLU (katkı maddesi)	%93,80	%94,49	%95,49	Min. %80
	DOPSUZ	%86,66	%86,66	%86,16	

### 3. SONUÇ

Günümüzde yol yapımında doğrudan maliyeti etkileyen biri bitüm oranıdır. TMA kaplamaları dizaynında modifiye bitüm, elyaf ve diğer katkı malzemelerinin oranlarına bakılarak maliyet hesabı yapılır. Modifiye bitüm oranını belirlemek için yapılacak olan bitüm deneyleri dikkat edilerek yapılması gerekir. Bu tez çalışmasında, Ankara-Niğde Otoyolu'nda yol üstyapısının son katmanı olan aşınma tabakasında optimum dayanımı ve maliyeti sağlayacak TMA dizaynları yapılmıştır. Karakuyu T.O.'ndan alınan agregalar ile modifiye bitüm (%4,5), elyaf (%0,35) ve DOP katkı maddesi kullanılarak TMA dizaynı yapılmış ve en uygun oranlar belirlenmiştir. Karakuyu T.O.'ndan alınan agregalar ile yapılan TMA dizaynı, ileride bu dizaynla yol yapımında önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Uygun modifiye bitüm oranlarının belirlemek için ısıtma öncesi ve sonrası bitüm için ısının önemli ölçekte olduğu gözlemlenmiştir. Bu ocaktan yapılan dizaynda taşıtlardan gelen yük ilk olarak aşınma TMA katmanına geldiği için TMA katmanı yükü en aza indirgeyerek alt katmanlara iletilmesi sağlanmıştır. Bu aşama da modifiye bitüm ve elyaf katkı maddesini en uygun değerler bulunarak yol üstyapısının da maksimum dayanım kazanması amaçlanmıştır. Bu taş ocağından yapılan TMA dizaynı için yol yapımında en önemli ölçünün bitümün ve agregaların en uyumlu şekilde yol üstyapısına katkı sağladığında TMA katmanından en uzun ölçekte verim alınacağı görülmüştür. Modifiye bitüm kendi başına önemli bir kriter olmadığı saptanmış, bunun yanında elyaf katkı maddesinin modifiye bitüme en uygun oranda kullanıldığı zaman TMA katmanından en yüksek derecede verimin alınacağı gözlemlenmiştir. DOP katkı maddesi de dizaynda kullanıldığı ve kullanılmadığı zaman bitümün agregalarda soyulma dereceleri gözlenmiştir. DOP kullanıldığı karışımlarda bitümün agregayı daha iyi bir biçimde sardığı net olarak görülmüş ve dizaynlarda DOP katkı maddesi kullanılmıştır. Bitümün içerisine kullanılacak en uygun DOP oranı %0,2'si kadardır.

Yol yapım inşaatlarında bitüm maliyeti önemli olduğu gibi motorin maliyeti de önemli olup, proje maliyetini etkilemektedir. Bu proje içinde agregaları asfalt plantlere yakın stok sahalarına nakletmek için yakın taş ocakları bulunmuştur. Bu tez çalışmasında incelediğimiz taş ocakları bu stok sahalarına ortalama 15-20 km'dir. Karakuyu T.O.'ndan sonra Bor T.O. TMA dizaynı için incelenmiştir. Bor T.O.'ndan alınan agregalar ile yapılan TMA dizaynında deneyler sonucunda bulunan modifiye bitüm (%5), elyaf (%0,4) ve DOP katkı maddesi kullanılarak

dizayn sonuçlandırılmıştır. Agregalara ve bitüme uygulanan deneyler neticesinde bu ocaktan TMA dizaynı için maksimum verimin bu oranlar ile alınacağı belirlenmiştir. Modifiye bitüm ve elyaf oranlarının agregalar ile oluşturacağı verim deneyler sonucunda net şekilde ortaya çıkmıştır. Bu oranlar ile Bor T.O.'ndan alınan agregalar dizayn içinde TMA'nın dereceli olarak katkısı gözlemlenmiş, yol üstyapısı için yüksek mukavemet sağlayacağı hedeflenmiştir. Bor T.O.'ndan kullanılacak agregalar yakın plentlere nakledilerek proje içinde TMA için ayrılan iş programını hafifletmiştir.

Bor T.O.'ndan sonra Bekdik-2 T.O.'ndan TMA dizaynı için agrega numuneleri alınmıştır. Bekdik-2 T.O.'ndan alınan agregalar ile yapılan TMA dizaynında deneyler sonucunda bulunan modifiye bitüm (%4), elyaf (%0,3) ve DOP katkı maddesi kullanılarak dizayn sonuçlandırılmıştır. Kullanılan bu oranların deneyler ile dizaynda TMA katmanına en verimli hali göz önünde bulundurularak KTŞ'ye en uygun olanı belirlenmiştir. Ocaklardan alınan agregalar ile yapılan dizaynlar projeye en uygun şekilde uygulanmıştır. Serim yapıldıktan sonra alınan karot deneylerinin sonuçları da incelenerek KTŞ değerlerini sağladığı görülmüştür. Yapılan bu üç dizayn ile Ankara – Niğde Otoyol Projesi'nin TMA katmanı tamamlanmıştır. Üstyapı kısmı böylelikle sona ermiştir. Ülkemizin Kuzey'i ile Güney'i arasını bağlayan bu büyük proje içinde bulunmak ve yapılan bu dizaynlara katkı sağlamak önemli ölçüde gurur kaynağı olmuştur.

## KAYNAKÇA

- Bhanu, V, U., Kumar, Nvln, P., 2021, Influence of Glass Fibres in Stone Mastic Asphalt, IOP Conference Series Materials Science and Engineering, 1025.
- Chelovian, A., Shafabakhsh, G., 2016, Laboratory evaluation of Nano Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> effect on dynamic performance of stone mastic asphalt, International Journal of Pavement Research and Technology, 10 (2), 131-138.
- Cucinello, G., Leandri, P., Filippi, S., L.P.Davide, Polocco, G., Losa, M., Airey, G., 2019, Microstructure and rheological response of laboratory-aged SBS-modified bitumens, Hervé, D.B.(Ed.), William G. B. (Ed.), vd., [Road Materials and Pavement Design](#), (372-396), [Taylor ve Francis Ltd.](#), Birleşik Krallık.
- Evirgen B., Çetin A., Karşlıoğlu A., Tuncan A., 2021, TMA Karışımlarında Cam ve Polipropilen Liflerin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi 27(3), 318-328.
- İstanbul Teknik Dergisi Departmanı, 2015, Karayolları Asfalt Çözümleri. <https://docplayer.biz.tr/3715601-Karayollari-asfalt-cozumleri.html>
- Kizirgil, M., E., 2013, Stiren-Butadien-Stiren ve Uçucu Külün Birlikte Kullanılmasının Bitümlü Sıcak Karışımların Mekanik Özelliklerine Etkisi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 213s, Elazığ.
- Karayolları Genel Müdürlüğü, 2013, Karayolları Teknik Şartnamesi.
- [Modarres, A.](#), 2013, Investigating the toughness and fatigue behavior of conventional and SBS modified asphalt mixes, [Construction and Building Materials](#), 47, 218–222.
- Şengül C.E., Oruç, Ş., İskender, E., Aksoy., A., 2013, Evaluation of SBS Modified Stone Mastic Asphalt Pavement Performance, [Construction and Building Materials](#), 41, 777-783.
- Zhang, D., Zhang, H., SHI, C., 2017, A review on low temperature performances of rubberized asphalt materials, [Construction and Building Materials](#), 145, 483-505.



## ENGINEERING USE OF THE SKULL PANTOM AS A BIOMECHATRONIC CONSTRUCTION ELEMENT

Elif Nur SELÇUK

Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering  
ORCID: 0000-0003-3799-4304

Mustafa Reşit USAL

Suleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering  
ORCID: 0000-0003-1823-4879

### ABSTRACT

The systems that are used instead of one of the human or living body functions or that have a function to support this function are called biomechatronic systems. These systems need to be developed, redesigned, adjusted for radiation doses, and tested on living organisms for specific absorption rate (SAR) calculations. Tests need to be repeated many times in order to verify the studies performed. It is quite difficult to perform these tests on humans or animals and Ethics committee decisions are required regardless of whether they are invasive or non-invasive. That's why cadavers and animal experiments were used. However, since cadavers are lifeless, cadaver tissues cannot reflect human tissue impedance. The disadvantages of working on animals are that the organs are different from human anatomy in terms of location and size, and ethical committee decisions. For these reasons, phantoms that can be used instead of human tissue, organ or body have been developed. These phantoms are of 2 types as digital and physical phantoms, and for digital phantoms, the US National Library of Medicine has established a standardized library of female (including pregnant phantom) and male age ranges from infancy to adulthood. A digital image library created with the volumetric data obtained from this library is used for electromagnetic simulation purposes such as radiation dose and SAR calculations. In addition, since each nation has its own unique anatomical structure, these libraries continue to be created and developed in countries such as Germany, Japan, Korea and China. The other type of phantom is the physical phantom. These phantoms are also used to determine the accuracy of a system to be developed or newly invented.

In the studies done so far, these phantoms have generally been compiled as digital phantoms. In this study, information about both digital (software) and physical (hardware) phantom types, purposes of use, functionality and the accuracy of these phantoms used have been compiled. In addition, numerical and physical phantoms were compared. As a result of this study, it is aimed to determine the valid ones of these phantoms and to use them in our experimental studies.

**Keywords:** Mathematical Phantom, VOXEL, BREP, Physical Phantom, Alginat

### INTRODUCTION

Before planning and preparing an operation within the scope of biomechatronics and bioelectromagnetic studies, medical device



In the development (electroencephalography (EEG), electrocardiography (ECG), electrophysiological devices such as magnetoencephalography (MEG)), algorithm validation and surgical procedures, how electromagnetic fields affect the human body should be investigated in detail. For this reason, the simultaneous use of both experimental and numerical models is important for the accuracy and reliability of the results. In addition, in epileptic cases, medical experiments must be done first in order to treat vital conditions such as breast cancer, cerebral palsy, and heart failure. Sometimes hundreds of experiments need to be done or repeated for a device development or validation. It is almost impossible to conduct these experiments on humans. Therefore, techniques such as cadaver, animal experiments, simulation are used. Cadavers are a traditional technique for handling human anatomical features, familiarity with the details of structures, and dexterity for assistants. However, this technique is difficult to use in terms of both ethical and epidemiological rules, as well as cadaver storage conditions. Also, although human cadavers can present models with realistic anatomy, the impedance of inanimate tissue is drastically different from that of living tissue. Another technique used is animal models. This technique is expensive and raises ethical concerns. It is also incompatible with the tissue and location of human organs (Ploch et al., 2016; Statnik et al., 2020; Panda et al., 2021; Udayakumar et al., 2021). For these reasons, phantom models have been developed. Phantom is a name used to describe artificial models that mimic the response of a biological organ or system to external stimuli. Phantoms can be developed as physical or numerical models, depending on the nature of the intended study. Phantoms have been developed for a wide variety of people, from children to adolescents, adults, men and women, and pregnant women. With such a variety of phantoms, many types of simulations can be run, from medical imaging procedures to dose taken to nuclear medicine. Over the years, the results of these simulations have established several standards that have been adopted in the International Commission on Radiological Protection (ICRP) recommendations. According to these standards, female, male and child models with a certain age range are divided into sections and named. Such phantoms are called computational (numerical) phantoms. Simulations of these phantoms are time consuming, but close to real values can be obtained. Even phantom libraries have been created in some developed countries for digital phantoms prepared as simulations. In 1990, the US National Library of Medicine started a project called the Virtual Human Project (VHP), creating a digital image library of volumetric data representing a full adult male and female. Data from this project has been applied to a wide variety of virtual reality uses by more than 3500 licensees in 64 countries. Warnings, noises and environmental conditions cannot be simulated with a digital phantom. Physical phantoms have been developed to provide these properties. Physical phantoms are produced with a 3D printer, using materials similar to human tissue, and obtaining the geometry of the shape to be produced by imaging techniques such as CT. There are phantoms of many organs such as the skull, many parts of the brain, heart, vessels, trachea, lung, breast (Makarov et al., 2017; Hunold et al., 2020).



In this study, numerical and physical phantoms prepared up to the present were compiled. In order to develop a device or verify an algorithm, it is necessary to make and compare both the numerical and physical phantom of the organ that is being studied. In order for the phantom to reflect real human tissue, it must be both anatomically realistic and similar in tissue and environmental features. It cannot be said that every phantom produced in the literature has realistic properties. It is important to choose the phantom materials correctly, to enter the geometry properly, to reflect the optical, electrical and electromagnetic properties of the tissue correctly. Also, producing phantoms is expensive and time consuming. Therefore, in order to create a more realistic digital phantom and to find the most suitable phantom in terms of material, geometry, texture properties and cost among the physically created phantoms, a literature review was made and compiled. In addition, studies have been carried out on why phantoms are needed, types of phantoms, materials that can be used, and accuracy of phantoms.

### **1. FUNCTIONALITY**

Experimenting directly on humans and animals requires ethical rules even though it is both difficult and non-invasive. Cadavers and animals with similar characteristics to human tissue can be used for experiments, but there are problems such as different morphologies, mechanical properties, bioethical restrictions and lack of simulation environments. Therefore, phantom models are needed. Phantom models are artificial structures designed to mimic human body properties such as light scattering, electrical conductivity, sound wave reception, optics, temperature and humidity. It is more advantageous than live animal experiments and cadaver tissues. They do not pose a risk for surgical simulation, they can be manipulated mechanically.

Patients often have to make very difficult and important decisions about their illness. Providing a custom phantom model made for them can help them understand the risks and benefits of surgery and improve their knowledge and confidence in preoperative decision making. In addition, in the surgical process of complex organs such as the brain, phantoms are a guide for doctors because of the high probability of error and unsuccessful operation due to the proximity of blood vessels, important nerve centers, hypothalamus glands (Klimov et al., 2019).

Computational human phantoms have been developed to realistically model the anatomy and physiology of patients by considering the geometry and structures of organs/tissues, material composition, temporal changes such as respiratory/heart movements, fluid dynamics such as blood flow or contrast perfusion (Akhavanallaf et al., 2022).

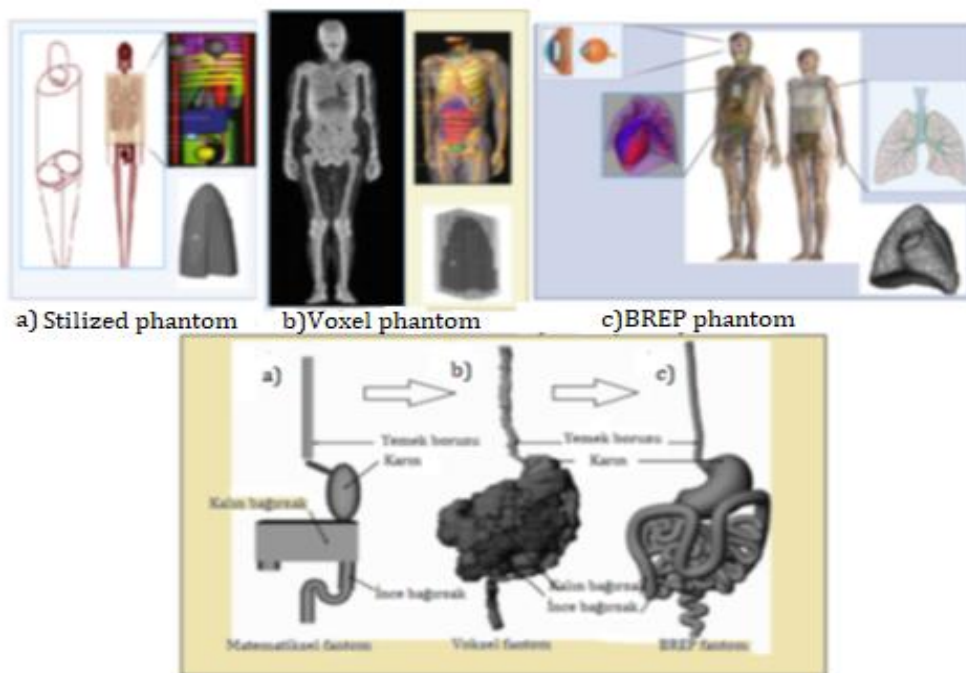
### **2. DEVELOPED TOPOLOGICAL AND GEOMETRIC MODELS (DIGITAL PHANTOMES)**

The purpose of numerical simulation is to obtain useful physical results. For this, a physical event and the main hypothesis should be determined as the starting point. To understand the physical phenomenon and the design of the first model, main assumptions and simplifying approaches are required. In the next step, a mathematical model should be established to solve the problem of this hypothesis. Mathematical formulations of the problem



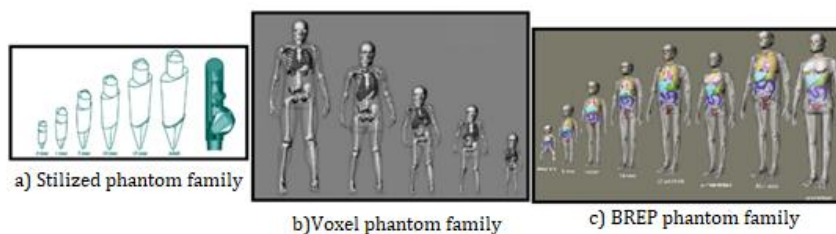
are needed to construct the mathematical model. The problem may be an element or discrete object problem, a continuous medium problem, a spatio-temporal or frequency problem, a deterministic or probabilistic problem. For this, it is necessary to know some mathematical equations. These equations can be counted as forces between particles or elements, potential interaction, determination of a time scale, determination of length scale, definition of constant motion and equilibrium quantities, continuity equations, equilibrium equations, transfer equations. Appropriate equations can be written according to the type of problem. After creating the mathematical model for numerical simulation, the simulation code needs to be detailed. Although techniques such as Finite Element Method and Monte Carlo Simulation technique are used for this method, Monte Carlo method is generally chosen. Simulation of complex structures, very small particles, and obtaining some distributions that are difficult or impossible to derive analytically can be done more easily with this method. This method is an algorithm that is used to obtain numerical results by making random and many iterations (Khelfaoui and Babahani, 2019).

Computational human phantoms are solid-geometry models that show the internal and external anatomical features of the human body, defined as virtual patients in biomedical imaging simulation studies. Realistic biomedical images that can fully mimic living subjects can be computer generated. Phantoms are of 3 types as stylized (mathematical, ORNL, MIRD) phantoms, Voxel (Tomographic) and Hybrid (BREP) phantoms (Figure 1). As the morphometric category, Reference (small library of average height/weight individuals), patient-dependent (expanded library of variable height/weight models), patient-special (developed from the patient's own CT or MR images) model is divided into 3 (Lee et al., 2010).



**Figure 1.** Evolution of digital phantoms a) Mathematical phantom b) Voxel phantom c) Hybrid (Xu ve Eckerman, 2009; Bolch et al, 2010; Christ et al, 2010; Makarov et al, 2017; Kainz et al, 2019)

Each phantom includes not only the external features of the human body, but also the details of the internal organs such as volume, mass and shape. Including tissue densities and chemical composition properties, phantoms simulate the interactions and energy accumulation of various radiation sources in the body. Phantom radiation therapy, which was founded in the 1940s and emerged in the 1960s, has become widespread in the fields of radiation protection and imaging. First, mathematical phantoms were developed at Oak Ridge National Laboratory (ORNL). The two main methods of solid geometry modeling are constructive solid geometry (CSG). CSG creates a solid object using Boolean operators for a modeler to combine very simple objects called primitives. CSG models can be obtained with shapes such as elliptical, pyramid, cylinder, prism, sphere, cone. Mathematical phantoms created in America are MCAT, CAM, Fisher-Snyder, Cristy-Eckerman family, pregnant woman. It is generally developed for use in radiological dosimetry applications. Visible, VOXMAT, 3D VIP-Man, RANDO, UF Series, Gibbs phantom, Zubal, VOXTISS8, VokselMan, AustinWoman, AustinMan are Voxel phantoms. NCAT, XCAT, MOBY, 4D VipMan, Adult male and female, Pregnant female are BREP phantoms created. These phantoms are also used in radiological dosimetry, SAR calculations, calculation of induced electric fields and current densities in simulations of car crashes. In Germany, 2 models representing adult men and women, named ADAM and EVA, were created as mathematical phantoms. As a voxel phantom, the GSF Voxel Phantom family was used for radiological dosimetry according to certain age ranges. The names of these phantoms are HUGO, BABY, CHILD, DONNA, FRANK, HELGA, IRENE, GOLEM, GODWIN, VISIBLE HUMAN, LAURA, KLARA, KATJA, REGINA, REX. Voxel phantoms created in Korea are named as KORMAN, KORWOMAN, KTMAN-1, KTMAN-2, HDRK-Man, NORMAN, NAOMI. Voxel phantoms have been created in China as VCH, CVP, The Virtual Family, Phantom 1, Phantom 2, DCHT-Man/DCHT F. In Japan, phantoms are used in various fields such as radiological dosimetry, SAR calculations, spinal cord simulations, by giving names such as OTOKO, JM, JM2, ONAGO, JF, TARO, HANAKO. Figure 2 shows mathematical, voxel and BREP phantom family types (Xu et al., 2000; Nagaoka et al., 2003; Şahin, 2012; Noetscher et al., 2017; Kainz et al., 2019).

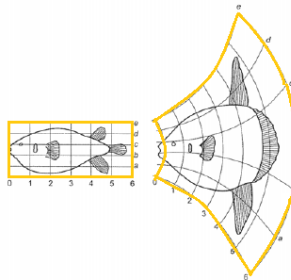


**Figure 2.** Digital phantom family types a) Mathematical phantom family b) Voxel phantom family c) BREP phantom family (Xu ve Eckerman, 2009; Bolch et al, 2010; Christ et al, 2010; Makarov et al, 2017; Kainz et al, 2019)



Fisher, the first phantom, was obtained by using the CSG model with shapes such as elliptical, pyramid, cylinder, prism, sphere, cone. The lungs and skeleton are not defined in this phantom. Lung, skeletal and soft tissues were defined in the MIRD phantom developed later. The International Commission on Radiological Protection (ICRP) has introduced the phantom representing the average Reference male model for Europe and North America. Since these models can be used in medical applications such as radiotherapy and radiography, as well as in research on human exposure to radiation in relation to nuclear weapon and nuclear power system environments, a standard phantom family has been developed and phantom libraries have begun to be created to suit all age groups. In the 1980s, phantom models began to be developed with the development of computers and the emergence of imaging methods such as magnetic resonance (MR) and computed tomography (CT). In the voxel phantom, which is the 3D state of a pixel obtained from MR and CT scans, called tomographic phantoms, a descriptive cation number is assigned to each pixel and the relevant organs and tissues are identified in the original image slice. Densities and chemical compositions of organs and tissues are indicated, and segmented image slices are visualized in 3D. Then, simulations and analyzes are made with simulation methods such as Monte Carlo. Although many phantoms such as NAOMI, NORMAN, GSF Voxel phantom family were first used for one purpose, they were later used for different purposes. Voxel phantoms have an advantage over mathematical phantoms in terms of anatomical reality. However, these phantoms cannot represent micrometer-sized fine structures such as the skin, lens of the eye, epithelial tissue in the digestive system, they are only based on conjecture. CT images used to create voxel phantoms do not show contrast of soft tissues. Hybrid phantom models were created by combining the properties of mathematical and tomographic phantoms, as more advanced modeling was required to simulate the details of pediatric and pregnant phantoms. These phantoms were named BREP phantoms. It takes advantage of mathematical phantoms to model deformations (posture and involuntary organ movement), while making use of voxel phantoms to mimic the realistic structure of the human body. Organ motion modeling techniques for involuntary breathing and heart movements of patients have been developed based on surface equations such as superquadratics, non-uniform rational B-splines (NURBS). The 4D XCAT and 4D VIP-Man family are examples of these phantoms. Fine structures of the feeding and respiratory tracts and lung airways, detailed eye models, and facial bones of the skull were added to the phantoms created. After these developments, a phantom library was created in different categories such as 3,6,9 months pregnant phantoms, 1, 5, 10, 15 year old child phantoms, obese adult male and female phantoms (Figure 4). In addition, many phantoms and their families have been developed in the USA, Canada, Italy, Brazil, Austria, Australia, Germany, Korea, China, and Japan, and phantoms have been produced according to the body shape of different nations. BREP phantoms are created by extracting the surface contours of each organ from the tomographic image set using commercial software, and then integrating the individual organs into the whole body assembly.

Contours transform voxels into NURBS or smooth realistic mesh surfaces. Such phantoms are also called NURBS, mesh, tomographic. Since it represents the structure of an average person at different ages, estimated results, not exact results, were obtained from the phantoms created for the purpose of use. Individual phantoms are needed to achieve full results. Modeling custom phantoms as BREP phantoms is time consuming and labor intensive. The recent popularity of artificial intelligence has made the fully automatic segmentation of medical images possible. It is possible to create patient-specific phantoms with machine learning and deep learning techniques (Xu and Eckerman, 2009; Bolch et al., 2010; Akhavanallaf et al., 2022). Peng et al. In 2020, it used a deep learning algorithm to automatically segment CT images to calculate the patient-specific radiation dose and combined this image with Monte Carlo simulations. Fu et al. In 2021, he segmented some organs in the CT images using a deep learning algorithm, then selected the template phantom matching the CT images from the phantom library and combined the organs and the selected phantom template to form a deformable phantom (Peng et al., 2020; Fu et al., 2021). The disadvantages of personalized anatomy models are that they are relatively rough in terms of weight, fat, and height. Created phantom models that can be deformed to fit the anatomy of different individuals.

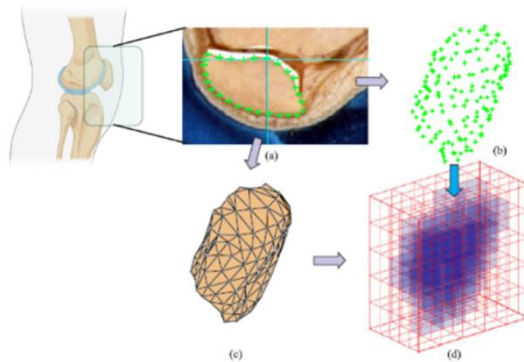


**Figure 3.** Statistical shape model (Aslan, 2007)

Models are widely used in various studies related to electromagnetic exposure, device optimization, and medical applications. The anatomical accuracy of the phantom family models according to their individual characteristics and their application to a wider age range increase the usability of the models for many numerical applications. In addition, the 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, standing height and 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, body mass heights of 25 females and 25 males in the USA. A hybrid adult phantom library was created. The main goal in the development of these phantoms is to create a virtual community-specific population with application scope ranging from the evaluation of the safety of physical agents to the optimization of therapeutic and diagnostic devices to improve quality of life. Simulations are extremely useful tools for testing and validating image analysis methods in a controlled environment (Aubert-Broche et al., 2006; Christ et al., 2010).

In CAD models, all of which are suitable for 3D printing, each texture is characterized by its own closed surface. The surface is obtained by joining a series of P nodes and a series of t triangles. Each m of the P array. line gives the cartesian coordinates of an m node on the surface, while each n. line n. gives the nodal point forming the

triangle. After the clusters of points are triangulated (meshing) (meshing), the same texture properties are assigned to any of these triangles. ANSYS SpaceClaim is an excellent commercial network rendering tool capable of network optimization and separation of multi-surface objects. Generating a CAD model starts with the point cloud, creating a very detailed triangular mesh. Then, a more accurate shape is obtained by applying features such as mesh improvement and smoothing. The triangular outer shell surface is converted to a NURBS surface. Figure 4a shows the model image of the kneecap, Figure 4b shows the point cloud obtained from the model image, Figure 4c shows the CAD model obtained from the kneecap model, and Figure 4d shows the voxel model obtained from the point cloud. The CAD model is more flexible than the Voxel model. Therefore, the CAD model is deformable. In addition, FEM analysis and 3D printing can be produced with CAD model, but not in Voxel models. Therefore, CAD models are needed to produce physical phantoms. Many tissues, such as the brain, heart muscle, and spinal cord, are fibrous. It would not be correct to accept these tissues as homogeneous. Fibrous structures should be characterized by conductivity and permeability tensors. Since these tensors are diagonal, the coordinate system must be chosen globally. Considering a CAD model powered by anisotropic conductivity/permeability tensors to create such textures provides more accurate results. While creating a CAD-based human model, programs such as FEM for electromagnetic simulations and ANSYS HFSS, ANSYS Maxwell, CST Studio Suite, COMSOL, Abaqus are used for solutions (Makarov et al., 2017).



**Figure 4.** a) Model image of the patella b) Resulting point cloud c) CAD model of the kneecap d) Voxel model of the kneecap (Makarov et al, 2017)

There is no generally accepted practice in which numerical accuracy of a virtual human model can be made for a wide range of applications. A common test currently supported by the FDA (Food and Drug Administration) is the specific absorption rate (SAR). The extent to which people are exposed to the electromagnetic fields of wireless devices such as mobile phones is measured by SAR. Direct measurement of SAR in the body of a human exposed to an electromagnetic field is very difficult, as SAR includes the internal electric field strength and conductivity of the body. The first method applied to anatomically complex voxel models is the bioelectrical impedance method. With the impedance method, which is a tissue measurement method, the resistance caused by weak electric currents while passing through the tissues provides information about the properties of the tissues.





In the scalar potential finite difference method (SPFD), the applied magnetic field source includes a vector potential term in the electric field. The electric field equation is converted into a scalar potential form, which is solved using finite differences. In addition, calculations were made with the finite difference time domain (FDTD) method using voxel head phantom models. However, as technology advances, new devices can be used not only near the head but also near other parts of the body, so SAR estimates for the whole body need to be made. Comparisons were made using both the impedance method and the SPFD method in the NORMAN phantom. Current densities were calculated for the uniform magnetic field coming from the front, back and top of the phantom in the frequency range from 50 Hz to 10 MHz. It has been seen that the SPFD method requires less computational memory and is much faster than the impedance method. In addition, current densities of the phantom exposed to electric and magnetic fields varied with different body types and postures, organ size and shape. For this reason, studies continue for the development of phantoms for all ages, genders, weight/weight ratios, and even personalized ones (Nagaoka et al., 2004; Dimbylow, 2005).

### **3. IMPROVED PHYSICAL PHANTOMIES**

Phantoms prepared in the form of an organ, limb or body using solid or liquid material are called physical phantoms. It is important to know that an organ is not just a hard shell with a hollow outer surface, the materials chosen for the phantom must be of high accuracy and not all regions are of the same density. Physical phantoms are classified in many ways. If it consists of a single material with certain permeability and conductivity, it is homogeneous phantom, if it consists of more than one material, it is heterogeneous phantom. It can also be modeled as simple and complex geometric shapes according to their geometric shapes (Zankl, 2018).

Liquid phantoms are generally prepared as skull phantoms and consist of certain mixtures to reflect all the features of the skull. It is filled into a sphere or rectangle. Inside the sphere or rectangle are antennas used to generate synthetic signals. According to a study (Ibanez Labiano et al., 2021) the solution created for the skull phantom was 79.7% deionized water, 0.25% sodium chloride, 16% triton X-100 (polyethylene glycol mono phenyl ether), 4% diethylene glycol butyl ether (DGBE). It consists of 0.05% boric acid. This solution is filled into a spherical skull and mimics the scalp, fat, and muscle properties of the human head. According to another study, they obtained an equivalent mixture of human brain tissue in different frequency ranges such as 900 MHz and 1800 MHz. While 43.55% water, 54.66% sugar, 0.72% salt, 0.17% bactericide, 0.9% HEC (Hydroxyethyl cellulose) were used for 900 MHz brain tissue, 54.90% water, 44.92% glycol, 0.18% salt were used to obtain brain tissue at 1800 MHz frequency. (Özen and Köylü, 2005). Due to the evaporation of water in such phantoms over time, their lifespan is short. Liquid phantoms are used to measure the absorption rate (SAR) of electromagnetic energy. The use of homogeneous phantoms with simple geometric shapes for SAR calculations leads to erroneous results. Trying to model human tissues using a simple multi-layered geometry shape phantom is not sufficient to obtain an accurate SAR value (Saleh et al., 2018).





Computed tomography (CT) scans of patients are required to create an anatomically correct model. CT scans are a suitable technique for obtaining and designing 3D images of organs or limbs with complex geometry. Data obtained from CT scan are transferred to 160 DICOM files and processed in InVesalius v3.0 software. Thanks to this software, structures with complex geometries can be produced more easily in 3D printers (Salmi et al., 2013; Gür, 2014; Li et al., 2014; Van Den Boom et al., 2014; Hoffman et al., 2016).

#### 4. SKULL PHANTOM

The human head consists of scalp, fat, skull, cerebrospinal fluid, brain, muscle, gray and white matter. The thickness and electrical properties of these structures vary from person to person, due to the different brain maps of individuals. In addition, their electrical conductivity differs in different frequency ranges. In the 20 GHz frequency range, the average human scalp is 1-3 mm thick, with a conductivity of 19.2249 S/m, the skull is 5-7 mm thick and a conductivity of 3.9442 S/m. Brain gray matter has a thickness of 4-6 mm, a conductivity of 22.7330 S/m, and white matter a thickness of 10-16 mm and a conductivity of 16.1658 S/m. While the brain where the signals are produced has high conductivity, the skin layer surrounding the skull has low conductivity (Wardhani et al., 2016; Hakala et al., 2020).

To date, there is little coherent literature review regarding what materials can be used to successfully construct tissue that mimics a surgical phantom. Measurements such as EEG and EKG vary from person to person. Therefore, digital phantoms need to be developed to verify the electrodes used in such applications. In order to develop a phantom that can mimic the electromagnetic properties of the head, materials with similar properties to bone, skin and brain tissue should be selected. Bone is a hierarchical, complex tissue composed of 70% nano hydroxyapatite (HA,  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH}_2)$ ) and 30% collagen by weight. It also consists of water as the third basic component. Natural polysaccharides such as chitin, chitosan, alginate, chondroitin sulfate are used for bone tissue engineering applications. Physical and chemical modifications of these polysaccharides may impart new properties for more suitable biomedical applications. For example, adding a carbon compound to a flexible and insulating material such as silicon mimicked the electrical properties of the heart. Biopolymers are also among the materials that can be preferred in tissue engineering applications because they are biodegradable, biocompatible, non-toxic and abundant. It supports collagen connective tissues and the structure of plants with high cellulose. It is thought that such polymer materials will play an important role in the preparation of artificial organs, since keratin provides thermal insulation to the hair and silk is the reinforcing agent in spider webs. In addition, materials that are easy to manufacture such as hydrogel, gelatin, polylactic acid (PLA) are among the materials that can be used instead of bone in phantoms (Venkatesan et al., 2015; Guidetti et al., 2019; Higgins et al., 2022; Laughlin et al., 2022).

Skull phantoms with real anatomy in solid form are generally produced from 3 layers as brain, skull and skin from the inside out. In some studies, cerebrospinal fluid, white and gray matter were also added to the studies.



Anatomically correct and close to the material of the tissue material selection is very important in terms of realistic phantom and obtaining correct results.

EEG systems are non-invasive methods, but still, such systems are difficult to test on humans. In addition, since a test cannot wear more than one EEG system at the same time, comparison cannot be made. EEG is generally used in diseases such as psychological, neurological and sleep apnea. For the detection of sleep apnea, the diagnosis is made by sleeping one night in the sleeping rooms of the Medical Faculties. Giving patients an appointment for diagnosis at least six months later, sleeping in an unfamiliar environment, increased the number of studies so that EEG systems can be used outside of the laboratory. There is a challenge in this regard in terms of accuracy and repeatability. In addition, EEG signals differ from person to person. When a new system is designed, its accuracy is difficult to compare. Therefore, skull phantoms are generally produced for use in EEG tests. A good phantom should be physically strong, stable, long-lasting, repeatable, and usable outside the laboratory.

3D printers are generally used when producing skull phantoms. It can be converted into a CAD model using the skull image obtained from the CT scan. There are also studies that produced skull phantoms with the traditional casting method. However, it is very difficult to produce complex structures such as brains using methods such as casting, CNC milling, and the phantoms produced by this method are very heavy. Therefore, phantom production is usually done with 3D printers (Leary et al., 2015). It is transferred to 160 DICOM files, processed in InVesalius v3.0 software and produced in 3D printers. Propulsion electrodes and cables are used to generate brain waves. These electrodes are positioned according to the 10-20 system and are defined on the specific head geometry obtained from the boundary element mesh of the scalp. The cables are brought to the signal generation equipment and transferred to software programs such as MATLAB and Labview with a digital analog converter. Then, the resistance between the electrode pairs is measured using the resistance measurement technique. Collecting the measured responses, a transfer function matrix is defined from the driving electrodes to the electrodes in the EEG system. Each drive electrode is signaled. These electrodes can be connected to open source EEG systems such as OpenBCI, New York City, NY. Sine waves are sent to each drive electrode in certain seconds at certain seconds. During each simulation, the amplitude and phase of the signal at the electrodes are measured. In this way, the accuracy of the EEG system is measured by creating brain waves of the phantom (Collier et al., 2012).

## **5. MATERIAL OF PHYSICAL PHANTOMIES**

Unlike engineering materials, biological tissues have complex structures and are living materials. Living materials are constantly changing due to reasons such as the decrease in water content with aging, deformations that occur as a result of disease, and rapid thermoregulation due to the heating of the tissue. In addition, although tissues are considered as a single type in terms of structure and composition, it cannot be said that all tissues are



similar, since muscle tissues and white matter in the brain show anisotropic properties and even some tissues are inhomogeneous. The CRC Handbook of Mechanical Engineering lists the properties of various tissues, including density, mechanical, acoustic, and thermal properties. References listing the composition and intensities of all organs and tissues in ionizing radiation have been published by the ICRP. In addition, in the Information Technologies in Society (IT'IS) database, the dielectric properties of tissues, density, heat capacity, thermal conductivity, heat generation rate, perfusion rate, low frequency electrical conductivity (including anisotropic properties of fibrous tissues), viscosity, acoustic diffusion, absorption All information about magnetic properties is compiled and constantly updated. This database is free and accessible (Kainz et al., 2019).

In order to successfully manufacture a human tissue, it is necessary to select suitable printing materials that can replicate basic mechanical properties such as tensile strength, density, elasticity, conductivity. In addition, materials should be suitable for human body temperature and humidity. To be realistic, phantoms must imitate real organs both anatomically and mechanically. It is necessary to change the material properties according to the texture to be created. For example, there are some properties that the material must have in order to form the skull. These are high similarity to the skull in terms of resistance in an environment similar to the human body (including temperature and humidity), stable resistance over a wide frequency range, and its resistivity does not change over time. In addition, it should be easily shaped and have high rigidity.

In the following sections, information is given about the advantages and disadvantages of gelatin, hydrogel, PLA and sodium alginate materials, which are generally used in the production of skull phantoms prepared in solid form.

### **5.1. Gelatine**

Gelatin is obtained by hydrolysis of collagen, which is the main component of bone and connective tissue, under certain conditions (Erge and Zorba, 2016). Gelatin retains its structure at room temperature. Therefore, it does not require any special conditions in terms of storage. There are studies used in the artificial production of organs such as the brain and prostate. Two different gelatin mixtures were used to successfully simulate healthy and cancerous prostate tissues. Healthy and cancerous tissue were formed with soft and hard tissue, respectively. It was developed to assist in the early identification of tumors that alter the mechanical properties of soft tissue with the phantom created in this way, and to assist in the education of resident students (Palacio-Torralbo et al., 2018; Palacio-Torralbo et al., 2020). By using gelatin in different ratios, phantom can be created, and its mechanical properties can be improved by combining it with PVA (Polyvinyl Alcohol) at a certain rate (Anugragh et al., 2020). In another study, the electrical conductivity of various brain phantom gels was measured and compared. In this study, the conductivities of agar, agarose and gelatin with different NaCl concentrations were measured at frequencies in the range of 100-500 Hz. The highest conductivity value was observed in gelatin/NaCl concentration (Kandadai et al., 2012).



Phantoms created with gelatin are usually produced using 3D printed molds. Tissues created in this way include the gray matter of the brain, white matter, cerebrospinal fluid, cerebellum, spinal cord, eye, and blood. Different proportions of gelatin, water, cornmeal, agar, sodium azide, propylene glycol, and NaCl salt were used to create gray matter, spinal fluid, and eyes (Mobashsher and Abbosh, 2014). In another study, skull phantom was created with 900g gelatin, 40.5g table salt, 4.5L demineralized water. Gelatin-based materials are a good material for use in phantom applications. However, due to the evaporation of the water in the mixture, the properties of the first day are lost after a certain time. Their lifespan is at most 1 month. Reproducing such phantoms is both time consuming and costly. For this reason, the search for new long-lasting, stable, mechanical properties similar to human tissue continues. With the development of nanomaterials, conductive fabrics are used in many areas. Electrically conductive textiles can be developed with different techniques and in different ways. In addition, the electrical and physical properties of textile materials can be easily controlled and the required stretchability, flexibility and conductivity can be given (Tamura et al., 1997; Chen et al., 2022). In addition, the structure of polymer materials such as PLA, HA, PCL (Polycaprolactone), ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) is similar to bone tissue (Wang et al., 2017; Zhang et al., 2017; Tseghai et al., 2021; Leonov et al., 2022). Polymer material can be formed from various resins with any one or more additive powders. They can be used to mimic the dielectric properties of human biological tissues. In a study, materials close to skin, skull, blood, gray and white matter were obtained by using rice resin and graphite powder, carbon black, water, salt and aluminum oxide in different proportions (Pokorny et al., 2019). In another study, urethane resin was used instead of brass resin, and skin, skull, cerebrospinal fluid and brain were obtained by using graphite and carbon powder in different proportions (Chen et al., 2022).

## 5.2. Hydrogel

Hydrogel is a material with a 3D polymeric network that has attracted great interest worldwide recently due to its wide applications as an ideal material for flexible wearable sensors. In this way, materials with electrical stability, flexible, biocompatible, self-healing of the tissue can be produced. Composite hydrogels are thought to be able to overcome the limitations of mechanical, optical, swelling-expansion properties and single-component chemical cross-linked hydrogels (Forte et al., 2016; Han et al., 2022). It is used in many areas such as wound dressing, burn treatment, bone regeneration, heart tissue repair, drug delivery. Although it forms the basis of many applications in the biomedical field, studies on skull phantom or other phantoms are limited. Because combining hydrogels with different materials causes a decrease in their mechanical properties and biocompatibility (Demirci et al., 2018; Ulusoy and Dikmen, 2020; Li et al., 2022; Han et al., 2022).

## 5.3. Alginat

Among the natural polysaccharides, alginate is used as an important biomaterial for bone tissue engineering alongside chitin and chitosan. Alginate is a well-known material with good scaffolding properties that can be



useful for treating organ loss and failure. It is a biopolymer found in seaweed. It is extracted from brown algae by interacting with aqueous alkaline solutions, NaOH. The extract is filtered and the filtrate is mixed with calcium chloride to precipitate the alginate. The alginate salt is then converted to alginic acid by treatment with dilute HCl. After the purification process, sodium alginate is obtained. Generally, purified sodium alginate is used commercially. It is used in wound treatments, drug delivery, and the creation of phantoms such as the brain, due to its easy gelling feature, biocompatibility and being a material close to bone tissue. Composites are formed to improve the mechanical properties of this material, like hydrogel, and to obtain the desired material or texture. When combined with nanomaterials such as graphene oxide (GO), graphene derivatives, and carbon nanotubes, it is possible to create materials that can achieve the conductivity of cells such as heart tissue and brain. Mechanical properties change depending on the preparation of alginate by different methods and the added material. Studies on this subject are ongoing and alginate is thought to be an important material for tissue engineering and a promising material for future studies (Venkatesan et al., 2015; Hunold et al., 2020; Leonov et al., 2022; Zheng et al., 2022).


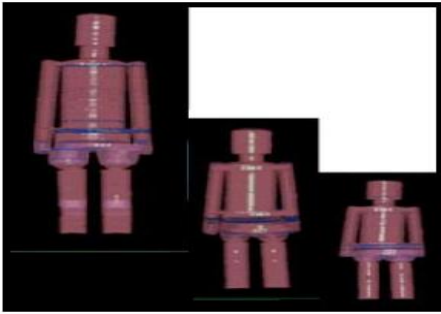

## **6. OTHER PHANTOMS DEVELOPED**

One of the phantoms developed for the organ is the breast phantom. It is generally used in microwave imaging applications. Although it is produced in different structures and shapes, it is generally intended to be used in the detection of breast tumors. Breast phantoms developed with oil and gelatin-based 3D printing method have a maximum lifespan of 8 weeks. Recently, Triton X-100 and water-based liquid phantoms have become increasingly popular. The life of this mixture is about 1 year. In addition, the dielectric properties of the mixtures can range from low to high water content texture properties. Fat, granular and ductal (ductal) carcinoma tissues are breast tissues. There are also breast phantoms made of solid materials, but they are not preferred (Rao et al., 2022).

One of the other developed phantoms is limb phantoms, which can be used in the frequency range from a few MHz to tens of GHz depending on applications such as electrical impedance tomography, hyperthermia and wearable communication systems. Limb phantoms are generally homogeneous, but some are heterogeneous. Their lifespan varies between 2 and 4 weeks (Akkurt and Eckerman, 2007).


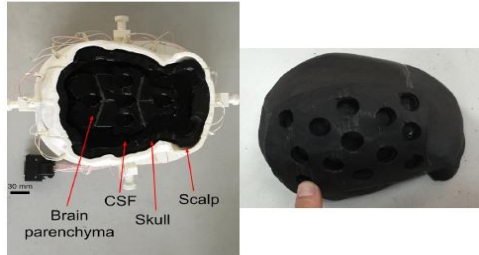
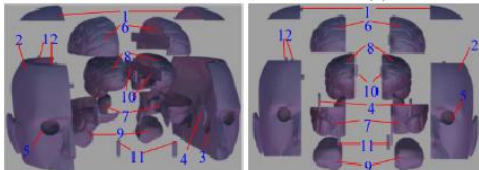

Body phantoms, on the other hand, were created to be used for hyperthermia and SAR calculations of the whole body and various organs. They can be used in broadband applications, and they are generally heterogeneous (Mobashher and Abbosh, 2015).

**Table 1.** Types of Physical Phantoms

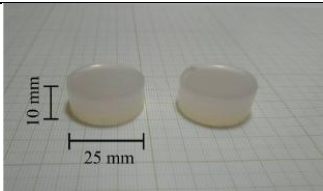

Phantom type and name	Purpose	Materials	Production method	Phantom painting	Reference
DIMITRA (Skull phantom)	Obtained from CT images of children aged 4-10 years, for the follow-up of children's tooth development	304 g paraffin resin, 152 g polyethylene, 32 g magnesium oxide, 12 g titanium dioxide	Mix-D mixture was obtained by mixing all the materials, and the skull was immersed in this mixture. According to the tooth structures obtained from the CT images, finishing and improvement processes were performed with heated carving tools.		(Oenning et al, 2018)
BOMAB (whole body phantom) (Bottle Mannikin absorption phantom)	It consists of head, upper and lower body ellipse, neck, lower leg, arms and thigh cylinder. For radioactivity measurements in standing and sitting positions	Polyethylene plastic			(Kramer et al, 2008; Kim et al, 2010; Kramer ve Capello, 2022)
IGOR phantoms	All body regions consist of square or rectangular geometry, reference is made to the GEANT4 digital phantom. To make radiation measurements, for calibration measurement	Polyethylene	Assembled on an aluminum bed covered with a filled carbon sheet		(Desorgher et al, 2022)



Skull phantom	Evaluation, functionality and quality of the EEG system	polypropylene	Taken from MR and CT images, Geomagic Studio was used for conversion, produced with a 3D printer		(Audette et al, 2020)
Skull phantom	Evaluation of the EEG system		Produced by casting method		(Collier et al, 2012)
Skull phantom	For comparison of radioactivity measurements	Gelatin and silicone used	Obtained from PET and CT images, transformed using 3D OSEM algorithm		(Harries et al, 2020)
Skull phantom	Developed for EEG measurements, as well as studies to compare head phantom materials	Gelatin, Polylactic Acid (PLA), EeonTex conductive fabric	Made using a 3D printer		(Tseghai et al, 2022)
Skull phantom	Anthromorphic phantom, for developing and researching ultrasound imaging methods	PLA plastic, photopolymer resin, polyvinyl chloride plastisol	Obtained from CT and MR images with a DICOM file, printed with a 3D printer		(Leonov et al, 2022)
Skull phantom	An anatomically and dielectrically	Polyethylene terephthalate glycol	PETG material was produced with a 3D printer, internal		(Pokorny et al, 2019)

	realistic phantom of the human head has been designed and manufactured for microwave detection and classification of pulses.	(PETG), urethane, graphite powder, carbon black, acetone	structures such as brain and spinal fluid (CSF) were obtained with printing molds.  It includes 5 different layers, including the scalp, skull, CSF, brain regions, and a reconfigurable stroke model.		
Skull phantom	For head electrical impedance tomography (EIT) studies, it consists of 4 parts as skin, skull, cerebrospinal fluid and brain.	ABS/CB conductive composite particles	3D printer used		(Zhang et al, 2017)
Skull phantom	For microwave-based head imaging systems,	Different structures were obtained by mixing corn flour, gelatin, water, agar, sodium azide, propylene glycol and salt in certain proportions.	The images obtained with MR were produced with a 3D printer, multi-layered gray matter, white matter, eye, Dura, cerebrospinal fluid, cerebellum, spinal cord, blood.		(Mobashsher et al, 2014)
Skull phantom	In order to test the effect of lightning strike on the human head on the phantom, it consists of 3 parts as brain, skull and scalp. Impact tests have been carried out	Graphite powder, carbon black, phantom containing 2% agarose gel formed with NaCl,	Produced with 3D printed molds  also added hydrogel for brain		(Hoffman et al, 2016)

Skull phantom	For electromagnetic imaging systems, white matter, gray matter, skull, skin, blood	polyepoxides (Epoxy) and graphite, aluminum oxide, carbon black and brass powders	Obtained by pouring into silicone molds		(Mohammed et al, 2021)
Medical Stent phantom	To replace the aortic valve vein	Biopolymers	Obtained from CT and MR imaging systems and produced by 3D printing		(Wang et al, 2017)
Breast phantom	Improving image quality to identify lesions	PMMA material and acrylic resin	Obtained from images obtained from mammography		(Flores et al, 2022)
Breast phantom	For clinical applications in image quality and dosimetry evaluations	In polyethylene terephthalate (PET), acrylonitrile-butadiene, styrene (ABS) or polylactic acid (PLA) materials,	Obtained with a 3D printer using CT and Digital mammography, Printed using ABS instead of adipose tissue and PLA or PET filaments to replicate glandular and skin		(Varolla et al, 2022)
Breast phantom	For specific applications that require customized features or dimensions, or to reduce cost	Polyvinyl alcohol (PVAL), graphite powder	The materials were mixed with a magnetic stirrer and poured into plastic molds.		(Okoh et al, 2022)
Nuclear medicine phantom	For medical imaging and quality control purposes in nuclear medicine	PLA, Lead and copper	Printed with a 3D printer		(Jo et al, 2022)
Anthropomorphic	For optical imaging	Silicone, resin, PLA	Printed with a 3D printer		(Serra et al, 2022)

phantom					
Collarbone phantom	To compare the similarity of the real bone with the phantom bone, to evaluate whether it can be used as a replacement for the broken bone.	Hydrated lime	Using the real collarbone skeleton, the mold was shaped with silicone, it was mentioned that more accurate results can be obtained with a 3D printer		(Alkhateeb, 2022)

**7. COMPARISON OF NUMERICAL AND PHYSICAL PHANTOMES**

It is important to have all organs for radiation dose estimates. In a study, two digital phantoms (MIRD-5, ORNL-UF) were compared. The MIRD-5 phantom is rigid and does not include some organs and tissues that are considered important in the assessment of radiation exposure. The ORNL-UF model is advanced phantom representing tissues of the head and other related organs for internal dosimetry of radiopharmaceuticals (a group of drugs containing radioactive isotopes). While there are three different tissues in the MIRD-5 phantom, 23 different tissue compositions are included in the model in the ORNL-UF phantom. The model is a hermaphrodite. Although the internal organs have been revised in detail, the external shape of the body is rigid (ie the arms are attached to the trunk and the legs are rigid). The main difference in the outer shape of these two models is the addition of a neck in the ORNL-UF phantom model. Also, as seen in the side view, the head shape has been revised and a nose has been added. In addition to the number of materials, the differences in the head and respiratory tract are also evident. For the MIRD-5 phantom model, the head is modeled as a simple elliptical cylinder. In the ORNL-UF model, the head is divided into sections (ellipse and cylinder), eye models are revised, sinuses and esophagus are added. Although the internal organs have been revised in detail, the rib shape has remained the same in the ORNL-UF model. Both phantom models are hermaphrodites. According to this study, more realistic and accurate results can be obtained with advanced phantoms (Akkurt and Eckerman, 2007).

Since there are no effects such as environmental noise, 3D positioning errors in real environments in simulations (Digital phantom), their accuracy is controversial. With the physical phantom, a realistic phantom can be created by adding both the environmental conditions and the mechanical, optical and electrical properties of the tissue/organ. In a study, the efficacy values of Shadow Shield (gamma ray sources) whole body counter (SSC) for <sup>137</sup>Cs and <sup>60</sup>Co obtained theoretically using ICRP adult voxel male reference phantom (ICRP) were



compared with the measured efficiencies of Indian BOMAB phantom and Voxel phantom. The efficiency of BOMAB is 30% and 20% higher for  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{60}\text{Co}$ , respectively. The reason for this difference is the differences in size, composition and resource distribution. However, the efficiency was 22-25% lower than the realistic phantom with radionuclides in soft tissue and muscle, due to the systematic error caused by the axial shift distribution and the exponential attenuation of photons. Therefore, creating and comparing both numerical and physical phantoms is important for purposes such as developing a new device and validating algorithms (Manohari et al., 2022).

In another study, it was aimed to validate a new method for patient-specific efficiency calibration. Digital calibration with Monte Carlo simulations has been used to replace the lack of precision limitation due to the limited number of experimental phantoms in whole body count calibration for internal dosimetry. The validity of this approach was examined by comparing simulation results with values measured from real measurements using family BOMAB phantoms. Although there are some differences between the efficiencies measured by computational simulation, the patient-specific phantom developed more accurate results than the BOMAB phantom (Kim et al., 2010).

## 8. APPLICABILITY

Quantitative verification of the safety and performance of systems and devices that have electromagnetic interaction with the human body is important for the technological development process. Although the operation of the system or device can be simulated numerically, simulations of noise, electrical or mechanical interferences in the environment cannot fully reflect realism. Therefore, the presence of the human body is the best measurement medium for these systems. In addition, more than one experiment is needed to evaluate and verify the measurements of the newly designed device or system. For example, a breast imaging system is needed to detect and evaluate tumors in multiple locations, and it is unthinkable to do this on a real patient; therefore, breast phantoms are in demand to obtain optimal system design and algorithms before moving on to human clinical trials. Also, some experiments such as power density and temperature variation inside tissues, SAR calculations, and hyperthermia cannot be performed on humans. The use of live human participants for testing devices, application on human subjects or human-related materials is a serious ethical issue for which researchers must obtain ethical clearance from the appropriate authorities, and it can be difficult to reasonably predict and investigate the level of risks from various scientific sources. . Therefore, the use of phantoms of a device or system for testing purposes is very beneficial. Applicable phantoms are expected to be anatomically realistic, dielectrically accurate, and long-lasting. The electrical properties of the phantom are very important in order to simulate a real situation. The electrical properties differ according to the type of tissues and organs. As technology develops, it is thought that new devices such as phones affect not only the head area, but also other organs. In the validation of wireless implantable devices used to predict and verify the radiation safety of devices,



validate various microwave imaging algorithms and systems, collect and diagnose electro-physical data of the human body/organs, in the treatment of various neurological diseases and in the control of prosthetic device applications, waveforms of body-worn devices It is used to analyze the spread and their overall performance in a reproducible way.

According to the study, the pediatric skull phantom collection has been shown to be useful for age-specific CT image quality assessment and optimization. In addition, DIMITRA pediatric phantoms have demonstrated some pathological conditions that may be useful for a number of imaging studies that not only involve optimization but also test other experimental issues involving two- and three-dimensional diagnostic imaging. As long as the right material, the right technique (melting sequence and immersion technique) and the right chemical ratio are used, it seems practical and repeatable. The use of the appropriate technique for whatever purpose it will serve also ensures that a realistic and highly accurate phantom is obtained (Oenning et al., 2018).

Measurement of mechanical properties confirms that the phantom specimens have similar viscoelastic properties to breast tissues. Compression test results obtained from phantoms are compatible with biological breast tissue data in the literature. The stress relaxation results of fat phantoms exhibit viscoelastic properties similar to human breast adipose tissues. Loss modulus and storage modulus values measured from frequency scanning tests on fat phantoms are quite consistent with the pig breast adipose tissue data in the literature. In a study, these tissues were produced from the polymer material polyacrylamide. The fabricated tissue phantoms are first subjected to compression testing and then to stress relaxation tests to characterize their viscoelastic response. Measurement of mechanical properties compared to pig udder confirms that the phantom specimens have similar viscoelastic properties to breast tissues. The stress relaxation results of fat phantoms were found to exhibit viscoelastic properties similar to human breast adipose tissues. The viscoelastic phantom model created and the material used showed results compatible with the human breast (Okoh et al., 2022).

## **9. COMMENT AND CONCLUSIONS**

In this article, all types of phantoms in the literature were investigated. In order for phantoms to be close to real tissue, they must be similar both anatomically and physiologically. According to the studies, one kind of material is not enough to create a phantom in general. Each organ or tissue has its own characteristics and the material to be selected should be suitable for this tissue and by combining with one or more materials, the desired material such as mechanical, electrical, optical, thermal should be obtained. Depending on the method to be used, the properties of the materials may change. In addition, it is expected that the material to be selected will remain the same after a certain period of time. Liquid or gelatin-based phantoms lose their stability after a certain period of time due to the evaporation of the water in their content. The use of polymer material and textile-based fabrics increases the phantom life. Work to create a phantom continues. Including nanomaterials in the studies will



enable the development of new hybrid composite materials. It is foreseen that the new composite materials to be created can be used in tissue and bone engineering applications.

In order to determine the accuracy of the physically created phantoms and to be able to move on to human experiments, it is necessary to convert the created physical phantom into a digital phantom, create a mathematical model and make calculations and simulations. The phantom is a good phantom that is physically strong, stable, reproducible and can be used outside the laboratory.

## REFERENCES

- Abella V, Miró R, Juste B, Santos A., Verdu G., (2010). Monte Carlo model of the female RANDO phantom irradiation with an Elekta Precise linear accelerator. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment* 619:230–233. <https://doi.org/10.1016/j.nima.2009.10.129>.
- Akhavanallaf A, Fayad H, Salimi Y, Aly A., Kharita H., Naemi H.A., Zaidi H., (2022). An update on computational anthropomorphic anatomical models. *Digital Health* 8:205520762211119. <https://doi.org/10.1177/20552076221111941>.
- Alkhateeb S.M., (2022). Fabrication of a clavicle phantom for radiography using hydrated lime, *Radiation Physics and Chemistry*, Volume 200, 110380, ISSN 0969-806X.
- Anugrah MA, Suryani S, Ilyas S., Mutmainna I., Jusmawang F.A.N., Tahir D., (2020). Composite gelatin/Rhizophora SPP particleboards/PVA for soft tissue phantom applications. *Radiation Physics and Chemistry* 173:108878. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2020.108878>.
- Aslan E., (2007). Şekil Analizinde İnce Levha Yöntemi ve Uygulaması. *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 74s.
- Aubert-Broche B, Evans AC, Collins L., (2006). A new improved version of the realistic digital brain phantom. *NeuroImage* 32:138–145. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.03.052>.
- Audette, W. E., Bieszczad, J., Allen, L. V., Diamond, S. G., Kynor, D. B., (2020). Design and Demonstration of a Head Phantom for Testing of Electroencephalography (EEG) Equipment. *Creare, Inc.*
- Bolch W., Lee C., Wayson M., Johnson P., (2010). Hybrid computational phantoms for medical dose reconstruction. *Radiat Environ Biophys* 49:155–168. <https://doi.org/10.1007/s00411-009-0260-x>.
- Chen K., Wang F., Hu Y., Liu M., Liu P., Yu Y., FenG Q., Xiao X., (2022). Highly Stretchable, Sensitive, and Durable Ag/Tannic Acid@Graphene Oxide-Composite Hydrogel for Wearable Strain Sensors. *ACS Appl Polym Mater* 4:2036–2046. <https://doi.org/10.1021/acsapm.1c01880>.



- Chen SJ-S., Hellier P., Marchal M., Gauvrit J.Y., Carpentier R., Morandi X., Collins D.L., (2012). An anthropomorphic polyvinyl alcohol brain phantom based on Colin27 for use in multimodal imaging. *Medical Physics* 39:554–561.
- Christ A., Kainz W., Hahn E.G., Honegger K., Zefferer M., Neufeld E., Rascher W., Janka R., Bautz W., Chen J., Kiefer B., Schmitt P., Hollenbach H.P., Shen J., Oberle M., Szczerba D., Kam A., Guag J.W., Kuster N., (2010). The Virtual Family—development of surface-based anatomical models of two adults and two children for dosimetric simulations. *Phys Med Biol* 55:N23–N38. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/55/2/N01>.
- Collier T.J., Kynor D.B., Bieszczad J., Audette W.E., Kobylarz E., Diamond S.G., (2012). Creation of a Human Head Phantom for Testing of Electroencephalography Equipment and Techniques. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* 59:2628–2634. <https://doi.org/10.1109/TBME.2012.2207434>.
- Demirci Ş., Şahiner N., Sel K., (2018). Değişik Boyalar Yüklenmiş p(AMPS) Hidrojellerinin Optik Özelliklerinin ve Elektriksel İletkenliklerinin İncelenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 4:56–73. <https://doi.org/10.28979/comufbed.403352>.
- Desorgher L., Mosimann N., Althaus R., Wirz C., Bailat C., Medici S., Bochud F., (2022). Monte Carlo simulations of the whole-body counter at Spiez Laboratory Switzerland: Impact of phantom size and biokinetic model, *Radiation Measurements*, Volume 152, 106720, ISSN 1350-4487.
- Dimbylow P., (2005). Development of the female voxel phantom, NAOMI, and its application to calculations of induced current densities and electric fields from applied low frequency magnetic and electric fields. *Phys Med Biol* 50:1047–1070. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/50/6/002>.
- Erge A., Zorba Ö., (2016). Jelatin ve Fizikokimyasal Özellikleri, *Akademik Gıda* 14(4) (2016) 431-440.
- Flores M.B., Mourão A.P., Riob M.C., (2022). Breast phantom made of acrylic slabs for tests in mammography DR. *Applied Radiation and Isotopes*, Volume 188, October 2022, 110389.
- Forte A.E., Galvan S., Manieri F., Baena, F. R., Dini, D. (2016). A composite hydrogel for brain tissue phantoms. *Materials & Design*, 112, 227-238. (2016) A composite hydrogel for brain tissue phantoms. *Materials & Design* 112:227–238.
- Fu W, Sharma S, Abadi E, Iliopoulos A.S., Wang Q., Lo J.Y., Sun X., Segars W.P., Samei E.P., (2021). iPhantom: A Framework for Automated Creation of Individualized Computational Phantoms and Its Application to CT Organ Dosimetry. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics* 25:3061–3072. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2021.3063080>.
- Guidetti M., Lorgna G., Hammersly M., Lewis P., Klatt D., Vena P., Shah R., Royston T.R, (2019) Anisotropic composite material phantom to improve skeletal muscle characterization using magnetic resonance elastography. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials* 89:199–208.



- Gür Y., (2014). Additive Manufacturing of Anatomical Models from Computed Tomography Scan Data. *Molecular & cellular biomechanics: MCB* 11:249–258. <https://doi.org/10.3970/mcb.2014.011.249>.
- Hakala J., Kilpijarvi J., Sarestoniemi M., Hämäläinen M., Myllymäki S., Myllylä T., (2020). Microwave Sensing of Brain Water - A Simulation and Experimental Study Using Human Brain Models. *IEEE Access* 8:111303–111315. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3001867>.
- Han K., Bai Q., Zeng Q., Sun N., Zheng C., Wu W., Zhang Y., Lu T., (2022). A multifunctional mussel-inspired hydrogel with antioxidant, electrical conductivity and photothermal activity loaded with mupirocin for burn healing. *Materials & Design* 217:110598. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2022.110598>.
- Harries J., Jochimsen T.H., Scholz T., Schlender T., Barthel H., Sabri O., Sattler B., (2020). A realistic phantom of the human head for PET-MRI. *EJNMMI Physics* volume 7, Article number: 52.
- Higgins M., Leung S., Radacsi N., (2022). 3D printing surgical phantoms and their role in the visualization of medical procedures. *Annals of 3D Printed Medicine* 6:100057. <https://doi.org/10.1016/j.stlm.2022.100057>.
- Hoffmann T., Klink F., Boese A., Fischer K., Beuing O., Rose G., (2016). Development of a skull phantom for the assessment of implant X-ray visibility. *Current Directions in Biomedical Engineering* 2:351–354. <https://doi.org/10.1515/cdbme-2016-0078>
- Hunold A., Machts R., Haueisen J., (2020). Head phantoms for bioelectromagnetic applications: a material study. *BioMed Eng OnLine* 19:87. <https://doi.org/10.1186/s12938-020-00830-y>.
- Ibanez Labiano I., Arslan D., Ozden Yenigun E., Asadi A., Cebeci H., Alomainy A., (2021). Screen Printing Carbon Nanotubes Textiles Antennas for Smart Wearables. *Sensors*. 21(14):4934. <https://doi.org/10.3390/s21144934>.
- Jo J.H., Kim J., Choi J., Yoon M.S., Park C., (2022). Design and analysis of a dedicated quality control phantom in nuclear medicine imaging based on the 3D printing technique using various printing materials, *Optik*, Volume 270, 169909, ISSN 0030-4026.
- Kainz W., Neufeld E., Bolch W.E., Graff C.G., Kim C.H., Kuster N., Lloyd B., Morrison T., Segars P., Yeom Y.S., Zankl M., Xu X.G., Tsui B.M.W., 2019. Advances in Computational Human Phantoms and Their Applications in Biomedical Engineering—A Topical Review, *IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences*, vol. 3, no. 1, pp. 1-23, Jan. 2019, doi: 10.1109/TRPMS.2018.2883437.
- Kalender WA, Saltybaeva N, Kolditz D, Hupfer M, Beister M, Schmidt B., (2014). Generating and using patient-specific whole-body models for organ dose estimates in CT with increased accuracy: feasibility and validation. *Phys Med*. 2014 Dec;30(8):925-33. doi: 10.1016/j.ejmp.2014.09.005. Epub 2014 Oct 5. PMID: 25288527.
- Kalender WA, Saltybaeva N, Kolditz D, Hupfer M., Beister M., Schmidt B., (2014). Generating and using patient-specific whole-body models for organ dose estimates in CT with increased accuracy: Feasibility and validation. *Physica Medica* 30:925–933. <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2014.09.005>.



- Kandadai M.A., Raymond J.L., Shaw G.J., (2012). Comparison of electrical conductivities of various brain phantom gels: Developing a 'brain gel model.' *Materials Science and Engineering: C* 32:2664–2667.
- Khelifaoui F., Babahani O., (2019). How to Use the Monte Carlo Simulation Technique? Application: A Study of the Gas Phase during Thin Film Deposition. DOI: 10.5772/intechopen.88559.
- Kim, J. S., Jeong, J. H., Ha, W. H., Cho, K. W., & Lee, J. K. (2010). A validation of computational phantoms from photographic images for patient-tailored whole body counting. *Applied Radiation and Isotopes*, 68(4-5), 776-779.
- Kramer G.H., Hauck B.M., Dang S., Capello K., (2008). BOMAB phantom variability: do small dimensional changes matter? *Health Physics* 94:567–573. <https://doi.org/10.1097/01.HP.0000305820.67206.31>.
- Klimov D.D., Buinov M.A., Vorotnikov A.A., Meleshnikov A.V., Poduraev Y.V., (2019). Production approaches of a human brain tissue phantom for robot-assisted stereotactic biopsy. In: *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, p 012051.
- Kramer G., Capello K., (2022). Calibration of the HML's portable whole body counter as a function of BOMAB phantom size and energy modelled by MCNP.
- Laughlin M.E., Stephens S.E., Hestekin J.A., Jensen M.O., (2022). Development of Custom Wall-Less Cardiovascular Flow Phantoms with Tissue-Mimicking Gel. *Cardiovasc Eng Tech* 13:1–13. <https://doi.org/10.1007/s13239-021-00546-7>.
- Leary M., Kron T., Keller C., Franich R., Lonski P., Subic A., Brandt M., (2015). Additive manufacture of custom radiation dosimetry phantoms: An automated method compatible with commercial polymer 3D printers. *Materials & Design* 86:487–499.
- Lee C., Lodwick D., Hurtado J., Hurtado J., Pafundi D., Williams J.L., Bolch E.W., (2010). The Uf Family Of Reference Hybrid Phantoms For Computational Radiation Dosimetry. *Phys Med Biol* 55:339–363. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/55/2/002>.
- Leonov D., Kodenko M., Leichenco D., Nasibullina A., Kulberg n., (2022). Design and validation of a phantom for transcranial ultrasonography. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s11548-022-02614-2>.
- Li J-B, Tang C., Dai M., Liu G., Shi X., Yang B., Xu C.H., Fu F., You F.S., Tang M.T., Dong X.Z., (2014). A New Head Phantom With Realistic Shape and Spatially Varying Skull Resistivity Distribution. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* 61:254–263. <https://doi.org/10.1109/TBME.2013.2288133>
- Li J-B., Tang C., Dai M., Liu G., Shi X-T., Yang B., Xu C.H., Fu F., You F.-S., Tang M-X., Dong X-Z., (2014). A New Head Phantom With Realistic Shape and Spatially Varying Skull Resistivity Distribution. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* 61:254–263. <https://doi.org/10.1109/TBME.2013.2288133>.
- Li Y, Wei L, Lan L., Gao Y., Zhang Q., Dawit H., Guo L., Shen L., Wang L., (2022). Conductive biomaterials for cardiac repair: A review. *Acta Biomaterialia* 139:157–178. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2021.04.018>.



- Makarov S.N., Noetscher G.M., Yanamadala J., , Piazza M.W., Louie S., Prokop A., Nazarian A., Nummenmaa A., (2017). Virtual Human Models for Electromagnetic Studies and Their Applications. *IEEE Rev Biomed Eng* 10:95–121. <https://doi.org/10.1109/RBME.2017.2722420>.
- Manohari M., Sugumar P., Deepu R., Mathiyarasu R., Venkatraman B., (2022). Comparison of Indian BOMAB and ICRP voxel phantom for calibration of shadow shield whole body counter, *Applied Radiation and Isotopes*, Volume 180, 110020, ISSN 0969-8043.
- Mobashsher A.T., Abbosh A.M., (2014). Three-Dimensional Human Head Phantom With Realistic Electrical Properties and Anatomy. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters* 13:1401–1404. <https://doi.org/10.1109/LAWP.2014.2340409>.
- Mobashsher A.T., Abbosh A.M., (2015). Artificial Human Phantoms: Human Proxy in Testing Microwave Apparatuses That Have Electromagnetic Interaction with the Human Body, in *IEEE Microwave Magazine*, vol. 16, no. 6, pp. 42-62, July 2015, doi: 10.1109/MMM.2015.2419772.
- Mohammed B, Bialkowski K, Hill S, Stancombe A., Alqadami A., Heitzmann M.T., Abbosh A., (2021). Stable and Lifelong Head Phantoms Using Polymer Composition Mimicking Materials to Test Electromagnetic Medical Imaging Systems. *IEEE Journal of Electromagnetics, RF and Microwaves in Medicine and Biology* 5:322–328. <https://doi.org/10.1109/JERM.2021.3051311>.
- Nagaoka T., Watanabe S., Sakurai K., Kunieda E., Watanabe S., Taki M., Yamanaka Y., (2004). Development of realistic high-resolution whole-body voxel models of Japanese adult males and females of average height and weight, and application of models to radio-frequency electromagnetic-field dosimetry. *Phys Med Biol* 49:1–15. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/49/1/001>.
- Nagaoka T., Watanabe S., Sakurai K., Kunieda E., Watanabe S., Taki M., Yamanaka Y., (2003). Development of realistic high-resolution whole-body voxel models of Japanese adult males and females of average height and weight, and application of models to radio-frequency electromagnetic-field dosimetry. *Phys Med Biol* 49:1–15. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/49/1/001>.
- Noetscher G.M., Htet A.T., Maino N.D., Lacroix P.A., (2017). The Visible Human Project male CAD based computational phantom and its use in bioelectromagnetic simulations. In: 2017 39th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). pp 4227–4230.
- Oenning, A. C., Salmon, B., Vasconcelos, K. D. F., Pinheiro Nicolielo, L. F., Lambrichts, I., Sanderink, G., Jacobs, R. (2018). DIMITRA paediatric skull phantoms: development of age-specific paediatric models for dentomaxillofacial radiology research. *Dentomaxillofacial Radiology*, 47(xxxx), 20170285.
- Okoh F.O., Kabir N.A., Yusof M.F.M., Mohammed A.Z., Zainon R., (2022). Investigation of polyvinyl alcohol (PVAL) composite gels and the outcome of variation in breast phantom densities on image quality and dose in full-field digital mammography, *Radiation Physics and Chemistry*, Volume 200, 110393, ISSN 0969-806X.





- Özen Ş., Köylü H., (2005). Phantom model of human brain tissue for cellular phone frequencies in electromagnetic field radiation absorption studies. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 18:193–200
- Palacio-Torralba J, Reuben RL, Chen Y., (2020). A novel palpation-based method for tumor nodule quantification in soft tissue—computational framework and experimental validation. *Med Biol Eng Comput* 58:1369–1381. <https://doi.org/10.1007/s11517-020-02168-y>.
- Palacio-Torralba J., Good D.W., Stewart G.D., Mcneill S.A., Reuben R.L., Chen Y., (2018). A novel method for rapid and quantitative mechanical assessment of soft tissue for diagnostic purposes: A computational study. *Int J Numer Method Biomed Eng* 34:e2917. <https://doi.org/10.1002/cnm.2917>.
- Panda A.K., Basu B., (2021). Biomaterials-based bioengineering strategies for bioelectronic medicine. *Materials Science and Engineering: R: Reports* 146:100630. <https://doi.org/10.1016/j.mser.2021.100630>.
- Peng Z, Fang X, Yan P, Shan H., Liu T., Pei X., Wang G., Liu B., Kalra M.K., Xu X.G., (2020). A method of rapid quantification of patient-specific organ doses for CT using deep-learning-based multi-organ segmentation and GPU-accelerated Monte Carlo dose computing. *Med Phys* 47:2526–2536. <https://doi.org/10.1002/mp.14131>.
- Ploch C.C., Mansi C.S.S.A, Jayamohan J., Kuhl E., (2016). Using 3D Printing to Create Personalized Brain Models for Neurosurgical Training and Preoperative Planning. *World Neurosurg* 90:668–674. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.02.081>.
- Pokorny T., Vrba D., Tesarik J., Rodrigues D.B., Vrba J., (2019). Anatomically and Dielectrically Realistic 2.5D 5-Layer Reconfigurable Head Phantom for Testing Microwave Stroke Detection and Classification. *International Journal of Antennas and Propagation* 2019:1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/5459391>.
- Saleh G., Sibaii F., Alashban N., Alkhataeb H., Hegazi F., Hegazi M., (2018). Effects of tissues and geometric shapes of phantoms on the specific energy absorption rate. *International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering* 28:e21252. <https://doi.org/10.1002/mmce.21252>.
- Salmi M, Paloheimo K-S, Tuomi J, Wolff J., Makitie A., (2013). Accuracy of medical models made by additive manufacturing (rapid manufacturing). *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 41:603–609. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.11.041>.
- Serra, M. W., Grau, V. N., Vera, D. A., Jodra, S., García, H. A., Carbone, N. A., Iriarte, D. I., (2022). Anthropomorphic Polydimethylsiloxane silicone-based phantom for Diffuse Optical Imaging. *Heliyon*, 8(8), e10308.
- Statnik ES, Sorokina EA, Larin II, Yu K., Salimon A.I., Kalyaev V.Yu., Zhrebtsov D.D., Zadorozhnyy M.Yu., Korsunsky A.M., (2020). The characterization of PVA/PHY hydrogels for 3D printing fabrication of organ phantoms. *Materials Today: Proceedings* 33:1874–1879. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.05.343>.
- Şahin O., 2012. Digital Human Phantom Foruse In The Ftdt Computational Thesis Submitted To Theuniversity Ofmanchesterfor The Degree Ofmaster Of philosophyin Thefaculty Ofengineering And physical Sciences, 140 s.



- Tamura H., Ishikawa Y., Kobayashi T., Nojima T., (1997). A dry phantom material composed of ceramic and graphite powder. *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility* 39:132–137.
- Tseghai G.B., Malengier B., Fante K.A., Van Langenhove L., (2021). A Long-Lasting Textile-Based Anatomically Realistic Head Phantom for Validation of EEG Electrodes. *Sensors* 21:4658. <https://doi.org/10.3390/s21144658>.
- Udayakumar G.P., Muthusamy S., Selvaganesh B., Sivarajasekar N., Rambabu K., Banat F., Sivamani S., Sivakumar N., Bandegharai A.H., LokeShow P., (2021). Biopolymers and composites: Properties, characterization and their applications in food, medical and pharmaceutical industries. *Journal of Environmental Chemical Engineering* 9:105322. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.105322>.
- Ulusoy A., Dikmen N., (2020). Hidrojellerin Tıpta Uygulamaları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 29:129–137. <https://doi.org/10.17827/aktd.603432>.
- Van den Boom R., Manniesing R., Oei M.T., Woude W.J., Smit E.J., Laue H.O., Ginneken B., Prokop M., (2014). A 4D digital phantom for patient-specific simulation of brain CT perfusion protocols. *Med Phys.*, Jul;41(7):071907. doi: 10.1118/1.4881520. PMID: 24989385.
- Varallo A., Sarno A., Castriconi R., Mazzilli A., Loria A., Vecchio A., Orientale A., Pilotti A., Pasquale D'Andria P., Bliznakova K., Ricciardi R., Mettievier G., Russo P., (2022). Fabrication of 3D printed patient-derived anthropomorphic breast phantoms for mammography and digital breast tomosynthesis: Imaging assessment with clinical X-ray spectra, *Physica Medica*, Volume 98, Pages 88-97, ISSN 1120-1797.
- Venkatesan J., Bhatnagar I., Manivasagan P., Kang K., Kim S., (2015). Alginate composites for bone tissue engineering: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, Volume 72, January 2015, Pages 269-281.
- Wang H, Sun X, Wu T, Li C., Chen Z., Liao M., Li M., Yan W., Huang H., Yang J., Tan Z., Hui L., Liu Y., Pan H., Qu Y., Chen Z., Tan L., Yu L., Shi H., Huo L., Zhang Y., Tang X., Zhang S., Liu C., (2018). Deformable torso phantoms of Chinese adults for personalized anatomy modelling. *Journal of Anatomy* 233:121–134. <https://doi.org/10.1111/joa.12815>.
- Wang K., Ho C-C., Zhang C., Wang B., (2017). A Review on the 3D Printing of Functional Structures for Medical Phantoms and Regenerated Tissue and Organ Applications. *Engineering* 3:653–662. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.013>.
- Wardhani S.W.K., Basari, Zulkifli F.Y., Rahardjo E.T., (2016). Effect of human head phantom models on the performance of dipole antenna at 5.8 GHz. pp 12–15.
- Xu X.G., Eckerman K.F., (2009). *Handbook of Anatomical Models for Radiation Dosimetry*. CRC Press.

Xu XG, Chao TC, Bozkurt A (2000).VIP-Man: an image-based whole-body adult male model constructed from color photographs of the Visible Human Project for multi-particle Monte Carlo calculations. *Health Phys* 78:476–486. <https://doi.org/10.1097/00004032-200005000-00003>.

Zankl M, Becker J, Lee C, Bolch W.H., Yeom Y.S., Kim C.H., (2018). Computational phantoms, ICRP/ICRU, and further developments. *Ann ICRP* 47:35–44. <https://doi.org/10.1177/01466453187562>.

Zhang J., Yang B., Li H., Fu F., Shi X., Dong X., Dai M., (2017). A novel 3D-printed head phantom with anatomically realistic geometry and continuously varying skull resistivity distribution for electrical impedance tomography. *Scientific Reports* 7:. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-05006-8>.

Zheng, W., Guo, Z., Wang, Z., Boay, C. G., Wang, X., Li, Y. (2022). Modeling analysis of elastic properties of graphene-carbon nanotube (G-C) reinforced composites. *Polymer Composites*. Rao S.N., Mythrararuni P., Arunachalam K., Ravindran P., (2022). Mechanical response of polyacrylamide breast tissue phantoms: Formulation, characterization and modeling. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* 129:105125. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2022.105125>.

Zubal I.G., Harrell C.R., Smith EO, Ratnerr Z., Gindi G., Hoffer P.B., (1994). Computerized three-dimensional segmented human anatomy. *Medical Physics* 21:299–302. <https://doi.org/10.1118/1.597290>.

## EFFECT OF PRINTING SPEED ON MECHANICAL PROPERTIES OF CONTINUOUS FIBER REINFORCED THERMOPLASTIC COMPOSITES

\*Bahri Barış VATANDAŞ

Karadeniz Technical University, Mechanical Engineering Department, Trabzon-Turkey

ORCID: 0000-0002-5358-0374

Altuğ UŞUN

Karadeniz Technical University, Mechanical Engineering Department, Trabzon-Turkey

ORCID: 0000-0003-0773-9548

Recep GÜMÜK

Karadeniz Technical University, Mechanical Engineering Department, Trabzon-Turkey

ORCID: 0000-0002-1447-523X

### ÖZET

Sürekli karbon fiber takviyeli kompozitler (CFRTP), mükemmel mekanik, termal ve kimyasal performansları ve nedeniyle günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca CFRTP parçaların 3D baskı ile üretilmesi ile eklemeli imalat alanında son zamanların ilgi konusu olmuştur. Buna rağmen 3D baskılı CFRTP parçalar hala daha istenilen mekanik özellikleri yerine getirememiştir. Bu çalışmada Sürekli karbon elyaf takviyeli naylon filament üretilip bu filamentler kullanılarak eriyik yığıma yöntemine (FDM) uygun 3D yazıcı kullanılarak üç farklı yazdırma hızında (1.5mm/s, 2.5mm/s, 5 mm/s) test numuneleri üretilmiştir. Test numunelerinin mekanik özelliklerini araştırmak için numuneler çekme testine tabi tutulmuştur. Böylece yazdırma hızının mekanik özelliklere etkisi incelenmiştir. Optimum yazdırma hızı tayin edilerek yüksek mukavvesleri kompozit parçaların üretimi mümkün kılınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürekli Elyaf Takviyeli Termoplastik; Naylon; 3D yazıcı ; Eriyik yığıma yöntemi , Yazdırma Hızı

### ABSTRACT

Continuous carbon fiber reinforced composites (CFRTP) are widely used today due to their excellent mechanical, thermal and chemical performance. In addition, the production of CFRTP parts with 3D printing has recently been the subject of interest in the field of additive manufacturing. Despite this, 3D printed CFRTP parts still have not fulfilled the desired mechanical properties. In this study, continuous carbon fiber reinforced nylon filament was produced and test samples were produced at three different printing speeds (1.5mm/s, 2.5mm/s, 5 mm/s) using a 3D printer suitable for the melt stacking method (FDM). To investigate the mechanical properties of the test specimens, the specimens were subjected to tensile testing. Thus, the effect of printing speed on mechanical properties was investigated. By determining the optimum printing speed, the production of high-strength composite parts is made possible.

**Keywords:** Continuous Fiber Reinforced Thermoplastic; Nylon; 3D printer ; Melt deposition method , Print Speed



## 1. Introduction

In recent years, it has been observed that there has been a great increase in studies on the production of thermoplastic composites with fiber reinforcement with 3D printers [1–4]. Fiber reinforcement; It is divided into three groups as continuous fiber [5], chopped fiber [6] and hybrid [7]. When the continuous fiber reinforced production method is compared with the chopped carbon fiber reinforced production method in terms of mechanical properties, it is seen that it provides significant improvement [8]. The methods used for the production of continuous fiber reinforced thermoplastic (CFRTP) composites with FDM use dry fibers without polymer impregnation (In-situ Impregnation), pre-preg filaments (Towpreg Extrusion) and thermoplastic polymer filaments (Co-Extrusion with Towpreg). When the studies on this subject are examined; Matsuzaki et al.[9] proposed a technique (in-situ) combining continuous fiber and thermoplastic resin in the nozzle. Before the thermoplastic resin and fiber are heated, they are fed through separate channels and combined in the print head. Afterwards, the mixture was sent to the printing table. In this study, 190 MPa tensile strength and 133 MPa bending strength values were reached in the carbon fiber PLA composites that were specially produced and obtained. When these values are compared with pure PLA products, strength increases of 435% and 316% were obtained, respectively. Bettini et al. [10] showed that approximately 500% increase in tensile strength of PLA composites can be achieved by using technora aramid fibers instead of carbon fiber. Van der Klift et al. [11], carbon fiber reinforced products were produced with Markforged Mark One printer in order to examine the mechanical properties of reinforced thermoplastic composites produced with FDM. Three types of tensile specimens with 10 layers thickness were produced. Types of tensile specimen; 100% Nylon samples were selected as Nylon samples with 2 and 6 layers of continuous carbon fiber reinforcement. All three samples were subjected to tensile tests and the modulus of elasticity for the 2-layer carbon fiber reinforced sample was 35.7 GPa. When this value is compared with the 900 MPa elastic modulus of pure Nylon, there is a significant difference. However, in this study, the samples produced in order to eliminate discontinuities were cut after printing, and it is thought that this process may affect the strength values. In the same study, the tensile strength values of the samples containing 6-layer carbon fiber reinforcement showed a great change and the standard deviation between the numerical values of the results reached as high as 22%. Justo et al.[12] In his study with the MarkForged device, CFRTP reached a tensile strength value of 800 MPa for the material (approximately 40% carbon fiber added). One of the main disadvantages of the method is that the Continuous Fiber reinforced parts produced using 3D printing have poor mechanical properties and surface quality compared to the parts produced by injection molding. The main reasons for this are; i) not using thermoplastic polymers with high strength, ii) defects in the internal structure of the manufactured parts (voids and pores) [13]. In order to overcome these problems, high-strength parts have been obtained by optimization of production parameters [14], production in

vacuum [15] environment, nanoparticle addition [16] etc. Many studies have been carried out on the optimization of production parameters from these methods. In these studies, the effects of many parameters such as nozzle temperature [17], printing speed [18], scanning pattern [18], layer thickness [19] have been clearly demonstrated.

In this study, the effect of printing speeds (1.5 mm/s, 2.5 mm/s, 5 mm/s) on the mechanical properties of continuous carbon fiber reinforced nylon composite parts was investigated. CFRTP was produced on the fiber-fiber impregnation platform that we specially designed to produce Continuous Fiber Reinforced Thermoplastic (CFRTP) filament. Polyamide (PA) was used as the polymer, and carbon fibers (3K) were used as the reinforcement element. The produced filaments were tested with 3D printing technology based on fused deposition modeling (FDM). In order to investigate the mechanical properties of the test specimens, and were subjected to tensile tests.

## **2. Materials and Methods**

### **2.1 Materials**

3K carbon fiber fibers supplied by Dowaksa, used as reinforcement elements, have a tensile strength of 4900 MPa, a modulus of elasticity of 245 GPa and a density of 1.8 g/cm<sup>3</sup>. The diameter of each fiber is approximately 7 μm. In addition, ePA (Polyamide) filament obtained from Esun with a final tensile strength of 52.45 MPa, a density of 1.12 g/cm<sup>3</sup> and a diameter of 1.75 mm was used as the polymer matrix.

### **2.2. CFRTP Filament Production Process**

The CFRTP filament production unit is a unique design that basically resembles the pultrusion method. The design scheme is given in figure 1. As seen in the figure, the production line; It consists of three parts: fiber opening zone, polymer mixing zone and mold zone. The fiber opening zone is necessary for the fibers in roll form to open and have a larger surface. Opening the fiber allowed the polymer to mix with the fiber better. In the second region, the polymer mixing region, homogeneous wetting of the fiber with the polymer is ensured. At least three rollers will be used in this region and it is planned to optimize this number according to the quality of the mixture. The rollers are flat rollers; They are heated to high temperatures by using cartridge heaters. 500μm diameter holes were drilled on the surface of this roller in the radial direction (polymer feed channel) as shown in the figure. The polymer will be sent to this hole opened in the center of the roller by using a standard extruder and the polymer that will melt with the heat of the roller is sent outward from the radial holes with the pressure provided by the extruder. There is a heated nozzle in the mold area, which is the last part of the apparatus. The fiber-polymer mixture passed through this nozzle and was made circular so that it could be used in three-

dimensional printers. A pulley driven by an electric motor is used to wind the CFRTP filaments produced at the end of the production line.

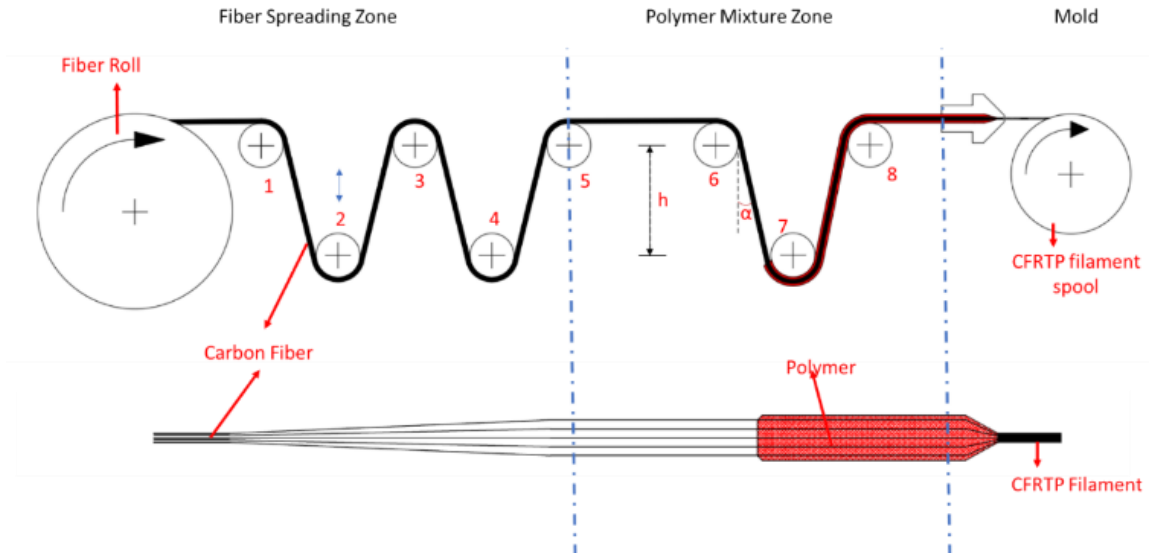


Figure 1. Filament production unit by mixing polymer and fiber

### 2.3 Manufacturing of CFRTP test samples

A special g-code was issued for the continuous fiber-reinforced thermoplastic filament and mechanical test specimens were printed. All of the produced samples are made of continuous fiber and no cutting process has been done. For the tensile tests, the samples were prepared in 125x12.5x 1.25 mm dimensions. It has been found that standard nozzles used in 3D printers cause fiber separation and nozzle clogging during printing. For this reason, the tip of the nozzle used in the study was rounded and the hole diameter was drilled as 2mm (larger than the filament diameter). In addition to these, 240 °C nozzle temperature and 0.25 mm layer thickness were selected as printing parameters for CFRTP samples. In addition, samples were produced at speeds of 1.5 mm/s, 2.5 mm/s, 5 mm/s, which is the main purpose of the study. The turning regions of the circularly produced CFRTP tensile test specimens were cut with the help of a band saw. In order to prevent the problems caused by the clamping force in the jaws in the tensile tests of the composite samples in the form of sheets, aluminum plates of 15 × 10 × 2 mm<sup>3</sup> dimensions were adhered to both ends of the CFRTP samples with a strong adhesive. The images of the produced samples are shown in Figure 2.



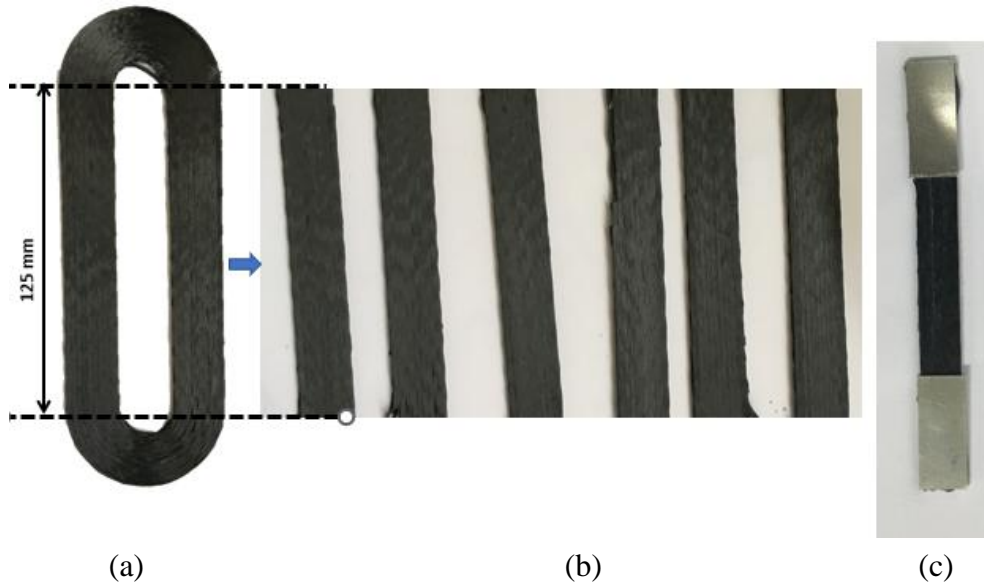


Figure 2. Tensile sample; a) post-production and b) post-cut c) sample ready for testing

## 2.4. Tensile Test

Although the tensile test specimens were manufactured according to ASTM D3039, their dimensions were scaled by 0.5 due to geometric limitations of the build plate, corresponding to 125x12.5x 1.25 mm<sup>3</sup>. Tensile tests were carried out on a Universal Tensile testing machine with 100 kN load capacity and 10 N precision Instron Laser Extensometer. For the tensile tests, the cross head speed was determined as 5 mm/min according to the standards. At least three tests were performed for each parameter to validate the results and calculate the standard deviation of the mechanical properties. The tensile test is shown in Figure 3.



Figure 4. Tensile testing device

## 2. Results

The stress-strain curves of the tensile tests applied to CFRTP specimens pressed at different speeds are given in figure 4. When the tensile curves were examined in detail, the samples showed a standard composite tensile behavior [20]. 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. When the results were examined, a noticeable increase in strength occurred when the printing speed was reduced. In addition, when the samples were printed at 1.5 mm/s, the tensile strength increased by 34.05% compared to the sample printed at 5mm/s. 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. However, during slow printing, the previous layer has the opportunity to heat up sufficiently, thus cooling later, creating a strong bond between the two surfaces. The CFRTP tensile test results are summarized in Table 1.

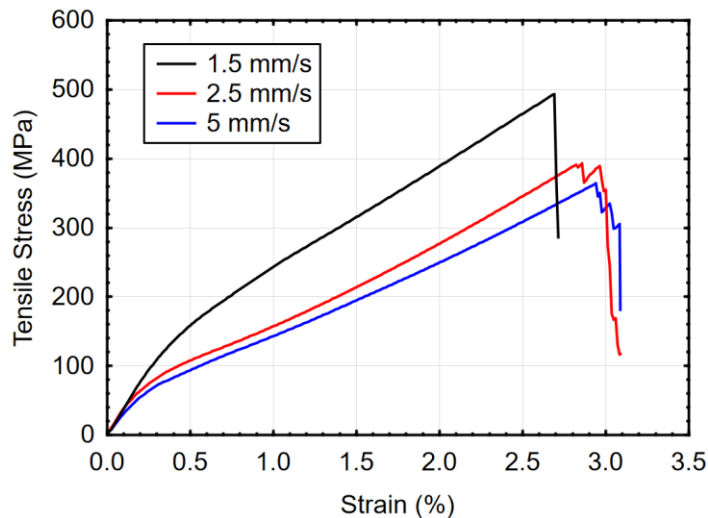


Figure 5. a) Tensile test result of CFRTP samples

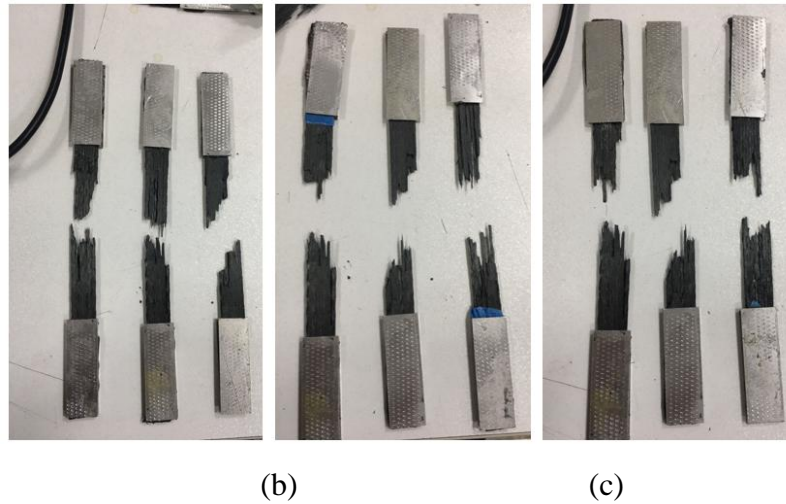
Table 1: Summary of CFRTP simple tensile test results.

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	34.05*

(24.06)

*\*Increase is calculated by comparing with 5 mm/s sample and standard deviations are given in brackets.*

Figure 6 shows the failed sample results in the tensile test. When the fracture surfaces of the samples produced with each compression speed are examined, it can be said that they exhibit almost the same fracture mechanism as the brush type fracture behavior.



**Figure 6. Tensile test results of CFRTP composites a)1.5 mm/s, b)2.5 mm/s, and c)5 mm/s**

#### 4. Conclusions and Recommendations

In this study, continuous fiber reinforced thermoplastic filament was produced for 3D printing and the effect of different printing speeds on mechanical properties was investigated. For this purpose, a special filament production line was first established. The filament produced from this filament line was used for tensile test specimens in the FDM-based 3D printer. Samples were produced at three different printing speeds (1.5mm/s, 2.5mm/s, 5 mm/s) and subjected to tensile testing. The highest tensile strength was found at 1.5 mm/s speed, 502.79 (24.06) Mpa, and the modulus of elasticity was 36.64 GPa. The low printing speed had a noticeable effect on the tensile strength. This was thought to be due to insufficient cooling. In the next study, besides the printing speed, the effect of other printing parameters on the mechanical properties can be investigated. In addition, high strength parts can be obtained with optimum parameters.

#### Acknowledgement

This work was supported by The Scientific and Technical Research Council of Turkey (TÜBİTAK) with grant number 120M717 and the Office of Scientific Research Projects of Karadeniz Technical University, Turkey, with the grant number FBA-2020-8974.5.



## References

- Bar, B., & Yildiz, N. (2022). *The Effect of Heat Treatments Applied to Continuous Fiber Reinforced Thermoplastic Composites on Mechanical Properties*. 10–17.
- Bettini, P., Alitta, G., Sala, G., & Di Landro, L. (2017). Fused Deposition Technique for Continuous Fiber Reinforced Thermoplastic. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 26(2), 843–848. <https://doi.org/10.1007/s11665-016-2459-8>
- Chen, J., Zhang, T., Wang, K., & Zhao, Y. (2019). Multiscale enhancement behavior of nano-silica modified CF/PEEK composites prepared by wet powder impregnation. *Polymer Composites*, 40(3), 1187–1197. <https://doi.org/10.1002/pc.24830>
- Der Klift, F. Van, Koga, Y., Todoroki, A., Ueda, M., Hirano, Y., & Matsuzaki, R. (2016). 3D Printing of Continuous Carbon Fibre Reinforced Thermo-Plastic (CFRTP) Tensile Test Specimens. *Open Journal of Composite Materials*, 06(01), 18–27. <https://doi.org/10.4236/ojcm.2016.61003>
- Goh, G. D., Dikshit, V., Nagalingam, A. P., Goh, G. L., Agarwala, S., Sing, S. L., Wei, J., & Yeong, W. Y. (2018). Characterization of mechanical properties and fracture mode of additively manufactured carbon fiber and glass fiber reinforced thermoplastics. *Materials and Design*, 137, 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2017.10.021>
- Gray IV, R. W., Baird, D. G., & Bøhn, J. H. (1998). Effects of processing conditions on short TLCP fiber reinforced FDM parts. *Rapid Prototyping Journal*, 4(1), 14–25. <https://doi.org/10.1108/13552549810197514>
- Isobe, T., Tanaka, T., Nomura, T., & Yuasa, R. (2018). Comparison of strength of 3D printing objects using short fiber and continuous long fiber. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 406(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/406/1/012042>
- Justo, J., Távara, L., García-Guzmán, L., & París, F. (2018). Characterization of 3D printed long fibre reinforced composites. *Composite Structures*, 185(July 2017), 537–548. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2017.11.052>
- Krajangsawasdi, N., Blok, L. G., Hamerton, I., & Longana, M. L. (2021). *Fused Deposition Modelling of Fibre Reinforced Polymer Composites : A Parametric Review*.
- Kumar, M. A., Khan, M. S., & Mishra, S. B. (2020). Effect of machine parameters on strength and hardness of FDM printed carbon fiber reinforced PETG thermoplastics. *Materials Today: Proceedings*, 27, 975–983. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.01.291>
- Maidin, S., Wong, J. H. U., Mohamed, A. S., Mohamed, S. B., Rashid, R. A., Teknikal, U., Sultan, U., Abidin, Z., Sultan, U., & Abidin, Z. (2017). Vacuum fused deposition modelling system to improve tensile strength of 3D printed parts. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*.
- Maqsood, N., & Rimašauskas, M. (2021a). Characterization of carbon fiber reinforced PLA composites manufactured by fused deposition modeling. *Composites Part C: Open Access*, 4(January). <https://doi.org/10.1016/j.jcomc.2021.100112>
- Maqsood, N., & Rimašauskas, M. (2021b). Delamination observation occurred during the flexural bending in additively manufactured PLA-short carbon fiber filament reinforced with continuous carbon fiber composite. *Results in Engineering*, 11. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2021.100246>
- Matsuzaki, R., Ueda, M., Namiki, M., Jeong, T. K., Asahara, H., Horiguchi, K., Nakamura, T., Todoroki, A., & Hirano, Y. (2016). Three-dimensional printing of continuous-fiber composites by in-nozzle impregnation.



*Scientific Reports*, 6(December 2015), 1–7. <https://doi.org/10.1038/srep23058>

- Naranjo-Lozada, J., Ahuett-Garza, H., Orta-Castañón, P., Verbeeten, W. M. H., & Sáiz-González, D. (2019). Tensile properties and failure behavior of chopped and continuous carbon fiber composites produced by additive manufacturing. *Additive Manufacturing*, 26(August 2018), 227–241. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.12.020>
- Ning, F., Cong, W., Qiu, J., Wei, J., & Wang, S. (2015). Additive manufacturing of carbon fiber reinforced thermoplastic composites using fused deposition modeling. *Composites Part B: Engineering*, 80, 369–378. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2015.06.013>
- Peng, X., Zhang, M., Guo, Z., Sang, L., & Hou, W. (2020). Investigation of processing parameters on tensile performance for FDM-printed carbon fiber reinforced polyamide 6 composites. *Composites Communications*, 22(September), 100478. <https://doi.org/10.1016/j.coco.2020.100478>
- Valvez, S., Santos, P., Parente, J. M., Silva, M. P., & Reis, P. N. B. (2020). 3D printed continuous carbon fiber reinforced PLA composites : 3D printed continuous carbon fiber reinforced PLA composites : A short review short review. *Procedia Structural Integrity*, 25(2019), 394–399. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2020.04.056>
- Wu, W., Geng, P., Li, G., Zhao, D., Zhang, H., & Zhao, J. (2015). Influence of layer thickness and raster angle on the mechanical properties of 3D-printed PEEK and a comparative mechanical study between PEEK and ABS. *Materials*, 8(9), 5834–5846. <https://doi.org/10.3390/ma8095271>
- Zhang, W., Cotton, C., Sun, J., Heider, D., Gu, B., Sun, B., & Chou, T. W. (2018). Interfacial bonding strength of short carbon fiber/acrylonitrile-butadiene-styrene composites fabricated by fused deposition modeling. *Composites Part B: Engineering*, 137(November 2017), 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2017.11.018>

## YÜKSEK PERFORMANSLI MİKRO HÜCRESEL KÖPÜK BAZLI DİFÜZİF REFLEKTÖRLERİN YANSITMA PERFORMANSININ İNCELENMESİ

**Recep GÜMRÜK**

Karadeniz Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ortahisar, Trabzon  
**ORCID:** 0000-0002-1447-523X

**Altuğ UŞUN**

Karadeniz Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ortahisar, Trabzon  
**ORCID:** 0000-0003-0773-9548

**Hamdi KULEYİN**

Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Merkez, Rize  
**ORCID:** 0000-0001-7507-5531

### ÖZET

Aydınlatma endüstrisi, ışık kaynaklarının performansını artırmak için genellikle metal veya polimer bazlı reflektörler kullanmaktadır. Optimize edilmiş bir iç yapıya sahip mikro hücresel polimer köpüklerin geliştirilmesi ile günümüzde kullanılan reflektörlerden daha yüksek ışık performansı ve enerji tasarrufu elde edilebilir. Mikro hücresel reflektörler, reklam panoları, LED ekran arka planları, LED lambalar, el fenerleri, flüoresan lambalar vb. birçok ışık uygulamasında kullanılabilir. Bu çalışmada, batch yöntemi uygulanarak polietilen teraftalat (PET) bazlı mikro hücresel polimerler üretilmiştir. Mikro hücresel malzemelerin üretimi için süperkritik değerlerine kolay ulaşılabilmesi ve yüksek difüzyon özelliklerine sahip olması sebebiyle karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) köpürtücü ajan olarak kullanılmıştır. PET plakalar, istenen difüzyonu elde etmek için yüksek basınçlı CO<sub>2</sub> gazı içeren bir otoklav içerisine yerleştirilmiştir. Daha sonra, PET plakalar otoklavdan çıkarılmıştır ve homojen köpürme için kullanılan özel olarak tasarlanmış bir gliserin banyosuna yerleştirilmiştir. Burada PET levhalar camsı geçiş sıcaklığının üzerine kadar ısıtılmaktadır. Bu çalışma sonucunda hücre boyutları 5 µm'den küçük reflektörler üretilmiş ve ışık yansıtma testleri yapılmıştır. Yansıyan ışık, spektrofotometre analizi ve lümen metrelerle incelenmiştir. Spektrofotometre analizi, görünür dalga boyu aralığında %97'lik bir yansıtma değeri göstermiştir. Lümen metre analizinde, mikro hücresel levhalardan alüminyuma reflektöre göre yaklaşık %20 daha fazla ışık yoğunluğunun elde edildiğini göstermiştir. Son olarak, reflektörler bir el feneri kalıbı kullanılarak şekillendirilmiştir ve standart bir alüminyum reflektörden %52 daha fazla ışık yoğunluğu elde edildiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sürekli Elyaf Takviyeli Termoplastik Kompozit, Naylon, Eklemeli İmalat, Eriyik yığma yöntemi, Baskı Hızı

### INVESTIGATING THE REFLECTIVE PERFORMANCE OF MICRO CELLULAR FOAM BASED HIGH-PERFORMANCE DIFFUSIVE REFLECTORS

#### ABSTRACT

The lighting industry generally uses metal or polymer-based reflectors to improve the performance of light sources. Microcellular polymer foams are developed with an optimized internal structure that can be more





efficient than currently used reflectors to enhance performance and save energy. Microcellular reflectors have been utilized in many light applications such as billboards, LED display backgrounds, LED lamps, flashlights, fluorescent lamps, etc. In this study, we used polyethylene terephthalate (PET) based diffusive reflectors obtained from the batch process production method of microcellular foams. Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) was used as a foaming agent because it has easy-to-achieve supercritical state values and high diffusive properties. PET was placed inside an autoclave with high-pressure CO<sub>2</sub> gas to achieve the desired diffusion. Afterward, PET sheets are taken out of the autoclave and placed into a specially designed glycerin bath used for homogeneous foaming, heating the PET sheets to above-glass transition temperatures. As a result of this study, reflectors with cell sizes smaller than 5 µm were manufactured, and light reflectance tests were conducted. The reflected light was investigated with spectrophotometer analysis and lumen meters. The spectrophotometer analysis showed a 97% reflectance value in the visible wavelength range. Lumen meter analysis showed that approximately 20% more light intensity was achieved from foamed plates than aluminum. Finally, the reflectors were thermoformed using a flashlight die, and 52% more light intensity was achieved than a standard aluminum reflector.

**Keywords:** Micro-cellular foaming, Diffusive reflectivity, Batch process, PET

## 1. INTRODUCTION

Illumination systems bring high energy consumption due to being used in our workplaces, houses, cars, billboards, streets, and many other places (Kralikova, Andrejiova, and Wessely 2015; Mahawan and Thongtha 2021). Lighting systems bring high energy consumption as they are used in our homes, workplaces, cars, billboards, streets, and many other places. In order to reduce the energy consumed, reflectors have been widely used in lighting systems. Thus, the light is directed to the desired area, and the same illumination level can be obtained by reducing the energy going to the lighting system. Aluminum is generally used in these reflectors. However, it has been noticed that polymers with an internal cellular structure undertake this task much more effectively (Cha et al. 2019; Lee, Jeon, and Cha 2011; Seo, Cha, and Kim 2009). It is predicted that these polymers can reduce the energy consumed in lighting by 30-70%, depending on where they will be used (Microcellular foamed reflector MCPET and MCPOLYCA). Thus, the light is directed to the desired area, and the same level of illumination can be achieved by reducing the energy of the lighting system (Khandelwal et al. 2015; Tsuei, Sun, and Kuo 2010). Aluminum is generally used as material in these reflectors. In recent years, however, it could be realized that polymer reflectors with internal cellular structures have undertaken this task much more effectively (Han, Choi, and Cha 2013; Lu et al. 2015).

The light that hits the boundary of two media of different densities is reflected, transmitted, or absorbed. Since there is a plurality of air-polymer surface boundaries in the internal structure of the microcellular materials, the light transmitted through the material coincides with a multiple media boundary and incurs reflection. This reflection mechanism allows a large amount of light (95-99%) to be reflected from the surface of the

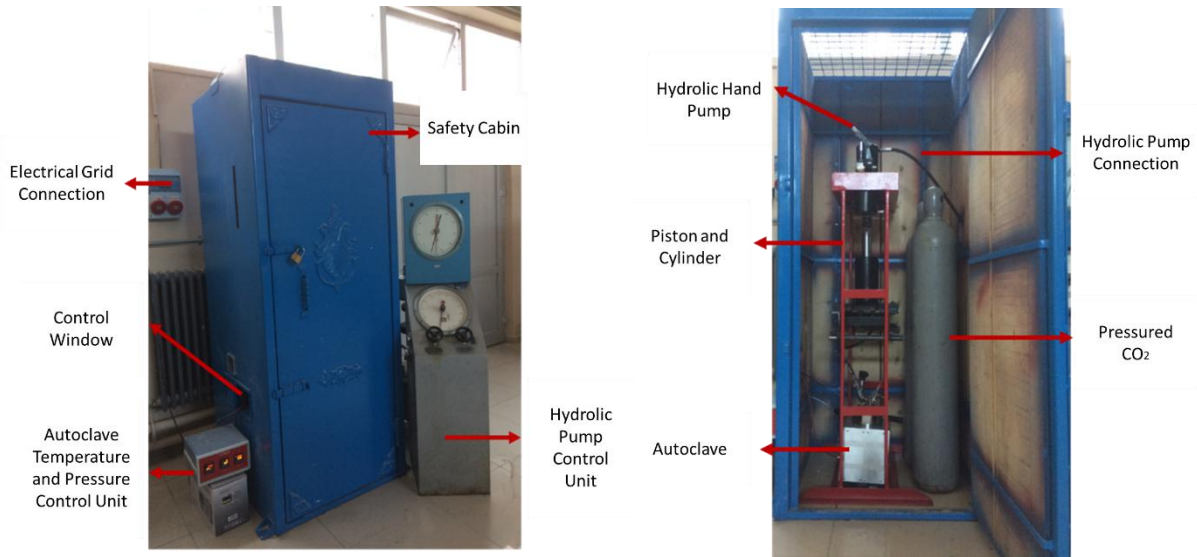
microcellular polymers while a low amount of light is absorbed (Han, Choi, and Cha 2013). Furthermore, the surface boundaries of the cells in the inner structure are closed cells with complex geometry that causes the reflected light to be directed and dispersed at various angles. Therefore, unlike metallic reflectors, microcellular reflectors diffuse the light without creating focal points and provide more homogenous illumination (Berezvai and Kossa 2020).

In this study, the batch processing method was utilized to achieve fine microcellular foamed thermoplastic PET. PET films were inserted into an autoclave, and high-pressure CO<sub>2</sub> was used as the foaming agent. Afterward, the pressure was lowered, and PET films were foamed using a novel glycerin bath. Production parameters, both in diffusing and foaming processes, were optimized to achieve the best internal structure. The light reflectance of the obtained materials was investigated. Additionally, PET films were thermoformed to a flashlight to investigate the light reflectance properties in an actual application.

## **2. METHOD**

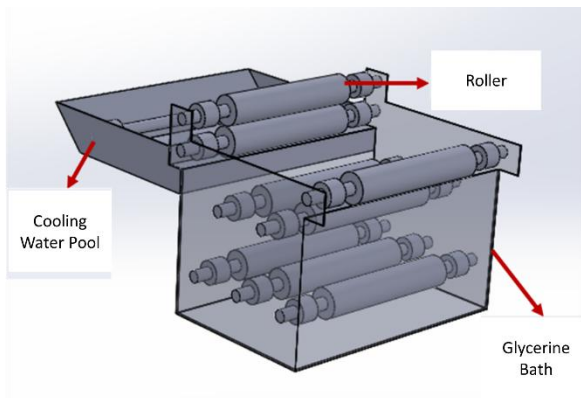
### **2.1 Producing Micro Cellular Polymers with Batch Test**

In this study, the batch process method produced microcellular polymeric reflectors with the microcellular structure. Therefore, a high-pressure vessel and heating method must be used to manufacture microcellular polymers with a batch process. In this study, an autoclave system with a maximum capacity of 250 bar pressure was used to achieve high-pressure values. In the heating pool, glycerin was preferred due to its non-reactive, high evaporation temperature, and safe nature. Figure 1 shows detailed pictures of the autoclave system and security room. Due to the high-pressure operation, surveillance and control windows have been created in certain areas of the security room. In addition, an autoclave device and pressurized tubes are installed in this security cabin. With the help of the windows, it is aimed to achieve a safe way to control pressure and temperature, hydraulic pump connections, and safety measurements. As can be seen from the figure, there is a hydraulic pump around the safety cabinet which controls the piston movement. The piston-cylinder system was used to compress the CO<sub>2</sub> inert gas around 100-200 bar pressure within the autoclave. This system was required since standard CO<sub>2</sub> gas pressure vessels can be commercially provided only around 50 bar pressure.



**Figure 1. Detailed view of the autoclave system and the safety cabinet**

The picture of the glycerin pool used for heating and shaping is given in detail in Figure 2. As seen from the figure, the chain-gear mechanism is used to rotate all rollers in the system. An electric motor has been used to provide movement. The system is designed to complete the movement of the polymer in a minimum of 5 seconds. The pool was heated using a bottom and immersion heater. There is a cooling water pool at the end of the glycerin pool to prevent the shape of the sample passing through the heated glycerin from being distorted and to prevent the microcells from overgrowing. The purpose of this pool is to cool the polymer to a value below the glass transition temperature. In the batch process, 0.5 mm thick polyethylene terephthalate polymer plates were used for being foamed. These polymers were kept in an autoclave system under high pressure for 1-12 hours. In this process, pressurized gases diffuse into the polymer. Subsequently, samples removed from the autoclave were passed through a heated pool of glycerin. Hence, thermodynamic imbalance occurred in the material when the gas-diffused polymers were heated. Due to the expansion of the gas and heating of the polymer over the glass transition temperature, the gas that has diffused into the polymer has shaped the polymer to have a closed-cell internal cellular structure.



a)



b)

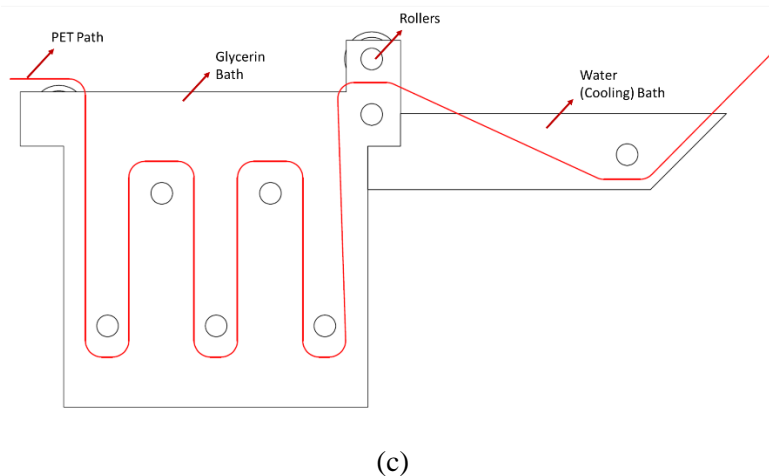


Figure 2. Pictures of the foaming pool a) schematic, b) assembly and c) print path

## 2.2. Investigating Reflective Performance and Internal Structure of the Micro Cellular Polymers

It aims to obtain minimum cell size and maximum light reflection values by optimizing gas pressure, sorption time, glycerin pool temperature, and transition time. In the optimization of these parameters, SEM pictures were used to take the images of the internal structure. In addition, the freeze-fracture method with liquid nitrogen was used for preparing samples.

A standard lumen meter was used to investigate the light level intensities of the samples. In addition, Konica Minolta 3600 spectrophotometer was used to measure light reflection rates in the visible wavelength range (360-760 nm). Diffuse reflection values of flat reflector materials at 8 degrees angle are measured, and total reflection values are determined by including specular reflection.

## 2.3 Thermoforming of the Specimens

Although it is possible to use the produced micro cellular PET plates in standard LED lighting, they should be shaped accordingly to the place of use. For this purpose, a shaping mold has been designed to inspect the formability of the produced samples. The picture of the forming mold is given in Figure 3. The forming die consists of two regions. These zones are called sample heating and shaping zones. PET material is attached to the plate and fixed with hinges in the sample heating zone. In this region, an electric heater was used. The samples were heated to a value close to the melting temperature. The specimen is then delivered to the shaping area by rotating the plate. In this region, the shaping process is carried out with the help of a mold. A vacuum pump is used in the shaping zone. The polymer, which is ready to be shaped by the vacuum's effect, takes the mold's shape.

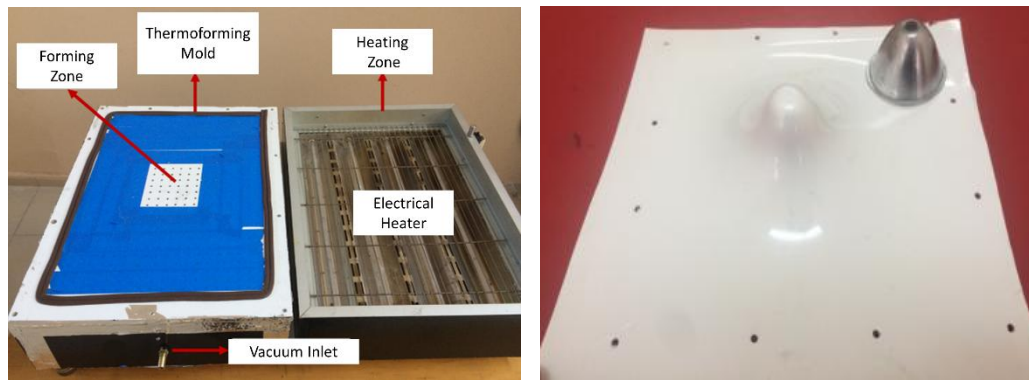


Figure 3. Thermoforming system for shaping the PET cellular plates

### 3. RESULTS

#### 3.1 Foaming Results of the PET Plate Specimens

PET material pressurized in the autoclave followed the rollers in the glycerin pool and took the form of a flat plate with a foaming process. The PET material reached the water pool after the foaming process, and the foaming process of the PET material was completed without excessive foaming. Thus, foamed PET material with smooth geometry in the plate form was obtained. The picture of the foamed PET material obtained in the form of a flat plate is given in Figure 4.



Figure 4. Pictures of foamed plates

The SEM images are shown in Figure 5. As can be seen from the figure, closed cells with a very uniform distribution in the internal structure were obtained. The cell sizes obtained are inversely proportional to the sorption time. As the sorption time increases, the cell size decreases. This is due to the fact that the pressurized gas diffused into the sample better with increasing waiting time. When the SEM images given in the figure are examined, it is seen that the maximum cell size in the desired internal structure is below 5-10 microns.



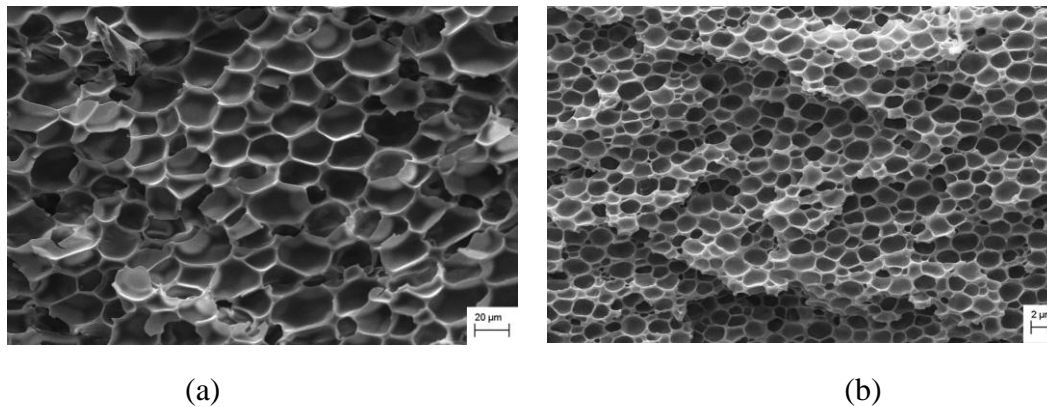


Figure 5. The effects of the waiting period of the specimens under pressure on cell sizes; a) 2 hours, b) 4 hours

### 3.2. Reflection Results of the Specimens

At this stage, the light reflectance and mechanical behavior properties of the samples were tested. Spectrophotometer analysis was conducted at Ege University. Konica Minolta 3600 spectrophotometer device was used to measure reflectivity. Diffuse reflection values of flat reflector materials at 8 degrees angle are measured, while the total reflection values are determined by including specular reflection. Light reflection performances of foamed PET material produced within the scope of the project are given in Figure 6. As can be seen from the figure, a 97% reflection rate has been reached in the visible wavelength (380-760 nm) range.

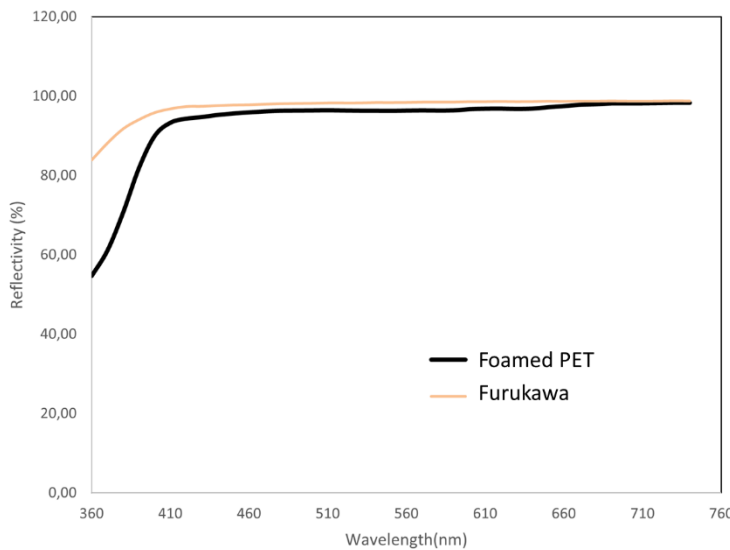


Figure 6. Light reflection performances of produced reflectors

In addition, the flat reflectors produced were compared with aluminum reflectors for their light level intensities. Light levels were measured with a standard lumens meter. The values obtained as a result of the measurements are given in Table 1. The table shows that 20-30% more light levels were measured in foamed polymers.



**Table 1. Measured light values of PET foams**

	Light Values for Clean Glass (lux)		Light Values for Frosted Glass (lux)		Energy Savings (%)	
	Aluminum	Foamed Polymer	Aluminum	Foamed Polymer	Clean Glass	Frosted Glass
Specimen 1	10080	12670	9470	11780	20.44	19.61
Specimen 2	9950	12500	9510	11510	20.40	17.38

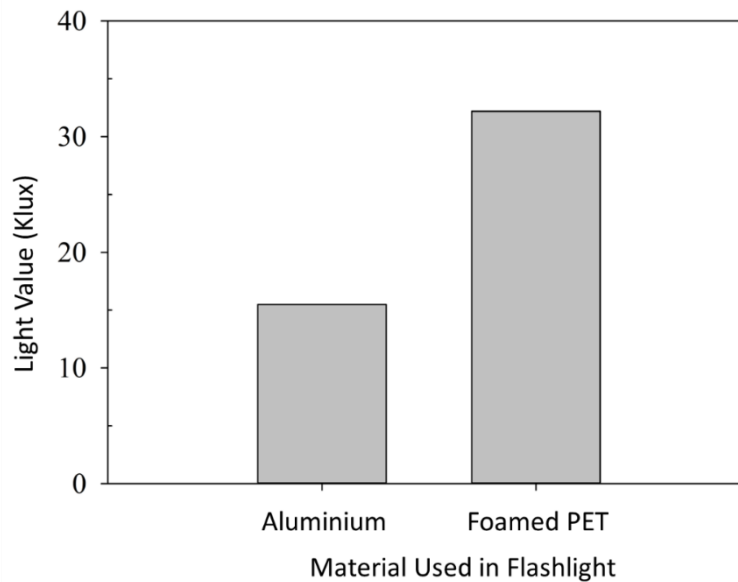
It is clearly seen from Table 1 that the internal cellular structure obtained as a result of foaming significantly improves the amount of light reflection. Table 2 provides ideal numbers for the foaming parameter ranges and maximum light reflectance values obtained within the scope of this study. As the autoclave pressure increases, the cell size decreases, and the light reflection values decrease accordingly. However, light reflection rates over 150 bar for PET material did not change much. Similarly, it was observed that the waiting time under pressure should be a minimum of 1 hour. It has been observed that the glycerin temperature is above the material's glass transition temperature and affects the foaming rate well. However, since higher temperatures cause the cells to overgrow, 130 °C was found to be ideal.

**Table 2. Optimized parameters for high-density foaming**

Parameter	Testing Range	Best for high-performance reflection
Autoclave Pressure	80-200 bar	150 bar
Autoclave Under Pressure Waiting Time	1-12 hours	Min 4 hour
Glycerin Temperature	70-180 °C	150 °C
Foaming Pool Travel Time	5-300 seconds	7-8 seconds

### 3.3. Light Reflection Values on Shaped Foams

The light levels of thermoformed PET materials were measured with the help of the lumen meter. The results of the measurements are given in Figure 7. The figure shows that the aluminum reflector has a light level value of 15500 lux, while the foamed PET material has a light value of 32200 lux. Accordingly, a PET reflector has been found to increase the light reflection value by approximately 52% compared to an aluminum reflector.



**Figure 7. Light values of aluminum and foamed PET materials used as flashlight reflectors**

#### 4. CONCLUSION

Within the scope of this study, the production of diffuse reflectors with micro-cellular internal structure was carried out using the batch process. This method uses glycerin for autoclaving and foaming for a high-pressure medium. The forming capacities of the produced samples were then examined.

In the samples, a cell size of 5  $\mu\text{m}$  with a closed cell structure was obtained. Approximately 97% diffusive reflectivity was obtained in the visible wavelength range for these values. Comparing the samples with aluminum reflectors, it is seen that 20-30% of energy savings can be achieved in flat reflectors and 52% in shaped samples.

#### ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by The Scientific and Technical Research Council of Turkey (TÜBİTAK-1512) with the grant number 2170563.

#### KAYNAKÇA

Berezvai, Szabolcs, and Attila Kossa. 2020. "Performance of a Parallel Viscoelastic-Viscoplastic Model for a Microcellular Thermoplastic Foam on Wide Temperature Range." *Polymer Testing* 84: 106395. <https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2020.106395>.

Cha, Sung Woon et al. 2019. "Reflectance According to Cell Size, Foaming Ratio and Refractive Index of Microcellular Foamed Amorphous Polymer." *International Journal of Molecular Sciences* 20(23).

Han, Earl, Seokwon Choi, and Sung Woon Cha. 2013. "Diffused Reflection Performance of Microcellular Foamed Polyethylene Naphthalate." *Polymer - Plastics Technology and Engineering* 52(13): 1285–89.

Khandelwal, Hitesh et al. 2015. "Electrically Switchable Polymer Stabilised Broadband Infrared Reflectors and

Their Potential as Smart Windows for Energy Saving in Buildings.” *Scientific Reports* 5(July): 2–10.

Kralikova, Ruzena, Miriam Andrejiova, and Emil Wessely. 2015. “Energy Saving Techniques and Strategies for Illumination in Industry.” *Procedia Engineering* 100(January): 187–95.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2015.01.357>.

Lee, Kyung Soo, Byungjoo Jeon, and Sung Woon Cha. 2011. “Development of a Multilayered Optical Diffusion Sheet Using Microcellular Foaming Technology.” *Polymer - Plastics Technology and Engineering* 50(1): 102–11.

Lu, Guangjun et al. 2015. “Degradation of Microcellular PET Reflective Materials Used in LED-Based Products.” *Optical Materials* 49: 79–84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.optmat.2015.07.026>.

Mahawan, Jiraphorn, and Atthakorn Thongtha. 2021. “Experimental Investigation of Illumination Performance of Hollow Light Pipe for Energy Consumption Reduction in Buildings.” *Energies* 14(2).

“Microcellular Foamed Reflector MCPET and MCPOLYCA.”

<https://www.furukawa.co.jp/mcpet/english/light.htm>, Last Accessed 20.11.2022

Seo, Jung Hwan, Sung Woon Cha, and Hak Bin Kim. 2009. “Diffused Reflection of Microcellular Foamed Polycarbonate.” *Polymer - Plastics Technology and Engineering* 48(4): 351–58.

Tsuei, Chih-Hsuan, Wen-Shing Sun, and Chien-Cheng Kuo. 2010. “Hybrid Sunlight/LED Illumination and Renewable Solar Energy Saving Concepts for Indoor Lighting.” *Optics Express* 18(S4): A640.

## ZrC TAKVİYELİ A356 ALÜMİNYUM MATRİS ESASLI KOMPOZİTLERİN ÜRETİMİ VE MİKRO YAPISAL KARAKTERİZASYONU

**Yusuf ER**

Fırat University, Department of Aircraft Maintenance and Repair, School of Civil Aviation,  
Elazığ, Turkey

**ORCID ID:** 0000-0001-5500-9481

**Akın ODABAŞI**

Fırat University, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Faculty of Engineering, Elazığ, Turkey

**ORCID ID:** 0000-0002-2556-8896

**Hülya KAFTELEN-ODABAŞI**

Fırat University, Department of Aircraft Maintenance and Repair, School of Civil Aviation,  
Elazığ, Turkey

**ORCID ID:** 0000-0003-1111-5420

### ÖZET

A356 alaşımı, hafifliği, mükemmel dökülebilirliği ve mekanik özellikleri nedeniyle bazı uçak bileşenlerinin imalatında, endüstriyel bir ilgiye sahip olan bir Al-Si-Mg döküm alaşımı türüdür. Alüminyum alaşımlarının mukavemetinin artırılması, tane inceltme mekanizmaları ile mümkün olabilmektedir. Bunlar, döküm işlemi sırasında  $Al_2O_3$  gibi takviye malzemelerinin doğrudan eklenmesi ile veya ultra ince taneciklerinin yerinde sentezlenmesi gibi yöntemler ile sağlanmaktadır.

Bu çalışmada, ticari olarak üretilmiş ön alaşımlı A356 malzemeye, hacimce %2, 3 ve 4 oranlarında ve 8  $\mu m$  boyutunda ZrC ilave edilerek alaşımın mekanik özellikleri arttırılmak hedeflenmiştir. Numuneler, 8  $\mu m$  boyutunda ki ZrC tanecikleri, ergitilmiş A356 matris içine katılarak ve K-Al-F tipi flaks destekli vortex döküm yöntemi kullanılarak üretilmiştir. ZrC taneciklerinin ıslanma ve homojen karışma oranlarını arttırmak amacıyla tanecikler alüminyum bir şerit içerisine sarılarak ergiyik içine atılarak 3-4 dakika süresince grafit karıştırıcı ile karıştırıldı. Döküm sürecinde ZrC taneciklerine ve numune döküm kalıbına ön ısıtma uygulandı. Daha sonra üretilen numuneler boydan kesilerek ve bakalite alınarak metalografi uygulandı ve daha sonra dağlama işlemi uygulandı. Son olarak elde edilen kompozitlerin morfolojileri ve bileşimleri, sertlik ölçümü ve optik mikroskopi (OM), taramalı elektron mikroskobu (SEM)/EDS analizi kullanılarak karakterize edildi.

Sonuç olarak; Sertlik ölçümlerinden, ZrC taneciklerinin hacim yüzdesindeki artışın Al-Si-Mg esaslı kompozitlerin sertlik değerlerindeki artışa katkı sağladığı kaydedilmiştir. SEM görüntülerine bakılarak ZrC taneciklerinin yer yer topaklandığı ve ZrC taneciklerinin topaklandığı bölgeler içinde yer yer porozite oluşumu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** A356 alaşımı, ZrC, döküm, sertlik, SEM incelemeleri

## PRODUCTION AND MICROSTRUCTURAL CHARACTERIZATION OF ZrC REINFORCED A356 ALUMINUM MATRIX BASED COMPOSITES

### ABSTRACT

A356 alloy is a kind of Al-Si-Mg cast alloy that has an industrial interest in the manufacture of aircraft components due to their lightweight, excellent castability and mechanical properties. Increasing the strength of aluminum alloys is possible with grain refinement mechanisms. These are achieved by methods, by the direct addition of reinforcement materials such as  $Al_2O_3$  during the casting process or such as in situ synthesis of ultrafine particles.

In this study, it was aimed to increase the strength of the alloy by adding 2, 3 and 4% by volume ZrC particles to the commercially produced pre-alloyed A356 material. The samples were produced by the K-Al-F type flux assisted vortex casting method by adding 8  $\mu m$  size ZrC particles into the melted A356 matrix. In order to increase the wettability and homogeneous mixing ratio of ZrC particles, the particles were wrapped in an aluminum strip, thrown into the melt, and mixed with a graphite mixer for 3-4 minutes. Then, the produced samples were cut to length, metallography was applied and etched. Finally, the resulting morphologies and compositions of the composites were characterized using optical microscopy (OM), scanning electron microscopy (SEM)/EDS analysis.

As a result, it was noted from the hardness measurements, increasing the volume percent of ZrC particles contributed to increasing in hardness values of Al-Si based composites. As can be seen from the SEM images, It was observed that the ZrC particles were agglomerated from place to place and the formation of porosity was observed in these regions.

**Keywords:** A356 Alloy, ZrC, casting, hardness, SEM investigations

### 1. GİRİŞ

A356 alaşımlarının son yıllarda otomotiv ve havacılık sektörlerinde kullanımını gittikçe artmaktadır. Bunun başlıca sebepleri, havacılık alanında kullanılan malzemelerde gereklilik olan yüksek korozyon direnci, iyi dökülebilirlik ve mukavemet/hafiflik oranının yüksekliği olarak gösterilebilir. A356 alaşımlarının, büyük tip yolcu uçakları, insansız hava araçları ve otomobillerin mekanik parçaları gibi birçok alanda kullanıldığı görülmektedir.

A356 alaşımının sergilemiş olduğu özelliklerle birlikte, A356 içerisine farklı takviye elemanları eklenerek, dökülen malzemeye bazı karakteristik özellikler kazandırılması amaçlanabilir. Bu amaçla Silisyum Karbür (SiC), Titanyum Karbür (TiC) ve Zirkonyum Karbür (ZrC) gibi karbürlerin kompozit yapı oluşturmak için yaygınlıkla kullanıldığını söylemek mümkündür. Zirkonyum karbür refrakter özellik gösteren bir geçiş metal karbürüdür. ZrC, yüksek ergime sıcaklığı ( $\sim 3420^\circ C$ ), mükemmel kimyasal dayanımı, yüksek elektriksel iletkenlik ( $\sim 106$

S/m) gibi üstün özelliklere sahiptir (Tablo 1.1). Bu özellikler zirkonyum karbürü, kesici takımlar, çok yüksek çevre sıcaklıkları ve nükleer parçacıklı yakıtların kaplaması gibi termal koruma elemanlarında potansiyel olarak kullanışlı uygulama alanı açmaktadır. Genel olarak kullanılmakta olan ZrC partikül takviyesi A356 alaşımına rijitlik, yüksek ergime noktası, termal ve elektrik iletkenliğinin artırılması gibi bir takım karakteristik özellikler eklemektedir.

**Tablo 1.1 Zirkonyum karbürün özellikleri**

Yoğunluk	6,7 g/cm <sup>3</sup>
Ergime Sıcaklığı	3420°C
Isıl İletkenlik	20,5 W/m.°C
Isıl Genleşme Katsayısı	6,7 ×10 <sup>-6</sup> /°C
Vickers Mikrosertlik	25,5 GPa
Düşük Elektriksel Direnç	43×10 <sup>-8</sup> Ω.m
Elastisite Modülü	390 GPa
Oksidasyon Direnci	800°C'de oksitlenir

Literatürde A356 alaşımları ve ZrC katkılı takviye elemanları eklenmiş çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların sonucunda elde edilen verilerden bazıları şunlardır;

Sağdıç (2012) yaptığı tez çalışmasında; yüksek yoğunluklu (>%98), üstün mekanik özelliklere (yüksek sertlik ve kırılma tokluğu değerleri) sahip spark plazma sinterleme yöntemi ile sinterleme katkısı içermeyen kompozit malzeme üretmek amacıyla, yüksek ergime noktasına ve güçlü kovalent bağlarına sahip ZrC ve SiC partiküllerinin daha düşük sıcaklıkta ve kısa sürelerde teorik yoğunluğa yakın bir değere sinterleme katkısı olmadan sinterlemeyi mümkün kıldığını belirtmiştir (Sağdıç, 2012).

Başka bir çalışmada, farklı oranda (%0.1-0.4 Ağ.) Cu ilave edilen A356 alaşımları döküm yöntemi ile üretilerek, Cu miktarının A356 alaşımının mikro yapı ve aşınma davranışı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Aşınma testleri sonucunda 10 ve 20 N yük altında en düşük aşınma oranları %0.2 ve 0.4 Cu ilaveli A356 alaşımında, 40 N yük altında %0.4 Cu ilaveli A356 alaşımında elde edilmiştir (Tunçay, 2016).

Yapılan diğer bir çalışmada, hazırlanan deneysel amaçlı elektromanyetik karıştırma düzeneğiyle A356 döküm alaşımına katılma esnasında uygulanan farklı şiddetlerdeki karıştırmanın mikroyapı ve mekanik özelliklerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Uygulanan elektromanyetik karıştırma ile dentrit kollarının kırılması ve bu prosesin malzeme özelliklerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda; elektromanyetik karıştırmanın malzemenin özelliklerine olumlu yönde etki ettiği görülmüş, karıştırma olmadan katılaştırılan numunenin çekme dayanımı değeri 192 MPa iken karıştırma şiddetinin artmasıyla bu değer maksimum 3000 dev/dk karıştırma 258 MPa değerlerine ulaştığı belirtilmiştir (Çolak ve Kayıkcı, 2009).



Özyürek ve arkadaşları (2020) yaptıkları çalışmada, Alüminyum matrisli kompozitlerde küresel yapılı mikroyapının aşınma davranışlarına etkisini araştırmışlardır. Deneysel çalışmada A356 alaşımına farklı miktarlarda SiC ilave edilerek yarı katı kalıplama yöntemiyle 550 °C kalıp sıcaklığı 600 °C fırın sıcaklığında 20 kN kuvvet ile preslenmiştir. Sonuç olarak; yarı katı kalıplama yöntemiyle küresel formulu mikroyapı elde edilmiş, matris içerisine ilave edilen SiC miktarı arttıkça küresellik oranı azalırken sertlik ve aşınma direncinde artma elde edildiği belirtilmiştir (Özyürek ve arkadaşları, 2020).

Bu çalışmada ise, A356 alaşımı 800 °C derece sıcaklığa yükselttilerek, 8 µm tane boyutlarındaki ZrC partiküllerin farklı hacimsel oranlarda ve flaks ilavesi yapılarak vortex yöntemi ile elde edilen numunelerin mekanik özellikleri incelenmiş ve mikroyapı karakterizasyonu yapılmıştır.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Deneysel çalışmalar sırasında ticari olarak temin edilen A356 alaşımı ve 8 µm tane büyüklüğünde ZrC partikülleri kullanılmıştır. Deneysel çalışmada kullanılan ZrC partiküllerinin özellikleri tablo 1.1 de ve A356 alaşımının bileşenleri ise tablo 2.1’de verilmiştir. Üretilen numuneler hacimce %2, %3 ve %4 ZrC içerecek şekilde belirlenmiştir ve döküm için gerekli malzemeler hassas terazide tartılarak hazırlanmıştır. Döküm sürecinde oksidasyonu azaltmak, ıslanabilirliği ve dağılım homojenliğini arttırmak amacıyla K-AL-F (flaks) (tablo 2.2) desteği sağlanmıştır.

Tablo 2.1. A356 Alaşımının Bileşenleri

Element	Si	Mg	Ti	Fe	Mn	Cu	Pb	Zn	Al
% Oran	7,104	0,454	0,2	0,13	0,013	0,03	0,02	0,068	Ana element

Tablo 2.2. Flaks Bileşenleri

K-AL-F (Flaks)	% (w/o)
Florin, F	43,84
Potasyum, K	32,14
Alüminyum, Al	14,58
Diğerleri (Na, Mg, Ti, Zr, Fe, Si, Cl ve Ca)	9,44

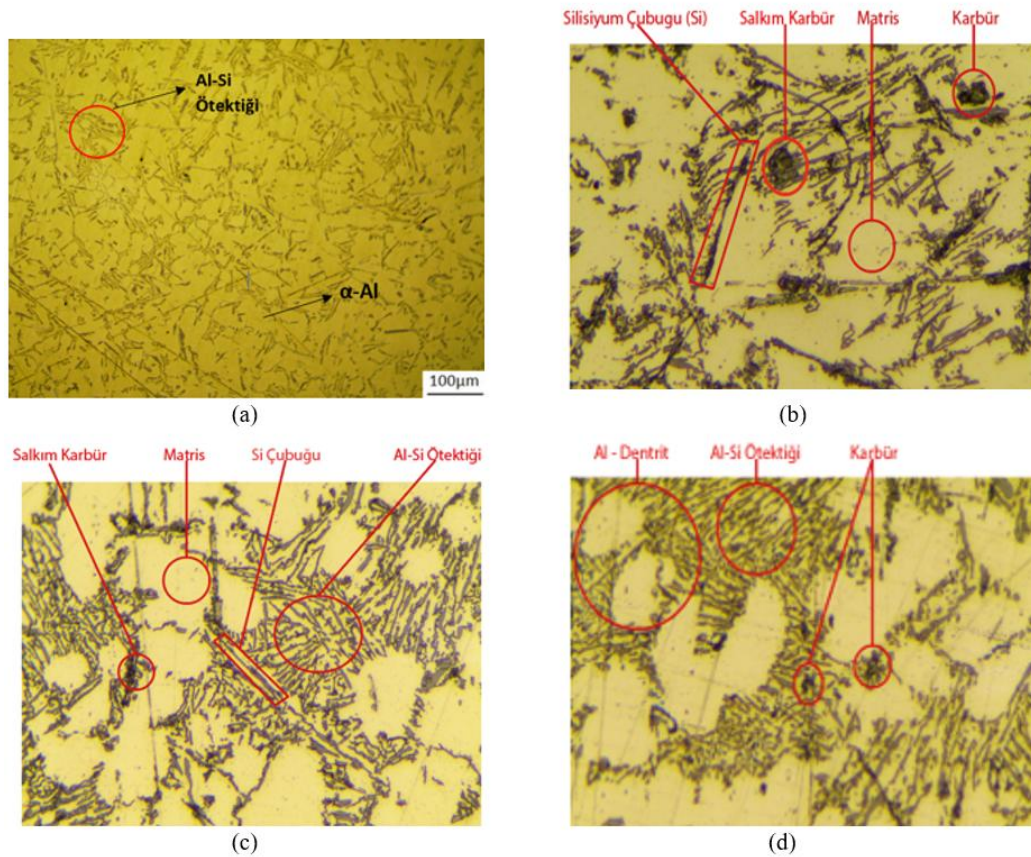
A356 metal matris alaşımı atmosfer ortamında 800 °C’de ergitme fırınında grafit pota içerisinde ergitilmiştir. Ergiyik halde bulunan ve grafit çubuk yardımı ile cürufu alınmış A356 alaşımına, önceden bir tüp aracılığı ile 2:1 oranında hazırlanmış olan ZrC/K-AL-F flaks karışımı, döküm işleminden 4 dakika önce ergiyiğe ilave edilerek vortex sağlanmış ve daha sonra ergiyik, kalıba alınmıştır.

Dökülen kompozit numuneler dikey ve yatay ekseninde kesilerek, bakalite alınmıştır. Bakalite alınan numuneler aşamalı olarak zımparalanmış, elmas pasta ve alümina solüsyonu kullanılarak parlatılmıştır. Parlatılmış

numuneler Keller reaktifi ( $1.5 \text{ cm}^3 \text{ HCl}$ ,  $2.5 \text{ cm}^3 \text{ HNO}_3$ ,  $1 \text{ cm}^3 \text{ HF}$ ) yardımı ile kimyasal olarak dağlanmıştır. Numunelerin sertlik özellikleri, Vickers sertlik testi ile belirlenmiştir. Sertlik testlerinde deney yükü  $30 \text{ kg}$  ( $294 \text{ N}$ ) olarak kalibre edilmiş ve  $2.5 \text{ mm}$  çapında piramit uç vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Numunelerin mikroyapı özelliklerinin incelenmesi AOlub marka optik mikroskop (OM) ve Zeiss Evo marka taramalı elektron mikroskobu (SEM) yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

## 2.2. Deneysel Sonuçlar

Zirkonyum karbürlerin matris içinde oluşumu ve dağılımının incelenmesi amacıyla OM ve SEM yardımı ile elde edilen numune görüntüleri incelenmiştir. Şekil 2.1 (a) A356 alaşımının karbür ilavesiz optik mikroskop görüntüsüdür. Şekil 2.1 (a)'da görüldüğü gibi ZrC takviyesiz dökme A356 alaşımı  $\alpha\text{-Al}$  fazından ve Al-Si ötektiğinden oluşmaktadır. Şekil 2.1 (b-d) sırasıyla hacimce %2, 3 ve 4 ZrC ilaveli numunelerin OM görüntülerini göstermektedir. OM görüntülerine bakıldığında ZrC- $8 \mu\text{m}$  partiküllerinin matris içinde görüldüğü ancak homojen bir şekilde dağılmadığı anlaşılmaktadır.

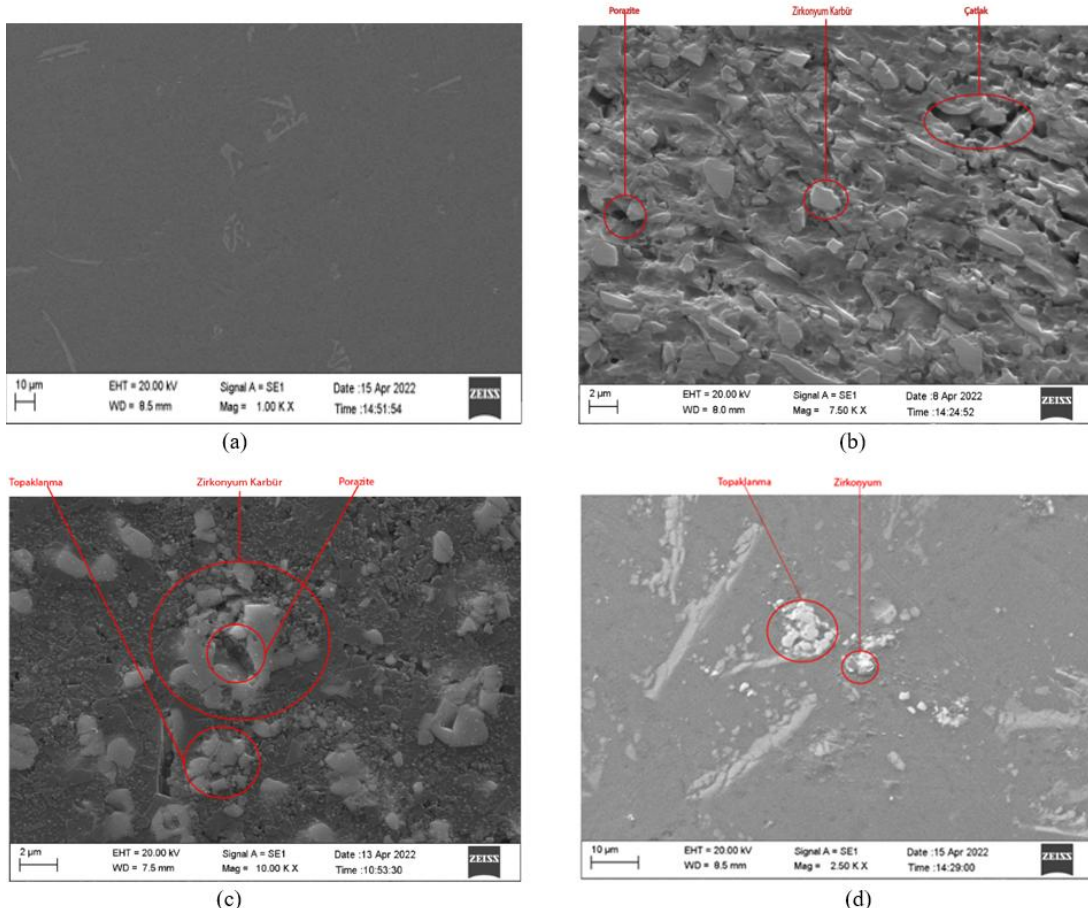


Şekil 2.1. (a) Matris, (b) ZrC-82, (c) ZrC-83 ve (d) ZrC-84 katkılı numunelerin OM görüntüleri

Şekil 2.1 (b)'de ki numunede partikül dağılımı düşük miktarda gerçekleşmiştir. Bununla birlikte Şekil 2.1 (c, d)'de ki numunelerde hacimsel oran arttıkça partiküllerin matris içinde homojen bir dağılım göstermediği

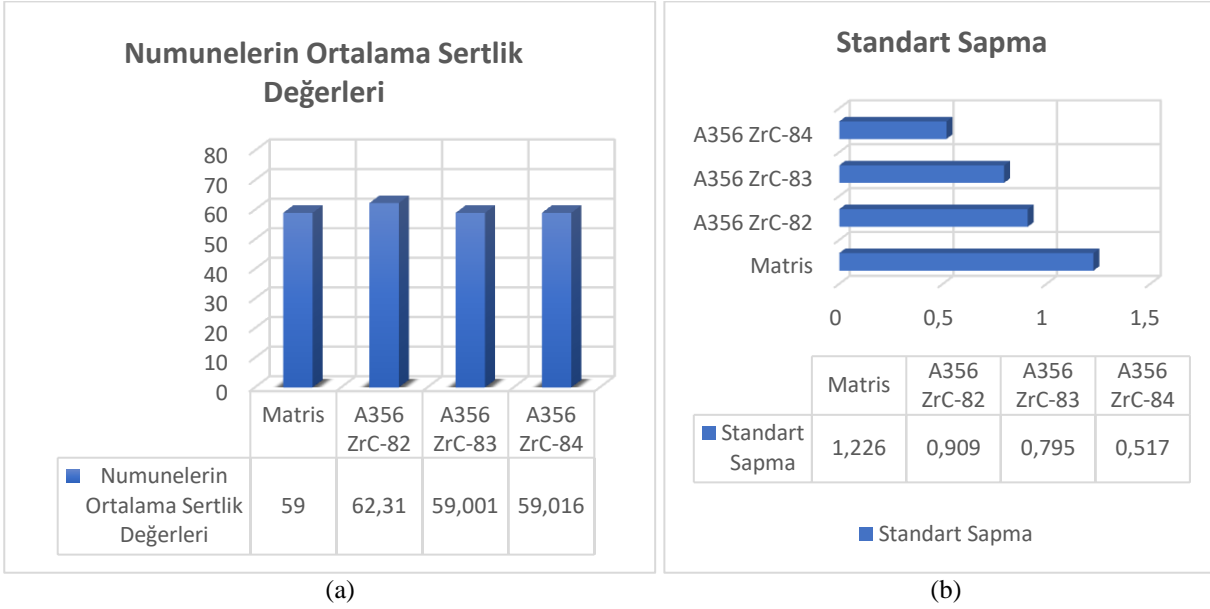
görülmektedir. ZrC partiküllerinin Al-Si ötektiği içerisinde olduğu yer yer görülmektedir. Döküm sonrası Al-Si ötektiği, alüminyum dentritleri ve  $\alpha$ -Al tanelerinin azaldığı tespit edilmiştir.

Şekil 2.2 (a-d)'de matrisin ve sırasıyla hacimce %2, 3 ve 4 karbür katkılı kompozit numunelerin SEM görüntüleri verilmiştir. SEM görüntüleri incelendiğinde OM görüntülerini teyit ettiği görülmektedir. Şekil 2.2 (b, c ve d)'de ZrC partikülleri Al-Si ötektiği içerisinde göreceli olarak homojen bir dağılım göstermediği anlaşılmaktadır. Hacimsel oranda ZrC katkısı arttıkça homojen dağılımın gittikçe bozulması tane boyutlarının  $8 \mu\text{m}$  gibi küçük olması nedeniyle taneciklerin birbirine yapışarak topaklanması olarak izah edilebilir. Ayrıca SEM görüntülerinden de anlaşılacağı üzere yapılarda porozite ve çatlakların olduğu da anlaşılmaktadır. Hacimsel oran arttıkça ve  $\alpha$ -Al tanelerinin azaldığı tespit edilmiştir.



Şekil 2.2. SEM görüntüleri (a) A356 alaşımı, (b) ZrC-82, (c) ZrC-83 ve (d) ZrC-84 Katkılı numunelerin SEM numuneleri

Şekil 2.3 (a ve b)'de ZrC ilavesiz ve ilaveli numunelerin Vickers sertlik değerleri verilmiştir. Şekil 2.3 (a)'da ki ZrC-82 takviyeli numunede sertlik değerinin, matrise göre arttığı gözlenmiştir. Diğer taraftan ZrC-83 ve ZrC-84 katkılı numunelere bakıldığında sertlik değerleri düştüğü ve matris değerine yakın çıktığı görülmektedir. Bu da bu numunelerde ki tane dağılımının homojen olmadığını teyit etmektedir.



Şekil 2.4 (a) ZrC katkılı numunelerin ortalama sertlik değerleri, (b) Ortalama sertlik ve standart sapma değerleri

### 3. SONUÇ

- ZrC'lerin A356 içerisinde göreceli olarak gittikçe artan hacimsel oranlarda homojen dağılmadığı, daha çok tekil ve topaklanma halinde bulunduğu gözlenmiştir.
- SEM görüntülerine bakılarak ZrC'lerin topaklandığı ve ZrC'lerin içinde porozite oluştuğu gözlenmiştir
- Sertlik değerinin matris sertliğine göre arttığı gözlenmiş ancak tane dağılımının homojen olmamasından artan oranlara göre düzenli bir artış görülmemiştir.

### KAYNAKÇA

Sağdıç, S. 2012. Zrc-sic kompozitlerinin spark plazma sinterleme (sps) yöntemi ile üretimi ve karakterizasyonu. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İleri Teknolojiler Anabilim Dalı Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Programı, Yüksek Lisans Tezi.

Tunçay, T. (2016). A356 Alaşımında Cu Miktarının Mikroyapı ve Aşınma Davranışı Üzerine Etkisi. Politeknik Dergisi, 19 (4), 585-592. <https://dergipark.org.tr/en/pub/politeknik/issue/33093/368287>

Çolak, M. & Kayıkcı, R. (2009). A356 Döküm Alaşımında Elektromanyetik Karıştırmanın Mikroyapı ve Mekanik Özelliklere Etkisi . Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi , 15 (3) , 345-351 <https://dergipark.org.tr/en/pub/pajes/issue/20512/218379?publisher=pamukkale>

Şimşek İ., Şimşek D. ve Özyürek D., (2020), “Yarı katı kalıplama yöntemi ile üretilen farklı miktarlarda SiC takviyeli A356 matrisli kompozit malzemelerin aşınma performansının incelenmesi”, Politeknik Dergisi, 23(4): 1237-1243 <https:// DOI: 10.2339/politeknik.642506>

## IMPACT OF CURRENT AND VOLTAGE HARMONICS ON ACTIVE POWER MEASUREMENT IN WIND SYSTEMS.

Hamdaoui raouf <sup>1</sup>, Slimani sabrina <sup>2</sup>, Farah lotfi <sup>3</sup> et Benretem abdelouahab <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Electromechanical's systems laboratory, <sup>2,3,4</sup> Laboratory of electro mechanical's engineering, Faculty of science of the Engineer, University BADJI Mokhtar of Annaba – Algeria, B.P 12, Annaba 23000, Algeria.

*Résumé*— When the voltage and the current are sinusoidal there is a single definition for the active power delivered by wind systems. When both the voltage and the current or just one of them are not sinusoidal, the measurement and the calculation of this power are complicated. The results of the experiment carried out in this study show that the total active power is a sum of the active powers produced by the voltage and current harmonics using the same serial number.

*Mots clés*—Power measurement, harmonics, active power, electrical wind system.



## RETHINKING KNOWLEDGE ORGANIZATION MAIN TITLE AN EPSTEMOGRAFICAL APPROACH

**Pedro Henrique Cremones Rosa** – Universidade Estadual de Londrina, Brazil  
**Antonio Lucio Barizon Filho** – Universidade Estadual de Londrina, Brazil  
**Sandra Sanches da Cunha** – Universidade Estadual de Londrina, Brazil

**Abstract:** Knowledge is the result of human relationships with their environment. The production of knowledge takes place from the organization of non-rationalized structures into understandable products for human cognition. These fruits are later registered for the accumulation of knowledge. Such records, growing in volume exponentially, need an incisive treatment so that what has already been produced is accessible to other individuals. As a way to organize these records, the Knowledge Organization aims to create ways to make informational content accessible, that is, knowledge, based on a designation of the nature of the content. As a practical action of selection and alignment of characteristics, the Knowledge Organization can, consequently, generate obstacles in the definition of what knowledge is or is not. This theoretical essay aims to reflect on the possible arbitrariness in the processes of Knowledge Organization and its epistemic consequences. As a way to solve the loss of knowledge, Disqualification Epistemography would be the best way to encompass multiple types of knowledge.

### 1.0 Introduction

What is knowledge? For Burke (2003), answering this question is as difficult a task as answering what is “true”. However, the author proposes a distinction between the term information - referring to what is relatively raw, specific and practical, the "know what" - and knowledge, which denotes what has been cooked, processed or systematized by thought, the "know how". The author emphasizes, however, that this distinction is relative, since everything that is perceived by our senses is processed by the brain.

Therefore, knowledge is a construct based on the process of gathering data, organizing it as information and systematized, through a rational process, that results in a accessible attribute that accumulates itself with other knowledges previously constructed. For this accumulation, process of organization of knowledge became imperative so, as knowledge is in a constant process of making, users could reach multiple contributions made through time.

Knowledge Organization, by its proposition, seeks to fulfill this requirement of knowledge, resulted in the constant production and accumulation of it, searching for ways to organize what was already been produced and disseminate it. But certain aspects surrounding Knowledge Organization must always be recalled, as this study



aims to consider, such as: what is, exactly, knowledge? Who decides what is and what is not considered knowledge? Knowledge for what purpose and for whom?

## 2.0 The method

This study is composed as a theoretical essay, by its reflexive and interpretative approach. As proposed by Meneghetti (2011), this structure for studies implies the relationship between quantitative and qualitative aspects, as the first gives scientific structures for further knowledge about a topic and the second proposes analysis of the specific aspects of the object studied. As a critical category, the theoretical essay goes further than the instrumentalization of rationality, but contributes as a form of rethinking certain attributes surrounding the topic analysed, in an effort to unravel itself from static notions. According to Adorno (1986), all the concepts in a theoretical essay must be exposed in a way that relates to other concepts, in a relation created to endorse the approach proposed, as presented in this study.

## 3.0 Representation and Organization of Information and Knowledge

Fernandez-Molina (1994, p.328, our translation), draws a clear distinction and relationship between data, information and knowledge: “data is potential information that, when perceived by the receiver, becomes information, and this starts to be converted into knowledge when it produces a change in the knowledge structure of its receiver”.<sup>1</sup>

Based on the distinction proposed by Burke (2003) and Fernandez-Molina (1994) and the characteristics presented by Fogl (1979) that knowledge is the result of a process of reflection in human consciousness about the laws and properties of objects and phenomena of reality — that is, cognition is, according to the author, the ideal content of human consciousness —, Medeiros and Café (2009) propose a conceptual distinction between Organization and Representation of Information and Knowledge (IO – Information Organization, KO – Knowledge Organization, IR – Information Representation and KR – Knowledge Representation) in which “the purpose of the information organization process is to enable access to the knowledge contained in the information”<sup>2</sup> (p. 5, our translation). For these goals to be achieved it is necessary that the informational objects are described in relation to their physical form and their contents.

Knowledge Organization applies to units of thought (concepts) and not to those of information records and “[...] aims to build world models that constitute abstractions of reality”<sup>3</sup> (MEDEIROS; CAFÉ, 2009, p.6, our translation). In its representation (KR), KO is not restricted to the knowledge expressed by an author but results

<sup>1</sup> From the original: “os dados são informação potencial que ao serem percebidas pelo receptor se convertem em informação, e esta passa a converter-se em conhecimento no momento em que produz uma modificação na estrutura de conhecimento de seu receptor”.

<sup>2</sup> From the original: “o objetivo do processo de organização da informação é possibilitar o acesso ao conhecimento contido na informação”.

<sup>3</sup> From the original: “[...] visa à construção de modelos de mundo que se constituem em abstrações da realidade”.

from an analysis process that seeks a consensual view of the reality to be presented, it is a model of abstraction of reality built for a certain purpose.

The definition is supported by Dahlberg's (1993) conception that the essential characteristic of any knowledge organization is based on units - that is, concepts - since knowledge by itself cannot be captured or represented except by concepts and its various possible combinations. For the author, concepts are composed of characteristics that are the factors by which conceptual systems, such as classification systems, can be built.

Based on the above considerations, Medeiros and Café (2009, p.8, our translation) outline KO as:

“[...] the knowledge modeling process that aims to build knowledge representations. This process is based on the analysis of the concept and its characteristics to establish the position that each concept occupies in a given domain, as well as its relations with the other concepts that make up this notional system.”<sup>1</sup>

If, on one hand, we live in a world flooded with information that urgently needs to be ordered and “digested” to become available knowledge, as stated by Dahlberg (1993), on the other hand, KO processes are based on Epistemological principles, and these principles, in turn, tend to an orderly and elite knowledge, excluding numerous contributions of socially-constructed knowledge, configured in scientifically shantytown knowledge (GARCÍA GUTIÉRREZ, 2006).

#### **4.0 Epstemicide of Knowledge and Epstemografy as solution**

These excluding principles from Epistemology generate a phenomenon highlighted by Boaventura de Sousa Santos (2007) as an epistemicide of alternative knowledge to the predominant ones, which are then marginalized as a science.

The cultural context in which scientific knowledge is inserted is ambiguous, according to Santos (2007). There is the validation of a very large sociocultural diversity, which favors an epistemological plurality, but antagonistically one of the characteristics imbricated in epistemological precepts is the belief of science as the only strong point of valid knowledge. In a way, such perspective allows the consolidation of a judicious and solid scientific thought, but at the same time excludes sources of knowledge and knowledges that do not come from a scientific formality (SANTOS, 2007).

For Carneiro (2005), epistemicide is configured as a producer of indigent forms of knowledge, inferior as knowledge and as perceptions of reality. This knowledge that escapes the formal guidelines arising from the monoculture of knowledge becomes disqualified, forgotten and neglected, as well as its producers, understood as knowing subjects and devoid of legitimate reason.

---

<sup>1</sup> From the original: “[...] o processo de modelagem do conhecimento que visa a construção de representações do conhecimento. Esse processo tem por base a análise do conceito e de suas características para o estabelecimento da posição que cada conceito ocupa num determinado domínio, bem como das suas relações com os demais conceitos que compõem esse sistema notional”.



Epistemicide, therefore, marginalizes, excludes, denies and delegitimizes alternative knowledge to the monoculture of knowledge, which elects scientific knowledge as the only valid one, segregating knowledge from groups set aside. This monoculture of epistemic knowledge reduces reality to knowledge bearing formal validations and, consequently, segregates groups that produce alternative knowledge.

This phenomenon of epistemicide within science has, for centuries, corroborated the waste of multiple cognitive experiences that pluralize perspectives and worldviews. As a way of dialoguing different sources of knowledge and scientific origins, knowledge must be seen as an ecology of knowledge (SANTOS, 2007) in which knowledge is understood in an intercultural way and as inter-knowledge (sum of knowledge) (in addition to abyssal thinking – From global lines to an ecology of knowledge – Boaventura de Sousa Santos, 2007). This elude from a monoculture of contemporary scientific knowledge is corroborated from the perspective of Epistemography, proposed by García Gutiérrez (2006).

Using the term Interactive Epistemography, García Gutierrez (2006) based himself on the practical epistemology perspective of Jean Claude Gardin (1987), and attributes to it a sense of sociocultural, ethical and political values, in a post-modern critical view, questioning the debate around knowledge: knowledge for what and for whom? And, who can validate and determine differences between knowledge, raising limits between them? From an epistemographic point of view, all areas are guaranteed to reason and to transmit it in circumstances of exact corresponding rights and duties.

In the author's conception, epistemography is: “a transdisciplinary configuration whose object is the horizontal and interactive organization of knowledge and, by extension, of exomemoria”<sup>1</sup> (GARCÍA GUTIÉRREZ, 2006, p.104, our translation). Consequently, its practical and daily execution deals with familiar concepts taken for granted by Modern Epistemology, such as classification, ordering, method, representation, metacognition, among others.

However, the democratism of epistemography allows it, when opposing idealisms and absolutisms (relativist absolutism), to contest Epistemology “[...] from unnoticed and collateral footprints: in its sewers and sewers, in its spoils and contradictions”<sup>2</sup> (GARCÍA GUTIERREZ, 2006, p. 104, our translation). Using a metaphor: Epistemology would portray impeccable knowledge and manifested in an exemplary way and epistemography would encompass the absent knowledge, immersing itself both in the favored viceroyalty of scientific domains, and in the vastness of the favelas of knowledge, however, with the value surrounded by reality and congruent understanding, preserved in its environs (GÁRCIA GUTIERREZ, 2006).

<sup>1</sup> From the original: “uma configuração transdisciplinar que tem como objeto a organização horizontal e interativa dos conhecimentos e, por extensão, da exomemoria”.

<sup>2</sup> From the original: “[...] a partir de pegadas despercebidas e colaterais: em seus bueiros e esgotos, em seus despojos e contradições”.



## 5.0 Final Considerations

Given the above, it is clear that epistemography has understood, in its praxis with knowledge, to coexist and consent to the most unacceptable parts related to its universe, such as logical pluralism, contradiction or argumentative bad faith, as García Gutiérrez said (2006). The author continues his thinking by proposing that, in general, groups and intellectual trainers have provoked surveillance, improving themselves in procedures that cover a discourse, suppressing self-contradiction and simultaneously making it evident in the other.

Efficiently, whoever colonizes, evangelizes and is imperialist, represses contradiction in the midst of principles, heroic values, in an improved way, conscious or not, perhaps frightened or cowed by what is implied in their subjugated and repressed thoughts, according to García Gutiérrez (2006). In the circumstances that point to deconstruction, a positive method that hides its opposite is not viable “that is, it is not possible to order without the cooperation of disorder. Therefore, it would not be feasible to efficiently or affectionately classify the world without releasing the forces of declassification”<sup>1</sup> (2006, p.107, our translation).

In this way, declassification has been an instrument of great importance in epistemography and is responsible for inserting logical pluralism at the heart of classification. Unlike declassification, classification shows one world, hiding another, using a pre-established and dominating method. What would lead to a change in this habitual systematization in which we progress is the inequality around us, such as: discrimination, injustice, conformism, unfounded beliefs, lack of ethics, relativist barbarism, among other miseries (GARCÍA GUTIÉRREZ, 2006).

Thus, declassification is seen as “[...] a (de)classificatory system that allows the existence of all possible meanings and not a single ordered and dogmatic concept fixed by the dominant instances of power”<sup>2</sup>, according to Soares, Martin and Francelin (2013, p. 68, our translation). The conceptions exposed by García Gutiérrez bring the need to review the procedures related to classification and the complications that could exist, since the traditional way of classifying orders the current knowledge and knowledge system. According to the author, this will only occur if we implement in our reasoning criteria, a self-criticism based on logical pluralism and respect for others.

## II.

### References

- ADORNO, T. W. O ensaio como forma. In G. Cohn (Org.), *Sociologia: Adorno* (pp. 167-187). São Paulo: Editora Ática, 1986.
- BURKE, P. *Uma história social do conhecimento: de Gutemberg a Diderot*. Trad. Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

<sup>1</sup> From the original: “isto é, não é possível ordenar sem a cooperação da desordem. Portanto, não seria factível classificar eficiente nem afetuosamente o mundo sem liberar as forças da desclassificação”.

<sup>2</sup> From the original: “[...] um sistema (des)classificatório que permite a existência de todos os sentidos possíveis e não um único conceito ordenado e dogmático fixado pelas instâncias dominantes do poder”.

- CARNEIRO, A. S. A Construção do Outro como Não-Ser como fundamento do Ser. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- DAHLBERG, I. Knowledge organization: its scope and possibilities. *Knowledge Organization*, 20(4), 211-222, 1993. Available in: [https://www.ergon-verlag.de/isko\\_ko/downloads/ko\\_20\\_1993\\_4\\_w.pdf](https://www.ergon-verlag.de/isko_ko/downloads/ko_20_1993_4_w.pdf). Accessed on: 20 jan. 2021.
- FERNANDEZ-MOLINA, J. C. Enfoques objetivo y subjetivo del concepto de información. *Revista Española de Documentación Científica*, v. 17, n. 3, 1994, p. 320-331. Available in: <https://core.ac.uk/download/pdf/327117412.pdf>. Accessed on: 10 jan. 2021.
- FOGL, J. Relations of the concepts 'information' and 'knowledge'. *International Fórum on Information and Documentation*, The Hague, v.4, n.1, p. 21-24, 1979.
- GARCÍA CANCLINI, N. Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão. 4.ed. São Paulo: EDUSP, 2003.
- GARCÍA GUTIÉRREZ, A. Cientificamente favelados: uma visão crítica do conhecimento a partir da epistemografia. *Transinformação*, Campinas, v.18, n.2, p.103-112, maio/ago. 2006.
- GARCÍA GUTIÉRREZ, A. Desclasificados: pluralismo lógico y violencia de la clasificación. Barcelona: Anthonopos, 2007.
- GARCÍA GUTIÉRREZ, A. Outra memória é possível: estratégias descolonizadoras do arquivo mundial. Petrópolis: Vozes, 2008
- GARCÍA GUTIÉRREZ, A. Epistemología de la documentación. Barcelona: Stonberg, 2011.
- MENEGHETTI, F. K. O que é um ensaio-teórico? *Documentos e Debates. Rev. adm. contem.* n. 15, v. 2. Abril, 2011. Available in: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552011000200010>. Accessed on: 18 nov. 2021.
- MEDEIROS, M. B. B.; CAFÉ, L. M. A. Organização da informação ou organização do conhecimento?. 2013. Available in: <http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/handle/123456789/809>. Accessed on: 10 jan. 2021
- SANTOS, Boaventura de Sousa (2007). Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 78, p. 3-46, out. Available in: [https://www.ces.uc.pt/myces/UserFiles/livros/147\\_Para%20alem%20do%20pensamento%20abissal\\_RCCS78.pdf](https://www.ces.uc.pt/myces/UserFiles/livros/147_Para%20alem%20do%20pensamento%20abissal_RCCS78.pdf).
- SOARES, Maria Sueny Barbosa; MARTINS, Mariana Thamires; FRANCELIN, Marivalde Moacir (2013). Pluralismo lógico e epistemografia interativa como ferramentas desclassificadoras do conhecimento. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 11, n. 1, p. 55-71. DOI: 10.20396/rdbci.v11i1.1651. Available in: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1651>.

**EFFECT OF INTERNAL PRESSURE ON THE J-INTEGRAL OF CRACKED PIPE**

**Ouldyerou Abdelhak<sup>1\*</sup>,**  
**Laid AMINALLAH<sup>1</sup>,**  
**Ali MERDJI<sup>1</sup>**

<sup>\*1</sup> Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Mascara, Mascara, Algeria.

**Abstract**

Recently, among the pipeline accidents due to corrosion, the proportion of stress-corrosion damage has increased. Stress corrosion cracking is one of the most dangerous and practical types of metal damage and destruction under pressure. This study aims to evaluate the J-integral of a semi-elliptical crack at the inner surface of the pipe simulated under pressure load using finite element method. The J-integral and the stress intensity factor are calculated along the crack front. The obtained results show that the magnitude of the internal pressure has a significant effect on the J integral.

**Keywords:** crack, pipes, FEM, pressure, cylinder



## **INFLUENCE OF INCLUSION NEAR THE CRACK EMANATING FROM THE SEMICIRCULAR NOTCH**

**Moulgada Abdelmadjid,  
Zagane Mohammed El Sallah,  
Ait Kaci Djafar**

### **Abstract:**

The goal of our research is based on a detailed study by the finite element method, on the effect of the presence of an inclusion near the bottom of a crack emanating from a semi-spherical notch, on the size and shape of the plastic zone confined around this crack. Several parameters have been demonstrated, such as the additional  $d/a$  ratio; the  $E_{inc}/E_{mat}$  stiffness ratio, finally, to make a comparison for each case between the contour of the plastic zone without defect and with the presence of the inclusion with various Young modulus.

## AN OVERVIEW OF BITTER, UMAMI AND ASTRINGENCY FLAVOR ASSESSMENT BY USING HIGHLY ACCURATE TECHNOLOGIES.

Ehsan sheidaee

Department of Agricultural Machinery Engineering, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Tarbiat modares University, Tehran, Iran.

<https://orcid.org/0000-0003-4463-9650>

The main objective of this article was to review the three different flavor, so the detection of bitter, umami and astringency flavors with acceptable methods such as ultrasound, sensory panel, image processing and electronic tongue. Bitter flavor is one of the five senses of human taste and it is especially present in chocolate and coffee. This bitter flavor is a harsh or unpleasant taste for a part of the society. The qualitative evaluation method is used to detect the bitter taste in the form of sensor test (panel test), spectrometry and electronic tongue. Umami flavor is a Japanese word that can be means as good taste. Umami taste is touched by the human taste power through the tongue. Umami in foods such as meats, canned fish, tomatoes, edible mushrooms, fish sauce and soybeans, which are sensitive to the taste of glutamate and nucleoids on the tongue. Therefore, the method of electronic tongue and sensor panel and ultrasonic has been used for the taste of umami. The Astringency flavor that appears in raw fruits, coffee, and vegetables causes dryness in the mouth and weakens many other flavors. The taste is made of polyphenol compounds and tannins. Sensory method (panel test), mass spectrometry and hyperspectral imaging have been used to detect Astringency flavor. Finally, it was difficult to distinguish these flavors from other flavors, so they have been predicted and validated using panel testing and mentioned technologies.

**Keywords:** Flavor, Umami, Bitter, Astringency, Panel test, Electronic tongue

**APPLICATION OF THE PARETO METHOD (ABC) ON THE RADIAL DRILL Nkh45****Mohamed Bouamama****Mechanics Research center CRM-Constantine  
Constantine, Algeria****Azzeddine Belaziz****Mechanics Research center CRM-Constantine.  
Constantine, Algeria****Abbes Elmeiche****Mechanical Engineering Department,****Laboratory Mechanics of Structures and Solids,  
University of Sidi Bel Abbes, Sidi Bel Abbes (22000), Algeria.****Riad Brahami****Mechanics Research center CRM-Constantine.  
Constantine, Algeria.****Abstract**

In recent years, the evolution of the economic context has brought companies into a climate of globalized competition adaptable to the market, by improving control of the cost, quality and delivery times of products. The machines are highly demanded, the speed of rotation and the operating time increase. This results in increased damage and breakdowns, which lead to unscheduled shutdowns. The costs of downtime are in these cases significantly higher than the costs of repair and overhaul. The prevention of machine damage is therefore of great economic significance to every business. Preventive maintenance leads to ensuring the continuity of industrial production by controlling the anticipation of the consequences of faults and by ordering their repair in a timely manner so that they do not affect the functioning of rotating machines. The objective of this work is to statistically analyze failures in the machine shop with ABC method and to select the critical machine. A maintenance plan has also been drawn up for the development that addresses the major problem that is the optimized reduction in downtime of the radial drilling machine (NKH45), given the importance of this production equipment to level of manufacturing activity. This method of reliability-based maintenance (RBM).

**Keywords:** Machines, Maintenance, Pareto ABC method, Radial drilling.

## ASSESSMENT OF FATIGUE LIFE BY HOT-SPOT STRESS APPROACH ON A WELDED PART OF A CRANE BOOM BY FINITE ELEMENT ANALYSIS

**Riad Brahami**

**Azzedine Belaziz**

**Mohamed Bouamama**

**mechanics research center, CRM-Constantine, ALGERIA**

In order to propose an estimate of a fatigue life for a typical welded part of a crane boom. The use of the submodeling technique based on a preliminary numerical study of the whole boom (Fig.1). The determination of the structural hot spot stress, according to the recommendations of the IIW proposed by Haibbache, was applied by respecting the points of extrapolation according to two types of mesh. The use of these structural hot spot stress in order to provide an estimate of a lifetime for the welded part in question. However, the use of the fatigue strength curves for the welded joints of the tubes and hollow sections proposed by the IIW was used in relation to the respect of the requirements of the nature of the part. The final results were proposed as a number of cycles.

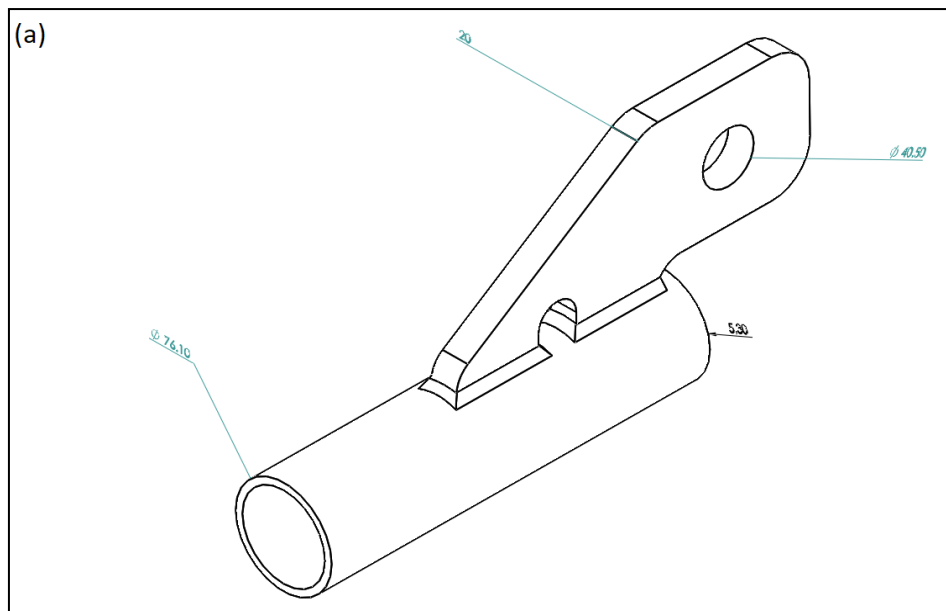


Fig.1: The welded part subjected to fatigue study.

The final results clearly show that the use of numerical procedures for the extrapolation of structural hot spot stress, proposed by IIW recommendations for non-tubular joints, were used in the "fatigue resistance" section "proposed in the IIW for tubular joints with hollow section. This allows the structural hot spot stress that is positioned at Crown point to exploit the S-N curves proposed by IIW for hollow tubular parts

## CONCEPTION AND MANUFACTURE A NEW PROTOTYPE FOR FOOT PROSTHESIS

**Belaziz Azzeddine<sup>1\*</sup>,  
Bouamama Mohamed<sup>1</sup>,  
Brahmi Riad<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Mechanics Research Center - Constantine (CRM), University campus of châab erssas, Constantine, 25017, Algeria.

### Abstract

There are numerous disabled people that require assistive technologies worldwide (e.i., mobility devices, foot prostheses .....). The majority of people with disabilities struggle due to the lack of acceptable quality accessories and foot prosthetics. Having a foot prosthesis that is both practical and fashionable is an issue nowadays. The foot prosthesis must make up for the calves' lack of volume. Designing, making, and testing a prototype for a foot prosthesis is the suggested approach. To improve the movement of people with disabilities, these prostheses must be as light as feasible.

The goal of this work is to produce new, high-quality model prosthetic parts using manufacturing methods that are already possible using reverse engineering technologies. The primary design elements (foot, pylon, and ankle) were created based on existing prostheses.

## THE MODELING OF THE LIGHT-MATTER INTERACTION FOR THE APPLICATIONS OF NEW TECHNOLOGIES NUMERICAL MODELING OF LIGHT-MATTER INTERACTION

Zineb Bouhsou<sup>a</sup>  
Hayat Beleharakate<sup>a</sup>  
Laboratory of materials, signals, systems and physical modeling, Faculty of Science-University Ibn Zohr  
Agadir (Morocco)

### Abstract:

The modeling of the light-matter interaction for the applications of new technologies, aims to develop a mathematical model reflecting the behavior of light during its propagation through an optical system, to detect and characterize the properties optics of matter. Our work focuses on the theoretical and numerical study of light-matter interactions for applications in the biomedical field. The idea is to develop an optical system capable of detecting abnormal cells from the study of light scattered after passing through the cell. We will first model an optical system composed of a laser source, a converging lens, a biological cell, and the screen, we modify the parameters of the system so we can obtain the correct positions of these components in order to have the right contrast, then other optical components can be added. To enrich the results obtained by the modeling and especially to validate our model, we will simulate the use of the Comsol Multiphysics software. By using Comsol Multiphysics, we can change many parameters that can influence our system and then increase the performance of our early cancer detection device. The results of our work can contribute to the fight against cancer deaths.



## MONITORING OF A DISTILLATION COLUMN USING BOND GRAPH APPROACH

**Samia Latréche<sup>1\*</sup>,**  
**Mabrouk Khemliches<sup>2</sup>,**  
**Samira Boumous<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Electrical engineering Department, LAS Laboratory, Univ Setif1, Algeria

<sup>3</sup>Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

### **ABSTRACT**

Distillation columns are widely used in chemical processes and exhibit a nonlinear dynamic behaviour, making its optimal performance dependent on an effective control strategy. In recent years, model-based control strategies such as an internal model control (IMC) and model predictive control (MPC) have been shown to have very promising results in comparison with conventional methods. However, their major challenge lies in building a model capable of describing the process under consideration. An example of a recent modelling technique capable of taking into account the physical coupling of the column is the use of artificial neural networks. The drawback of this technique is that the neural networks are approximate models. For a practical usage, another technique called “Wiener model” has been used in order to solve the nonlinearities in the distillation processes. The complex and non-linear nature of several issues of Chemical Engineering is frequently described by phenomenological or empirical models represented by the non-linear algebraic equations. Bond graph models of steady-state reactive distillation involve the solution of a system of the nonlinear equations. The equation’s non-linearity is mainly produced from equations used in the modelling of phase equilibrium and from those used for the calculation of the reaction. Another issue related to model-based control strategy is monitoring. To limit the use of sensors, soft sensors established themselves as a valuable alternative to the traditional means for acquiring critical process data, to process monitoring and to other tasks which are related to process control. This paper presents the development of a real-time monitoring solution for a complex distillation column UOP3BM ARMFIELD. A predictive controller was created and associated with a bond graph model. The developed solution was designed to track the time-varying and the non-stationary dynamics of the process. Furthermore, to improve the isolation capabilities, a bond graph approach was applied. Experimental results are given to support the theoretical development.

**Key-words:** Modelling, Monitoring, Distillation Column, Sensors placement.

**RETAIL PRICE GENERATOR USING PYTHON****B.Medha, B.Geetha Vani,****Y.Chandra Shekar,****Dr.J.Salai Thillai Thilagam**

Department Of Electronics and Communication Engineering,  
G. PULLA REDDY ENGINEERING COLLEGE (Autonomous)  
Kurnool, Andhra Pradesh, India-518007

**ABSTRACT**

This is a real time project that lets some one to generate retail price for selected products. It has all the features that make users shop in an easy way. This retail price generator is quite useful, the concept and logic of the project were easy to understand. This project shows how bills were generated in retail shops based on how much quantity that a customer selects on each product. It is an important part of any store because it makes shopping easier. The software it has helps people to use an e-commerce interface to choose, reserve, and to buy products or service.

Just like in the real world, one can add and take away items as they like. It is software that keeps track of what a customer has “picked up” from an online retailer or a shopping mall. This is a project which functions as an online store’s catalog, allows customers to choose things, examine them, make changes or add new items as needed, and then purchase them. This project gives the detailed scripts of how many products were selected by customer based on quantities and gives the total cost.

**RESILIENT MULTIPATH USING YAMR BASED ON IDAG****Mr.Hiralal Bhaskar Solunke.**

Asst. Professor, SOCSE, Sandip University Nashik.

**Abstract**

Multiway Routing is a spreading the traffic of packets from source node to the destination node. Generally, the Multipath routing it is a routing mechanism in which the packets or network traffic is transferred from source to destination with multiple available link or path in a network. When network traffic sends from the source node to the destination node then there may be the chances of Node failure or Link failure, the result is that the respective packet not reaches to the intended destination then traffic is increases & whole network goes down.

To overcome these drawbacks in network to achieve the Multipath routing or Multiway Routing is very important, there are different Methodologies are available but these drawbacks can be overcome with the help proposed system that is Yet Active Multiway Routing (YAMR). The Proposed System Yet Active Multiway Routing system services Multipath Routing with Network Efficiency, Backup Link and Packet Redirection, Decreases the Packet Delay, and Provides Security to transferred packets over network.

## OVERVIEW OF INNOVATIVE TRENDS FOR INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS ADOPTION FOR ACHIEVING HIGH-QUALITY DEPLOYMENT

Aminu Adamu Ahmed<sup>1</sup>,  
Jibril Hussein Kawure<sup>2</sup>,  
Ibrahim Maimunatu Ya'u<sup>3</sup>,  
Bashir Adamu<sup>4</sup>,  
Zakiya Yahaya Shehu<sup>5</sup>,

<sup>1,4</sup> Department of Information and Communication Technology, Federal Polytechnic Kaltungo, Nigeria

<sup>2</sup> Centre Director, Professor Iya Community Resource Centre, Bauchi, Nigeria

<sup>3,5</sup> Department of Management and Information Technology, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi, Nigeria

### ABSTRACT

**Purpose** – The aim of this study is to bring about a comprehensive overview of innovative trends (technologies) employed for IIoTs adoptions for achieving high-quality deployment.

**Methodology/Approach** – This study initially identified 702 different articles from reputable research databases namely Science Direct, Emerald Insight, Wiley Online Library, Google Scholar, IEEE Access and Z Online Library from the years 2018 to June, 2022. A total of 32 articles were selected after undergoing a screening of its titles, keywords, abstracts and contents inclusion and exclusion for rigorous analysis. The data extracted were analysed and presented in form of descriptive statistics (tables, frequency, figures and charts) using Microsoft Excel software.

**Findings** – The results carefully analyse how these trends influence the adoption of IIoTs in the industries.

**Novelty/value** – Being the most growing innovation for industrial internet of things using industry 4.0 technologies have gradually changed the way traditional industries operate.

### INTRODUCTION

Industrial Internet of Things (IIoTs) is a new technological innovation that is derived from the emergence of Internet of Things (IoTs) using Industry 4.0 technologies. Both IoTs and IIoTs have used smart objects for collecting, sensing, monitoring, processing and communicating and share information about assigned tasks for achieving operations and processes automation in industrial settings (Prakash, Savaglio, Garg, Bawa & Spezzano, 2022). The concepts of IIoTs have been defined as application of IoTs in industries to automate various existing industrial operations and processes (Khan, Rehman, Zangoti, Afzal, Armi & Salah, 2020), it also be defined as interconnection of smart industrial machineries with wireless sensor network devices to sense, monitor, and execute an assigned tasks on the production life cycles (Khayyat, Khayyat, Abdel-Khalek & Mansour, 2022).

Nowadays, IIoTs have graduated to new innovations (trends) such as IIoTs for forensics services (Kebande, 2022), Supply-sided Energy modelling for improve energy utilization (Peng Peng, Liu, Geissdoerfer & Evans, 2021), modernize system for smart energy (Zhang, Chan & Zhou, 2018) and many more that could be seen in Table 2. IIoTs is a very important aspect of economic development in this era of digital age. The application of



internet of things in industrial sectors forms internet of things today. The Internet is a short form of international network. With respect to this study the term internet refers to the use of computers and computer-related devices for communications and sharing of IT and non-IT resources. While we also referred industry as any organized setting where production and construction is taking place. Adoption of IIoTs is one of the fastest trends in production and construction industries using industry 4.0 technologies (Javaid, Haleem, Singh, Rab, & Suman, 2021). While the adoption of IIoTs have taken new dimensions because there is a reason behind the application of any IIoTs' innovative trends in every industry that wish to adopt for its operation and service automation. The reasons for IIoTs applications include: operations and processes transformations in the industries (Buetas et al., 2020; Chen, 2020; Prakash et al., 2022) Moreover, these operations and processes transformation have to do with IIoTs innovative trends which include: Deep/machine learning related trends (Khan & Al-badi, 2020; Liu et al., 2021; Nayak et al., 2021; Zhao, Li, Liu, Fan, & Lin, 2020; Ren, Sun, & Peng, 2020); Blockchain related trends (Chi et al., 2020; Hu & Li, 2021; Javaid et al., 2020; Khayyat et al., 2022); Security related trends (Ferretti et al., 2021; Javaid et al., 2021; Kebande, 2022; Kolisnyk et al., 2020; Shimei, 2020; Shuai et al., 2020); Energy related trends (Peng et al., 2021; Zhang et al., 2018; Oruganti, Khosla, & Thundat, 2020); and Smart factory related trends (Buetas et al., 2020; Chen, 2020; Prakash et al., 2022; Ning, Wang, Chen, & Liu, 2020; Duhaime, 2020; Kolla, et al. 2022) for more details about this trends, as well as its application purposes and benefits (see Table 2).

The IIoTs as new technological innovation that is derived from the emergence of IoTs. Both IoTs and IIoTs have required the use of some components namely: big data analytics; machine learning (machine-to-machine communication); automation; actuations; wireless sensor technology; cloud platforms; and Internet services (Javaid, & Sikdar, 2020; Serror, Hack, Henze, Schuba, & Wehrle, 2020). Consequently, the revolution of IIoTs have come from the persistent increase in demand for: *security and privacy* (degree of safety coupling devices); *reduction of energy consumption*; *improve latency* (time required for transmitting the data on a network); *improve throughput* (maximizing volume of data transmission across network); *scalability* (number of accommodated devices), *ensure automation of operations and processes* and *reliable topology* (interconnection of devices). Therefore, industrial practices have been revolutionized by Industry 4.0 technology, it has changes the way industries are conducting its daily operations. In addition, this study underpinned some perceived benefits of IIoTs application. These benefits include: ensuring end-to-end security (protection), managing energy (power) usage, system integration and upgrade, latency and throughput, performance and optimization, reliability, efficiency and availability of smart objects for IIoTs adoption.

In a nutshell, the sole aim of this study is to answer the research questions: what constitutes IIoTs and what made its various innovative trends different from one another. Even though there are few researchers focused on IIoTs innovative trends which result in limited number of studies concerning its adoption and trends. Therefore, this



study intends to bring about a comprehensive overview of innovative technologies (trends) of IIoTs for achieving high-quality development.

## **LITERATURE REVIEW AND RELATED STUDIES**

The concept of IoTs and IIoTs are dynamic worldwide information network made up of devices that can connect to the Internet, including radio frequency identification (RFID), sensors, actuators, and other instruments and smart appliances that are rapidly becoming a vital part of the Internet. Numerous IoT solutions have recently entered the industrial sector, according to the analysts. These solutions are based on well-known notions of context-aware computing. This study aims to provide a conceptual framework and guidelines for the creation of context-aware products in the IoT paradigm. Additionally, it thoroughly analyses the market's offerings of IoT goods and identifies any trends and research areas that could be important. We examined a sizable number of IoT solutions available on the market for industry in our survey. The five market groups we've divided up the IoT solutions into are smart wearables, smart homes, smart cities, smart environments, and smart enterprises. Finally, we outlined and discussed seven key takeaways as well as potential directions for further research and development in the field of context-aware computing. Our ultimate objective is to provide a foundation that aids in comprehending previous IoT market events so that researchers may more effectively and efficiently plan for the future (Perera & Liu, 2015).

In prior research, Ren et al., (2020), a deep reinforcement learning (DRL) based on fog access point (F-AP) selection technique for compute offloading situations in the IIoT. A multi-agent configuration is used to alleviate the limitation that standard DRL systems have. The most critical failures in an IIoT system are server failure and power cable failure. Measures must be taken to ensure the high reliability of the server and power cables. One of the recommended methods to increase their reliability is the backup method for the server, by duplication (Kolisnyk et al., 2020).

It was highlighted that the Industry 4.0 technologies can have an influence on regular active monitoring measures. Identifying a possible issue to an attacker might be important for future issue identification and prevention. Information security and incidents assessment concepts and methods have defined standards to speed up digital investigations. This can indeed not be transformed and incorporated into modern IIoT contexts (Kebande, 2022). However, IIoT issues cannot be solved using blockchain in its original form with traditional system requirements. There was a new proposed architecture that suggests deployment of traditional and modern system of checkpoint mechanism. It was also suggested a design that is capable to offers adequate security integrity while being scalable and able to handle the continuously growing transaction load associated with industrial networks (Javaid et al., 2020). IIoTs to provide security of information using blockchain technology for cryptographic pixel value in the image, which ensures the security and privacy of the images. Future extensions could include light-weight cryptographic techniques with biometric authentication schemes (Khayyat et al.,





2022). By examining IIoTs technologies and its use in manufacturing workshops, the prior study suggests a reference design and development roadmap for smart factories. The shop floor's real-time status can be automatically gathered, giving the higher-level planning management department a solid decision-making basis (Chen, 2020).

The historical development of computer systems and the rising popularity of distributed energy are comparable. The same trend in energy technology is enabling enterprises and people to buy and operate their own energy systems, much as smaller size and cheaper cost of computers have allowed individuals to own and run their own computing power. IITs offer the benefit of combining information in real-time, enabling significantly quicker decision-making than a conventional network. It may also manage the substantial control signal flow of dispersed energy assets using the most recent IT methods, such as big data or cloud computing (Zhang et al., 2018).

### ***Requirement of IIoTs Adoption***

In this study we underlined some of the IIoTs adoption's requirements as a general rules of adoption of every technology, there must be resources available. These resources are usually technology products that are made for use to create other products or services, among which include: big data analytics; machine to machine interaction; hardware & software connectivity; cloud computing platform; machine learning (see Figure 2).

### ***Industrial Revolutions***

Machado et al. (2022) highlights industrial revolutions in four different phases with corresponding periods (see, figure 1):

- 1<sup>st</sup> Industrial Revolution *for mechanized productions,*
- 2<sup>nd</sup> Industrial Revolution *for mass productions,*
- 3<sup>rd</sup> Industrial Revolution *for Internet evolution and automations,*
- 4<sup>th</sup> Industrial Revolution *for IIoTs (Industry 4.0).*

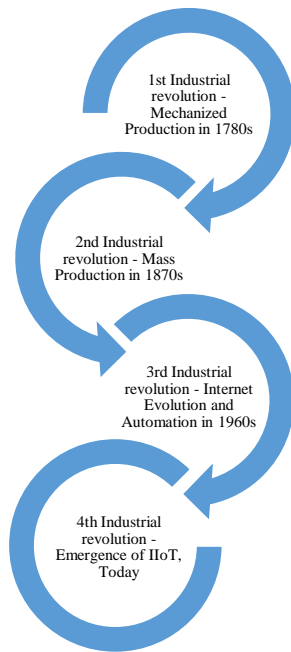


Figure 1. Industrial Revolutions  
Source: Authors

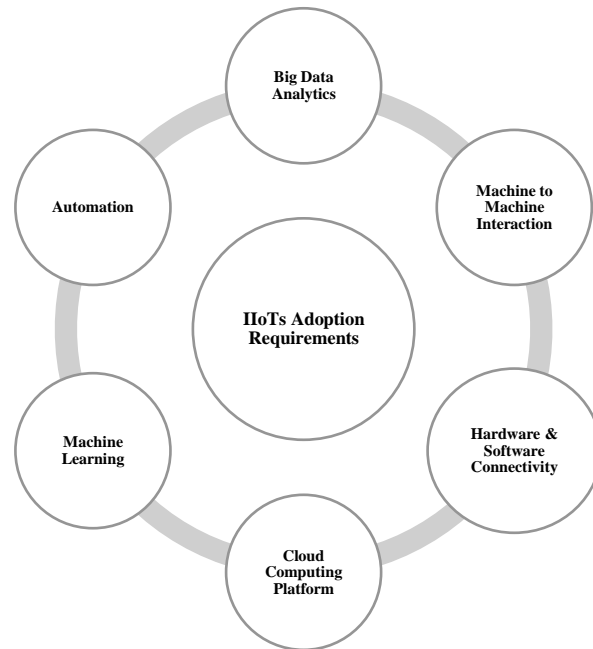


Figure 2. IIoTs Requirements  
Source: Authors

### Differences between IoTs and IIoTs

It is well-known fact that the evolution of IoTs is one of the predominant factors that helps in the IIoTs into being. Despite being, parent-child relation, the IoTs has its reasons for adoption and usage and so for IIoTs. Some of the reasons of IoTs adoption include design, implementation and usage of: smart city, smart home, smart transport, etc., on the other hand, the IIoTs have been used for design, implementation and usage to transform industrial operations and processes industries with the help of industry 4.0 technologies as a modern way of production of goods and services. For more details on comparisons between IoTs and IIoTs are well explained as illustrates in Table 1.

Table 1. Comparison and Contrast between IoTs and IIoTs

Comparison	IoTs	IIoTs
Target	Satisfying individuals	Satisfying operations and processes life cycles
Level of Application	Consumers level	Industrial level
Machine to Machine Communication	Narrow	Wide
Acceptance & Usage	Only for individual needs	For industrial needs
Service model	Human oriented	Machine oriented
Communication	Mostly wireless	Both wired and wireless
Business model	Mostly commercial sectors	Mostly industrial sectors
Data management	Medium data	Huge amount of data
	Mostly machine-to-human communication	Machine-to-machine communication

## METHODOLOGY

The sole of aim of this study is to bring a comprehensive overview of innovative trends (energy, latency, throughput, scalability and many others) for IIoTs adoption. The study pinpoints five IIoTs related trends which include: deep/machine learning related trends; blockchain related trends; security related trends; energy related trends and smart factory related trends (see Table 3). Various articles have been traced from trustworthy research databases namely: Science Direct; Emerald Insight; Wiley Online Library; Google Scholar; IEEE Access and Z Online Library latest from the years 2018 to June, 2022 (see Figure 3). At first, this study identified 702 different articles at the end 27 articles were selected after meeting titles, keywords, abstracts and contents inclusion and exclusion criteria for rigorous analysis.

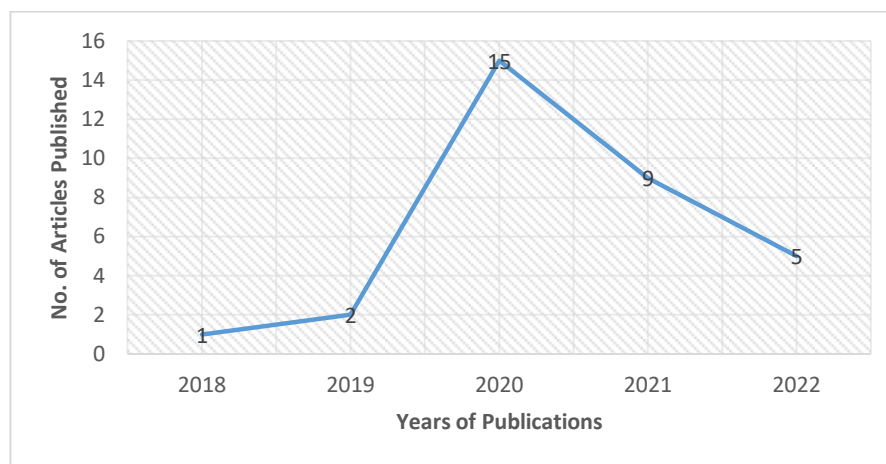


Figure 3. Distribution of articles over time

### Search & Screening Strategy

The study employed Boolean operators (AND, OR, and/or combinations of the two) as searching procedure and screening using literature search, identification filtration, reliability and validity, inclusion, and analysis (SIFRIA). Initially, (Adoption OR Application of Industrial Internet of Things) and (Smart Industry OR (Industry 4.0)), hence, SIFRIA flowchart was applied using titles, abstracts, keywords, and entire content of the articles for inclusion and exclusion in the lists of appropriate articles that would be undergone rigorous analysis (see Figure 4 and Table 2).

### Method of Data Analysis

The data extracted were analysed and presented in form of descriptive statistics (tables, frequency, figures and charts) using Microsoft Excel software. The results carefully analyse how these trends influence the adoption of IIoTs in the industries.

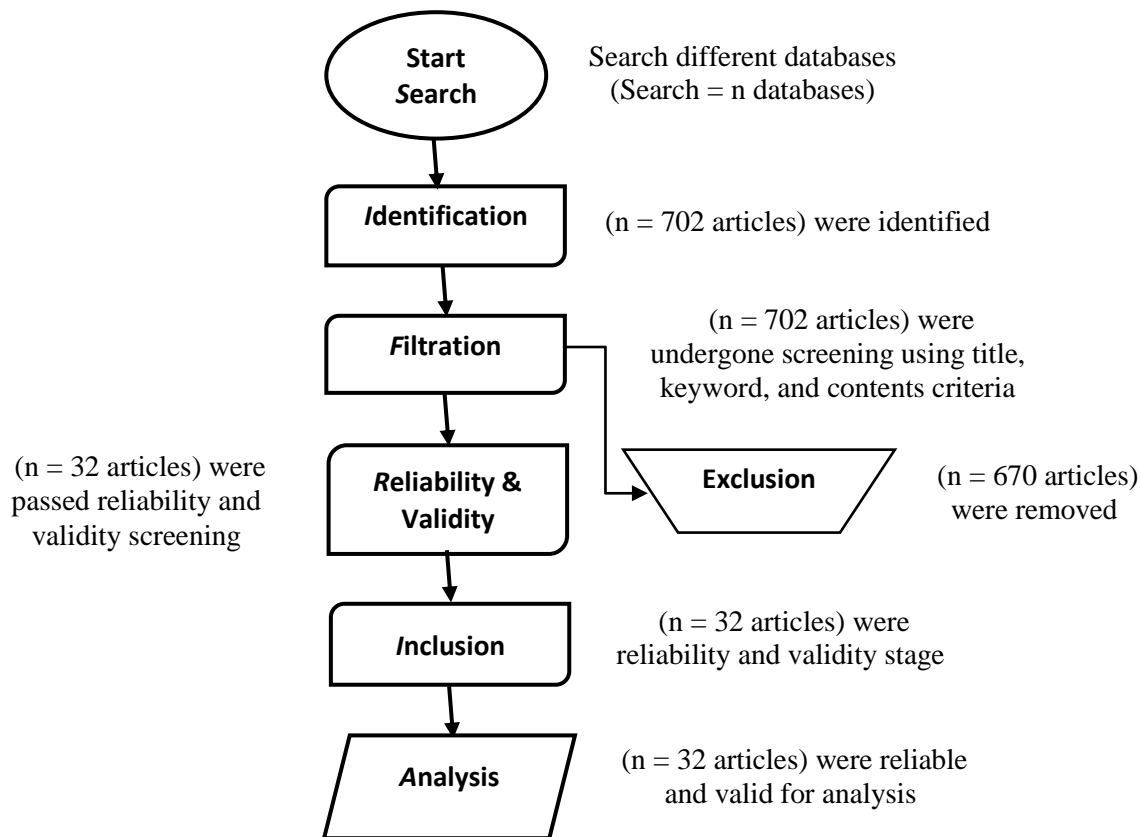


Figure 4. SIFRIA Flowchart adapted from (Ahmed, Saidu & Kawure, 2022)

## RESULTS AND DISCUSSIONS

As stated earlier this study aims to bring a comprehensive overview of IIoTs innovative trends. In our study we classified IIoTs innovative trends into five namely: Deep/Machine Learning related; Blockchain related; Security related; Energy related and Smart Factory related trends as stated in table 3 and figure 4.

Table 2. Articles inclusion and exclusion criteria of study

Inclusion	Exclusion
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Related to IIoTs</li> <li>▪ Journal or conference published 2018 to June 2022</li> <li>▪ Full-text not only abstract</li> <li>▪ Written in English</li> <li>▪ Passed the screening (reliability &amp; validity)</li> <li>▪ Undergone a peer-review</li> <li>▪ Published in one of the recognized journal or conference</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Not related to IIoTs</li> <li>▪ Not journal or conference published 2018-June 202</li> <li>▪ Not full-text or only abstract</li> <li>▪ Not written in English</li> <li>▪ Not passed the screening</li> <li>▪ Not undergone peer-review</li> <li>▪ Not published in one of the recognized journal or conference</li> </ul>

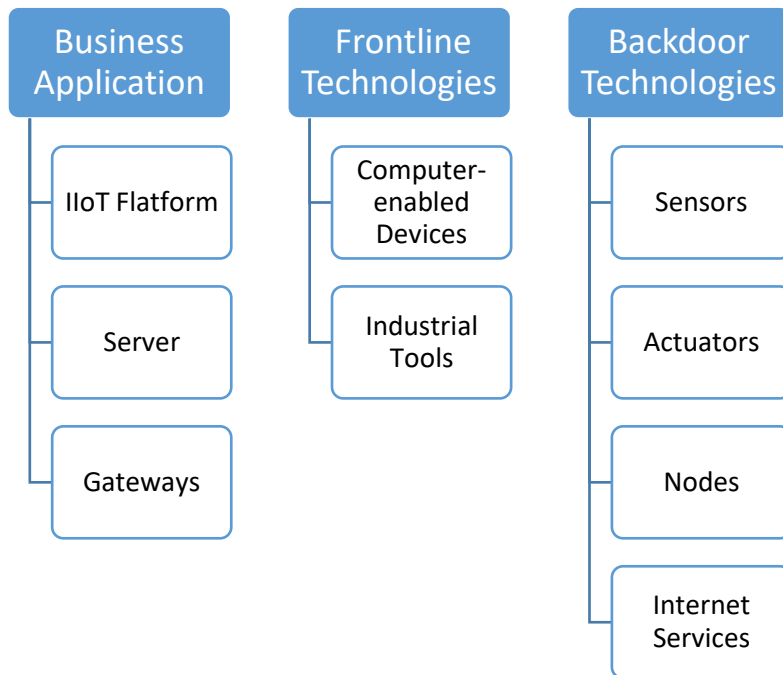


Figure 5: IIoTs Infrastructural Design

### ***Deep/Machine Learning Related Trends***

The deep and machine learning trends appeared 6 times out of the total of 32 number of articles selected for analysis. It was revealed in the prior studies that IIoTs innovative trends diffused in most of the industries around the globe. However, adoption and usage of these trends depend on the specific industrial application purpose. As some industries adopt one or more of the trend to transform its operations whereas some for processes. Various trends are discussed under this section. With regards to deep/machine learning, the direct transaction among machines is improved in terms of intelligence, real-time responsiveness, and security. Different situations might involve peer-to-peer (P2P) distributed energy transfers. On the basis of blockchain, a P2P learning transaction mechanism for the IIoT was suggested. To guarantee the transparency, openness, and non-tampering of credit ratings, smart contracts and credit value appraisal are used. To encourage the reliability of transaction nodes, an energy currency incentive system is implemented. To increase transaction security and efficiency, P2P direct transactions based on credit value were developed (Hu & Li, 2021). Machine learning frameworks that are open source and focused on the industrial sector. Industries may greatly benefit from IIoTs data, which can be used to forecast customer demand and alter supply chains. Newcomers have trouble understanding and utilising the machine learning framework for data processing and machine learning models that is currently available. Five open source frameworks for building machine learning models have been described in a research. The study provides more evidence of data production in an IoT setting. To create a predictive maintenance model, future work will use Tensorflow on industrial IoT data from the oil and gas sector (Khan & Al-badi, 2020).



Table 3: Comparison of Open Source Machine Learning Model Development Environment

Machine Learning Frameworks	Programming Language	Platforms	Maintainer	Applicability
Tensorflow	Python, C++	Windows, MacOS, Linux	Google	Deep speech, Smart reply, Computer recognition
Microsoft Cognitive Toolkit	Python, C++, C#	Windows, Linux	Microsoft Research	Handwriting image, voice recognition
Caffe	C, C++, Python, MATLAB	Ubuntu, MacOS, Windows	BVLC	Training models for classification
HO2	Java, Python	Windows, Linux	HO2	Creates productionize machine learning models
Torch	Lua	Linux, Android, MacOS, iOS, Windows	Ronan Clement, Koray, Soumith	Detecting and solving hardware problems for data flows
PyTorch	Python	Linux, Android, MacOS, iOS, Windows	Ronan Clement, Koray, Soumith	Reinforcement learning and scaled production of models.

Source: (Khan & Al-badi, 2020)

By utilising automation and IoT, the IIoTs enhances manufacturing and production operations. Machine learning algorithms can help with automated control of sophisticated IIoT systems. Despite substantial performance gains, the security risks posed by the IoT's extensive interconnectedness must be addressed. In this article, we look into IIoT system-related DQN-based controller security concerns. We create two generic assaults that an adversary might use to hinder the performance of these controllers during either the training phase or the post-training phase. To approximate the reward function of a trained DRL-based controller, we employed the maximum entropy in Inverse RL. Then, we launched the function-based and performance-based assaults on the target using the approximation of the reward function (X. Liu et al., 2021).

### ***Blockchain Related Trends***

Blockchain related trends appeared only 5 times out of 32 selected samples. Prior studies on the blockchain-based IIoT is extremely resistant to phishing and other potential attacks. Because the same data is saved on any and all nodes in the blockchain, there is no possibility of data loss. The system will be implemented and shown in the future for effective approaches including self-service as well as on manufacturing (Kumar et al., 2021) and many more innovative trends (see Table 2).

### ***Security Related Trends***

Security-related trends was among the top two innovative trends which appeared 9 times out of 32 total number of sample articles. In order to account for the effects of assaults on the IIoT system's subsystems in the event of a



firewall failure, a Markov model of the system was proposed. According to research, when a firewall malfunctions, the availability function rapidly drops to a critical value (Kolisnyk et al., 2020). A network of connected sensors, instruments, and other equipment makes up the IIoTs. The use of image encryption algorithms has grown in recent years. This paper introduces a novel Hopfield Chaotic Neural Network-Enabled Shark Smell Optimization. A composite Chaotic Map (CM), which is incorporated into staged logistic and tent maps, is used by the proposed SSO-HCNN model. To assess if the model outperformed cutting-edge techniques, a series of simulations using benchmark test photos were run (Khayyat et al., 2022). Ferretti et al. (2021), revealed that cyber-physical devices and linkages to business processes that provide flexible manufacturing, remote monitoring, control, and maintenance are added benefits of modern industrial systems. These authors provide a novel architecture that use authorization delegation processes to control access to resources in industrial systems. It ensures the ability to audit permissions granted by other parties, uncover wrongdoing, and stop potential threats. It was also highlighted that a method that enables auditing of authorisation processes used in industrial IoT settings, which are characterised by highly secure air-gapped systems and confined device placement (see Table 3).

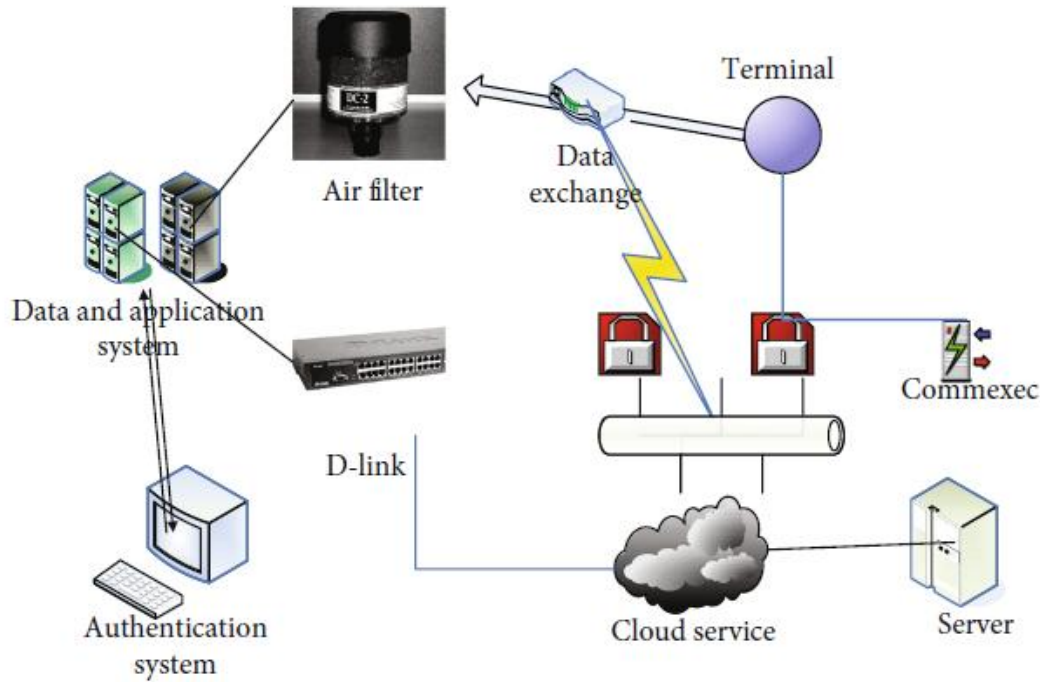


Figure 6: Security Architecture (Lu, 2022)

Data Encryption Standard encryption algorithm is a symmetric password encryption method.

**Energy Related Trends**

Energy is the least trend with least appearance of 3 out of 32 total number of sample articles. The prior studies highlights some countermeasures such as NICE EOS is being developed as an open architectural framework for nano-grid for energy control and management under the NicerNet idea. The largest energy firm in China, Shenhua Group, has submitted a legitimate application in favour of it. a Mist-COMPUTING layer built on fractals and an associated DDS communication layer for efficient linked analysis amongst devices in real time. For big industry customers like Shenhua, the Industrial Smart Energy Consortium (ISEC) Initiative is suggested as one efficient method for developing industrial IoT laws and standards (Zhang et al., 2018).

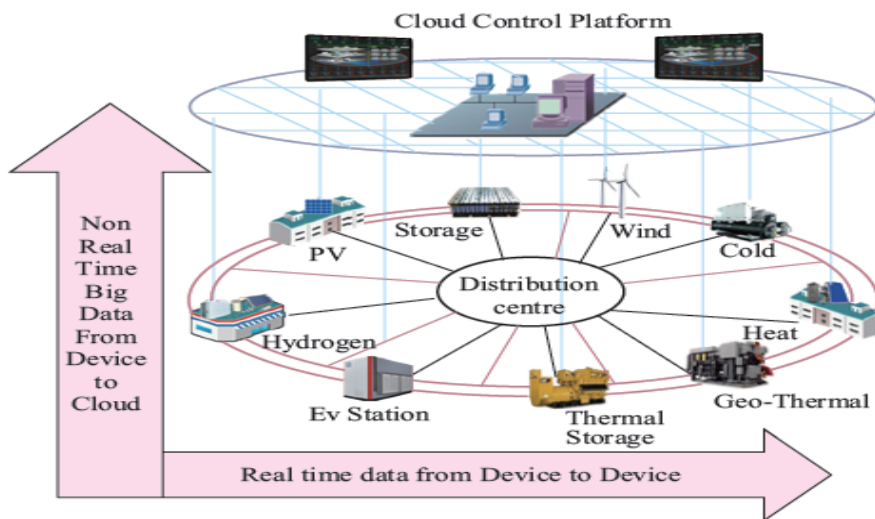


Figure 7: Smart Energy System (Zhang et al., 2018).

### ***Smart Factory Related Trends***

The smart factory-related trends is another top trend which appeared 9 times out of the total number of sample selected. There are some highlights on smart factories trends in prior studies such as the one by (Chen, 2020; Duhaime, 2020; W. Z. Khan et al., 2020; J. Liu et al., 2021). By utilising automation and IoT, the IIoT's enhances manufacturing and production operations. Machine learning algorithms can help with automated control of sophisticated IIoT systems. Despite substantial performance gains, the security risks posed by the IoT's extensive interconnectedness must be addressed. In this article, we look into IIoT system-related DQN-based controller security concerns. We create two generic assaults that an adversary might use to hinder the performance of these controllers during either the training phase or the post-training phase. To approximate the reward function of a trained DRL-based controller, we employed the maximum entropy in Inverse RL. Then, we launched the function-based and performance-based assaults on the target using the approximation of the reward function (X. Liu et al., 2021). The industrial IoT solution for manufacturing workshops is provided in light of the variety of on-site production data, high amounts of data, changing status, and strong correlation between data. Real-time and quality perspectives are used to analyse the system's performance. The basic elements of smart factories are the intelligent production workshops, which are built on the industrial IoT system. This article analyses the

associated ideas of the current smart factory and suggests a reference design and development strategy for the latter. The outcomes demonstrate how well the system monitors data from the production line (Chen, 2020).

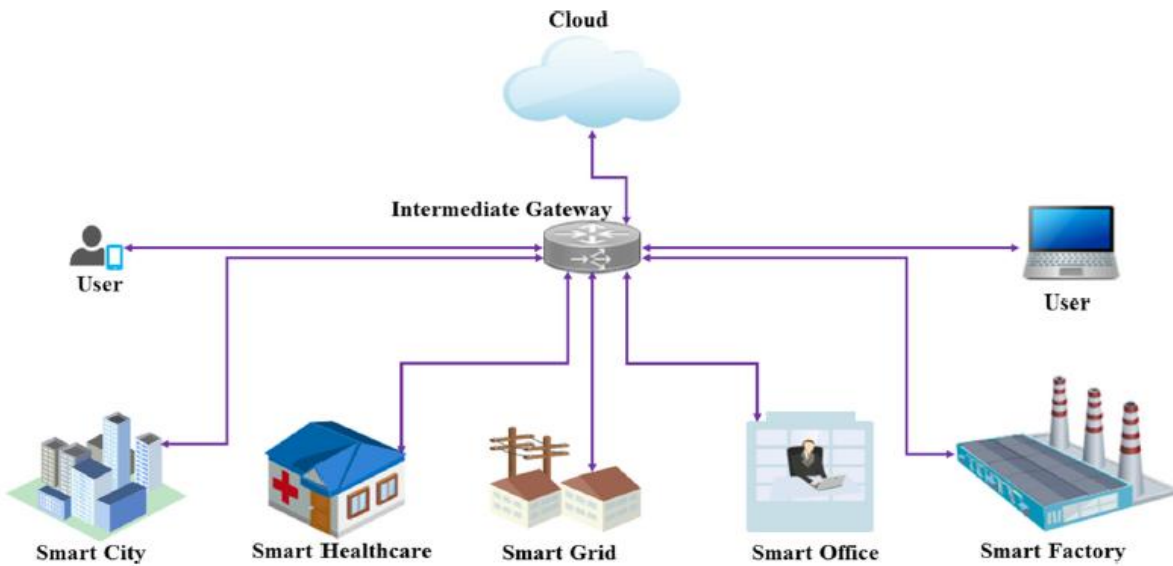


Figure 8: Smart System (Hussain et al., 2022)

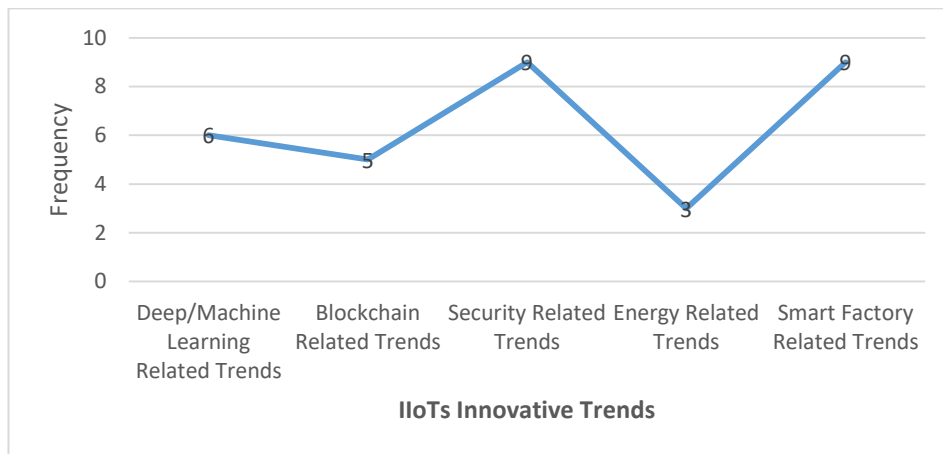


Figure 9. IIoTs Innovative Trends

Emerging IIoTs systems face dozens of new issues, including poor interoperability, uniqueness, security and reliability flaws, and resource constraints. Present form of blockchain approaches, which give solutions through better secrecy, can be used to tackle IIoT problems. The essay assesses the benefits of using the technology and explains the structure of such a system (Kumar et al., 2021). Based on the prior studies it was suggested solution that is in line with industrial architectural security and performance standards as well as the characterization of the industrial environment. The suggested solution may utilise current software services for a dependable deployment and complies with industry-standard authorisation and network communication standards. Its security is built on well-known cryptographic protocols, including common digital signature

techniques and hash functions, and it enables all system participants to openly demonstrate wrongdoing (Ferretti et al., 2021). It will be necessary to engage specialised incident response teams from outside sources. Forensic investigation of complex occurrences may call for collaboration amongst many groups. It will be very difficult to achieve the strict criteria established by industrial environments if standards are not clearly defined or are not strictly adhered to (Tange et al., 2020). In order to satisfy the requirement of balancing generation and demand, two-way power flow control, data, and communications are being used as a result of the rise of renewable energy. In order to create a distributed energy network using Energy Operating System (EOS)-based assets and devices, we are using the same technique for the Internet of Everything (IoE) idea. This article covers a software and control platform powered by IIoT created in a lab for Shenhua Group as a part of the NICE Smart System Initiative. This campaign aims to draw together business partners, academic institutions, suppliers of modules and equipment, and other relevant parties (Zhang et al., 2018).

## CONCLUSION

For the IIoTs throughout this study, we carried out an extensive literature investigation on deep learning, blockchain, security, energy, and smart factories-related trends. Our first search searches produced 702 potentially relevant publications; we finally chose 32 items out of the entire collection. These papers were thoroughly evaluated and analyzed in order to meet the goals of this study, resulting in the creation of this overview of these chosen publications. According to the review's findings, deep and machine learning trends, followed by security- and smart factories-related innovativeness, play a key role in the adoption and usage of IIoTs to replace conventional industrial operations and processes. However, among other trends, blockchain-related trends are the least well-liked, followed by energy-related trends.

## ACKNOWLEDGEMENT

We are really grateful to Allah (SWT) for allowing us the chance to conduct this research and for providing us with the necessary resources and environment. Second, we sincerely thank the distinguished authors for their significant contributions to the creation of this work. And thank God the authors have no competing interests. Finally, we would like to express our gratitude to the conference and/or journal reviewers, editors, and other board members for their excellent service.

## REFERENCES

- Ahmed, A. A., Saidu, A. A., & Kawure, J. H. (2022). The Role of Central Bank Digital Currency on Features , Perceived Benefits and Challenges Compared to Physical Currency. *Traditional Journal of Law and Social Sciences (TJLSS)*, 1(1), 51–67. <http://traditionaljournaloflaw.com/>
- Buetas, E., Abad, I., Cerrada, J. A., & Cerrada, C. (2020). A propagation breakdown management model for the industrial internet of things. *Computers in Industry*, 123, 103305. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103305>
- Chen, W. (2020). Intelligent manufacturing production line data monitoring system for industrial internet of things. *Computer Communications*, 151(December 2019), 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2019.12.035>
- Chi, J., Li, Y., Huang, J., Liu, J., Jin, Y., Chen, C., & Qiu, T. (2020). A secure and efficient data sharing scheme

- based on blockchain in industrial Internet of Things ☆. *Journal of Network and Computer Applications*, 167(June). <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102710>
- Dhungana, D., Haselböck, A., Meixner, S., Schall, D., Schmid, J., Trabesinger, S., & Wallner, S. (2021). Multi-factory production planning using edge computing and IIoT platforms. *The Journal of Systems & Software*, 182, 111083. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111083>
- Duhaime, S. (2020). *Industrial Internet of Things Puts New Pressure on Traditional Control Systems*. February, 14–15. <https://doi.org/10.1002/opfl.1322>
- Ferretti, L., Longo, F., Merlino, G., Colajanni, M., & Puliafito, A. (2021). Verifiable and auditable authorizations for smart industries and industrial Internet-of-Things. *Journal of Information Security and Applications*, 59(April).
- Hu, W., & Li, H. (2021). A blockchain-based secure transaction model for distributed energy in Industrial Internet of Things. *Alexandria Engineering Journal*, 60(1), 491–500. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.09.021>
- Huang, H., Ye, P., Hu, M., & Wu, J. (2022). A multi-point collaborative DDoS defense mechanism for IIoT environment. *Digital Communications and Networks*. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2022.04.008>
- Hussain, S., Sajid, S., Ali, I., Xie, J., & Inukollu, V. N. (2022). Certificateless signature schemes in Industrial Internet of Things : A comparative survey. *Computer Communications*, 181(August 2021), 116–131. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2021.10.010>
- Javaid, M., Haleem, A., Pratap, R., Rab, S., & Suman, R. (2021). Upgrading the manufacturing sector via applications of Industrial Internet of Things ( IIoT ). *Sensors International*, 2(September), 100129. <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2021.100129>
- Javaid, U., Sikdar, B., & Member, S. (2020). A Checkpoint Enabled Scalable Blockchain Architecture for Industrial Internet of Things. *Transactions on Industrial Informatics*, 3203(c), 1–9. <https://doi.org/10.1109/TII.2020.3032607>
- Kan, C., Yang, H., & Kumara, S. (2018). Parallel computing and network analytics for fast Industrial Internet-of-Things ( IIoT ) machine information processing and condition monitoring. *Journal of Manufacturing Systems*, 46, 282–293. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.01.010>
- Kebande, V. R. (2022). Industrial internet of things (IIoT) forensics : The forgotten concept in the race towards industry 4 . 0. *Forensic Science International: Reports*, 5, 100257. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2022.100257>
- Khalil, R. A., & Saeed, N. (2020). *Network Optimization for Industrial Internet of Things ( IIoT )*. 1472(c), 9–12. <https://doi.org/10.1109/LSENS.2020.3002232>
- Khan, A. I., & Al-badi, A. (2020). Open Source Machine Learning Frameworks for Industrial Internet of Things. *Procedia Computer Science*, 170, 571–577. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.03.127>
- Khan, W. Z., Rehman, M. H., Zangoti, H. M., Afzal, M. K., Armi, N., & Salah, K. (2020). Industrial internet of things : Recent advances , enabling technologies and open challenges R. *Computers and Electrical Engineering*, 81, 106522. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2019.106522>
- Khayyat, M. M., Khayyat, M. M., Abdel-khalek, S., & Mansour, R. F. (2022). Blockchain enabled optimal Hopfield Chaotic Neural network based secure encryption technique for industrial internet of things environment. *Alexandria Engineering Journal*, 61(12), 11377–11389. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2022.05.002>
- Kolisnyk, M., Kharchenko, V., & Piskachova, I. (2020). *Availability Models of Industrial Internet of Things Wired System Considering Cyberattacks*. 138–144.
- Kumar, R. L., Khan, F., Kadry, S., & Rho, S. (2021). A Survey on blockchain for industrial Internet of Things. *Alexandria Engineering Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.11.023>
- Liu, J., Duan, Y., Wu, Y., Chen, R., Chen, L., & Chen, G. (2021). Information flow perception modeling and optimization of Internet of Things for cloud services. *Future Generation Computer Systems*, 115, 671–679. <https://doi.org/10.1016/j.future.2020.10.012>
- Liu, X., Yu, W., Liang, F., Griffith, D., & Gollmie, N. (2021). On deep reinforcement learning security for Industrial Internet of Things. *Computer Communications*, 168(January), 20–32. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.12.013>
- Lu, Z. (2022). *Encryption Management of Accounting Data Based on DES Algorithm of Wireless Sensor Network*. 2022.





- Machado, D., Anil, A., & Kumar, A. A. (2022). Retrofitting of legacy machines in the context of Industrial Internet of Things. *Procedia Computer Science*, 200, 200, 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.205>
- Magomadov, V. S. (2020). The Industrial Internet of Things as one of the main drivers of Industry The Industrial Internet of Things as one of the main drivers of. *I O P Conference Series: Materials Science and Engineering*, 862((2020) 032101), 0–4. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/862/3/032101>
- Mouapi, A. (2020). *Design of 900 MHz Radio Frequency Energy Harvesting Circuit for the Internet of Things Applications*.
- Nayak, S., Ahmed, N., & Misra, S. (2021). Deep Learning-Based Reliable Routing Attack Detection Mechanism for Industrial Internet of Things. *Ad Hoc Networks*, 123(August), 102661. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2021.102661>
- Peng, C., Peng, T., Liu, Y., Geissdoerfer, M., & Evans, S. (2021). Industrial Internet of Things enabled supply-side energy modelling for re fi ned energy management in aluminium extrusions manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 301, 126882. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126882>
- Prakash, V., Savaglio, C., Garg, L., Bawa, S., & Spezzano, G. (2022). Cloud- and Edge-based ERP systems for Industrial Internet of Things and Smart Factory. *Procedia Computer Science*, 200, 537–545. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.251>
- Ren, Y., Sun, Y., & Peng, M. (2020). *Deep Reinforcement Learning Based Computation Offloading in Fog Enabled Industrial Internet of Things*. 3203(c), 1–10. <https://doi.org/10.1109/TII.2020.3021024>
- Senathipathi, K., Kayalvili, S., Anitha, P., & Henna, K. J. C. (2021). Blockchain integrated IIOT – Future of IOT. *Materials Today: Proceedings*, xxx, 17–20. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.1051>
- Sengupta, J., Ruj, S., & Bit, S. Das. (2019). A comprehensive survey on attacks, security issues and blockchain solutions for IoT and IIoT. *Journal of Network and Computer Applications*, 102481. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2019.102481>
- Serror, M., Hack, S., Henze, M., Schuba, M., & Wehrle, K. (2020). *Challenges and Opportunities in Securing the Industrial Internet of Things*. 3203(c), 1–12. <https://doi.org/10.1109/TII.2020.3023507>
- Shimei, L. (2020). *Design of Industrial Internet of Things Gateway with Multi-source data Processing*. 232–236. <https://doi.org/10.1109/ICCEA50009.2020.00058>
- Shuai, M., Xiong, L., Wang, C., & Yu, N. (2020). A secure authentication scheme with forward secrecy for industrial internet of things using Rabin cryptosystem. *Computer Communications*. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.06.012>
- Singh, I., Centtea, D., & Elbestawi, M. (2019). IIoT and Cyber-Physical Systems Integration in the SEPT Learning Factory. *Procedia Manufacturing*, 31, 116–122. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.03.019>
- Thundat, T. G. (2020). *Wireless Power-Data Transmission for Industrial Internet of Things : Simulations and Experiments*. 187965–187974.
- Zhang, D., Chan, C. C., & Zhou, G. Y. (2018). Enabling Industrial Internet of Things ( IIoT ) towards an emerging smart energy system. *Global Energy Interconnection*, 1(1), 39–47. <https://doi.org/10.14171/j.2096-5117.gei.2018.01.005>
- Zhao, Y., Wang, N., Li, Y., Zhou, R., & Li, S. (2020). *A meta-analysis*. 0(0). <https://doi.org/10.1111/bjet.13002>
- Zhao, Y., Wang, N., Li, Y., Zhou, R., & Li, S. (2021). *A meta-analysis*. 52(1). <https://doi.org/10.1111/bjet.13002>



Table 3. Innovative trends for IIoTs adoption

S/N	Title	Application Purpose	Trend	Benefits	Source
1	A secure authentication scheme with forward security for IIoTs using Robin Cryptosystem	To prevent a malicious adversary from altering the data which may lead to have negative effect on decision	Secure Authentication Scheme using Cryptosystem	Security	(Shuai et al., 2020)
2	IIoTs forensic: The forgotten concept in the race towards industry 4.0	To examine appropriate methods, standard or processes for deploying IIoTs forensic technology	IIoTs forensics	security	(Kebande, 2022)
3	Cloud-and Edge-based ERP (C-ERP and E-ERP) systems for IIoTs and Smart factory	To underpin benefits & limitations associated with C-ERP & E-ERP	Cloud-and Edge-based ERP system	Ease of use, resource balancing, bandwidth, cost saving & higher security	(Prakash et al., 2022)
4	Retrofitting of legacy machines in the context of IIoTs	To retrofit the existing legacy with sensors to establish IIoTs	Retrofitting of legacy machines	Automation and upgrade	(Machado et al., 2022)
5	Blockchain enabled optimal Hopfield Chaotic Neural Network based secure encryption technique for IIoTs environment	To integrate staged logistic & tent maps	Blockchain enabled shark smell optimization (SSO) & Hopfield Chaotic Neural Network (HCNN)	Security & Optimization	(Khayyat et al., 2022)
6	IIoTs enabled supply-side energy modelling for refined energy management in aluminium extrusions manufacturing	To specifically assign production events calculate energy consumption of the production among others	Supply-side Energy Modelling	Energy (power)	(Peng et al., 2021)
7	Upgrading the manufacturing sector via applications of IIoTs	To provide an overview on IIoTs & technologies underpinned it	Upgrading old system (automation)	Automation, monitoring, reliability	(M. Javaid et al., 2021)
8	Verifiable & auditable authorizations for smart industries & IIoTs	To prevent voluntarily or unintentional damage cause misbehaving by authorized parties	Verifiable and auditable authorizations	security	(Ferretti et al., 2021)
9	A Blockchain-based secure transaction model for distributed energy in IIoTs	To improve real-timeliness security and intelligence	Credit value of Blockchain, Distributed energy	Improve intelligence, real-timeliness, security, transparency security, transaction efficiency	(Hu & Li, 2021)
10	Deeping learning-based reliable routing attack detection mechanism for IIoTs	To propose a reliable DL-based routing attack detection scheme using	Deep learning routing	Security, improve performance	(Nayak et al., 2021)

		Generative adversarial network-classifier (GEN-C) model			
11	On deep reinforcement learning (DRL) security for IIoTs	To design DRL-based controller and investigate malicious behaviours of adversaries with 2 attacks (function-based attacks and performance-based attacks)	Deep reinforcement learning	Security	(X. Liu et al., 2021)
12	A secure & efficient data sharing scheme based on Blockchain in IIoTs	To ensure secure & efficient data sharing between concerned parties	Data sharing scheme using Blockchain	Data sharing security & efficiency	(Chi et al., 2020)
13	Open source machine learning framework for IIoTs	To examine the open source machine learning and aligned with industrial domain	Machine learning	Optimization, Query control	(Khan & Al-badi, 2020)
14	Intelligent manufacturing production line data monitoring system IIoTs	To ensure improvement in system performance	Wireless sensor & radio frequency identification techniques (WSN & RFID)	System performance	(Chen, 2020)
15	Communication-efficient federated learning for digital twin systems of IIoTs	To improve communication efficiency trade-offs benefits between computing power and energy consumption	Federated-learning for digital twin systems	Improve communication, efficiency	(Zhao et al., 2020)
16	Deep reinforcement learning-based computation offloading in fog enabled IIoTs	To improve latency, energy consumption	Deep reinforcement learning	Energy efficiency, improve latency	(Ren et al., 2020)
17	Resource allocation in relay-assisted mission-critical IIoTs	To jointly optimize power allocation, position of relay, minimize the decoding errors of the devices	Smart factory, resource allocation mission-critical service	Resource allocations, minimize error in transactions	(Zhao et al., 2021)
18	IIoTs puts new pressure on traditional control systems	To integrate old system with IIoTs	Integration	System upgrade	(Duhaime, 2020)
19	Wireless Power-Data Transmission for Industrial Internet of Things: Simulations and Experiments	This study demonstrates Zenneck usage for interface waves propagating as localized charge oscillations (modes) along the metal profile.	ultrasonic-electromagnetic transducers, and Electrical power transfer using Zenneck	Efficiency, and alignment using	(Thundat, 2020)
20	A checkpoint enabled scalable blockchain architecture for IIoTs	To ensure scalability & security	Scalable blockchain architecture	Security, integrity, scalability	(Javaid et al., 2020)

21	A propagation breakdown management model for IIoTs	To integrate different communication protocols to	Propagation breakdown management	Integration (optimization) or upgrade	(Buetas et al., 2020)
22	Design of 900MHz radio frequency energy harvesting circuit ((900MHz RFEHC) for IIoTs applications	To introduce/design harvestable power supply using rectifying antenna (rectenna)	900MHz RFEHC	Harvestable power, optimization, and performance	(Mouapi, 2020)
23	Network optimization for IIoTs	To design a specific set of reference modes that minimize the network errors	Network optimization	Optimization of network	(Khalil & Saeed, 2020)
24	A propagation breakdown availability models of IIoTs wired system considering cyber attack	To investigate important reliability indicators of wired IIoTs system	Availability model (wired IIoTs)	Reliability, availability, security	(Kolisyk et al., 2020)
25	The IIoTs are one of the main drivers of Industry 4.0	To explain what IIoTs is and how it works by companies	Industry 4.0	Prediction capabilities, revealing opportunities & challenges	(Magomadov, 2020)
26	Parallel computing and network analytics for fast Industrial Internet-of-Things ( IIoT ) machine information processing and condition monitoring	This paper presents a new methodology for large-scale IIoT machine information processing, network modeling, condition monitoring, and fault diagnosis	Parallel computing and network analytics	Dynamic warping algorithm, and stochastic network embedding algorithm	(Kan et al., 2018)
27	Design of IIoTs Gateway with Multi-source Data Processing	To ensure end-to end system security	Gateway	Multi-source Data Processing	(Shimei, 2020)
28	A multi-point collaborative DDoS defense mechanism for IIoT environment	To design and implement a collaborative defense model	Defense mechanism to prevent the system from DDoS	Ensure adequate information security	(Huang et al., 2022)
29	Multi-factory production planning using edge computing and IIoT platforms	To present an approach for generating production plans across multiple factories.	Multi-factory production planning using edge computing	Regulate power consumption, and adopt smart multi-factory production planning	(Dhungana et al., 2021)
30	Blockchain integrated IIOT – Future of IOT	To identify IIoTs' breakthrough capabilities using blockchain technologies	Future of IoT using Blockchain technologies	Automation	(Senathipathi et al., 2021)
31	A comprehensive survey on attacks, security issues and blockchain solutions for IoT and IIoT	To highlight some security issues and countermeasures	Blockchain solution	Security	(Sengupta et al., 2019)
32	IIoT and Cyber-Physical Systems Integration in the SEPT Learning Factory Learning Factory L8S Industry	To designing, prototyping, manufacturing, and testing processes of IoT and IIoT	Cyber-physical system integrations	Support operation using cyber-physical components	(Singh et al., 2019)

Table 4. Innovative Trends Application and Application Purposes

IIoT's - Innovative Trend	Application Purposes	Sources
<b>Deep/Machine Learning Related Trends</b>		
Federated Learning for Digital Twin System	Security Managing Energy Consumptions Performance and Optimization	(Zhao, Li, Liu, Fan, & Lin, 2020)
Deep Reinforcement Learning Based on Fog Computing		(Ren et al., 2020; Liu et al., 2021)
Machine Learning		(Khan & Al-badi, 2020; Singh et al., 2019)
Deep Learning - Based Reliable Routing for Attack Detection		(Nayak et al., 2021)
<b>Blockchain Related Trends</b>		
Blockchain Architecture for a Checkpoint Enabled	Security Managing Energy Consumptions Efficiency, Reliability and Availability	(Javaid et al., 2020)
Blockchain for a Secured & Efficient Data Sharing Scheme		(Chi et al., 2020)
Blockchain - Based Secure Transaction Model for Distributed Energy		(Hu & Li, 2021)
Blockchain Enabled Optimal Hop Field Chaotic Neural Network for encryption Technique		(Khayyat et al., 2022)
<b>Security Related Trends</b>		
Variable & Auditable Authentications for Smart Industries	Security Integration and Upgrade Efficiency, Reliability and Availability	(Ferretti et al., 2021)
Robin Cryptosystem for Secured Authentication Scheme		(Shuai et al., 2020)
Forensics		(Kebande, 2022)
Gateway with Multi-Source Data Processing		(Shimei, 2020)
Propagation Breakdown Availability Models for Preventing Cyber Attack		(Kolisnyk et al., 2020)
Upgrade for Secured Smart Manufacturing		(Javaid et al., 2021; Shimei, 2020)
<b>Energy Related Trends</b>		
IIoTs Enabled supply-sided Energy Management for Aluminium Extrusions	Managing Energy Consumptions Efficiency, Reliability and Availability	(Peng et al., 2021)
Smart Energy System		(Zhang et al., 2018)
Wireless Power-data Transmission		(Oruganti, Khosla & Thundat 2020)
<b>Smart Factory Related</b>		
Propagation Breakdown Availability Models for Preventing Cyber Attack	Security Managing Energy Consumptions Integration and Upgrade Latency and Throughput Performance and Optimization Efficiency, Reliability and Availability	(Buetas et al., 2020)
Automation of Traditional Control Systems		(Duhaime, 2020; Khalil & Saeed, 2020)
Resource Allocation in Relay-Assisted Mission - Critical		(Ning, Wang, Chen & Liu, 2020)
Cloud and Edge-based ERP System for Smart Factory		(Prakash et al., 2022)
Retrofitting of Legacy Machines		(Kolla, et al. 2022)
Industry 4.0 for IIoTs		(Magomadov 2020) (Duhaime, 2020)

## RESOURCE SHARING AND INFORMATION NETWORKING SERVICES IN ACADEMIC LIBRARIES IN AFRICA

**Peter Olubunmi OLUBIYO**

College Library, Adeyemi College of Education,  
Ondo, Nigeria

**Lydia Mercy Olubiyo**

Department of Library and Information Science  
Kogi State Polytechnic, Lokoja, Nigeria,

### Abstract

Resource Sharing can be termed Inter-Library Loan. Resource sharing is nothing but sharing of library resources by certain participating libraries among themselves on the basis of the principle of co-operation. This is applicable in sharing of documents, manpower, services, space and equipment. The research explained that the objective of achieving a good resource sharing must be kept in mind while undergoing library networking and resource sharing, and increasing the accessibility and availability of resources in a way that each participating library contributes to the resources as the duplication in resources are eliminated. Resource Sharing and Information Networking can be done manually or by other modern means rendering a free flow of information. It is certain that effective resource sharing among academic libraries depends upon the strengths of individual libraries. One weak library cooperating with another weak library cannot promote effective resource sharing. We share our strengths, not our weaknesses. Driven by prevailing circumstances, sharing of resources is the only option left for academic libraries and librarians. The main goal of every academic library is to pull library materials together in order to give more satisfactory services to its users, by making more information resources available to them which is the goal of resource sharing.

**Keywords: Resource Sharing, Information Networking Services, Academic Libraries, Africa**

## CHARACTERIZATION AND DISTRIBUTION OF RAINFED SOILS OF DISTRICT CHAKWAL FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION

Muhammad Ehsan<sup>\*1</sup>,  
Rizwan Latif<sup>1</sup>,  
Abdul Waheed<sup>4</sup>,  
Obaid Ur Rehman<sup>2</sup>,  
Waqas Naseem<sup>3</sup>  
Abdul Latif<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Soil and Water Testing Laboratory, Talagang Road, Chakwal.

<sup>2</sup> Soil and Water Testing Laboratory for Research, Rawalpindi.

<sup>3</sup> Soil and Water Conservation Research Institute, Chakwal.

<sup>4</sup> Soil Fertility Field Wing, Rawalpindi.

<sup>5</sup> Barani Agricultural Research Institute Chakwal.

### ABSTRACT

Soil management is one of the most important factors for obtaining maximum per acre agricultural production. Soil provides essential nutrients to crops and the water holding capacity also depends upon the soil type and management. Due to the importance of soil management a study was carried out with the objective to provide advisory service to farmers for better agricultural production and soil management based upon soil analysis and its characterization. For this purpose, 5008 number of soil samples from farmer's field of different villages of district Chakwal were collected / received from July 2016 to June 2020. These samples were analyzed by using standard testing methods for soil characterization and distribution including soil EC, pH, organic matter, available phosphorus, extractable potassium and texture. The soil analysis revealed that 99.18 % soils were normal/ non saline in nature. The pH of 98.28 % soils was found in the range of 7.5 to 8.5. The organic matter was poor in 75.70 % of soils. The available phosphorus was deficient / poor in 72.6 % of soils. The extractable potassium was satisfactory in 53.65 % of soils. The saturation percentage analysis revealed that 66.83 % were loam (medium) in texture. The recommendations were provided to the concerned farmers including integrated plant nutrient management, balanced fertilizer use, types of fertilizer, addition of organic manures, green manuring and crop rotation etc., by maintaining soil health for obtaining better agricultural production.



**BÉZOUT-LIKE PROPERTIES IN TRIVIAL RING EXTENSIONS****Hassan ZARIOUH****Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.****Zakariae AZNAY****Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.****ABSTR ACT**

In this talk, we examine the transfer of the property weakly Bézout to the trivial rings extensions. These results provide examples of weakly Bézout rings. We show that the property weakly Bézout is not stable under finite products. Also, the class of 2-bézout rings and the class of coherent rings are not comparable with the class of weakly Bézout rings.

Keywords: Weakly Bézout rings, Bézout rings, trivial ring extension, direct product.

**REFERENCES**

- [1] D. D. Anderson, M. Winders, Idealization of a module, Rocky Mountain J. Math. 1(1) (2009), 3--56
- [2] C. Bakkari and K. Ouarghi, On 2-Bézout Rings, international Journal of algebra, Vol. 4(5) (2010), 241-245.
- [3] S. Kabbaj and N. Mahdou, Trivial extensions defined by coherent-like conditions, Comm. Algebra 32(10) (2004).

**PERTURBATIONS NOT NECESSARILY COMMUTATIVE****Hassan ZARIOUH****Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.****Zakariae AZNAY****Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.****ABSTRACT**

This talk treats the preservation of some spectra under perturbations not necessarily commutative and generalizes several results which have been proved in the case of commuting operators.

Keywords: Perturbations, spectra.

**REFERENCES**

- [1] P. Aiena, Fredholm and Local Spectral Theory II, with Application to Weyl-type Theorems, Springer Lecture Notes in Math. no. 2235, (2018).
- [2] P. Aiena, O. Garcia, Generalized Browder's theorem and SVEP, Mediterr. J. Math., (4)(2007), 215-228.
- [3] Z. Aznay, A. Ouahab, H. Zariouh, On the index of pseudo B-Fredholm operator, to appear in **Monatshefte für Mathematik** (2022).
- [4] Z. Aznay, A. Ouahab, H. Zariouh, Generalization of Kato's decomposition, arXiv:2112.02407, (2021).
- [5] Z. Aznay, A. Ouahab, H. Zariouh, On the  $g_z$ -Kato decomposition and generalization of Koliha Drazin invertibility, to appear in Filomat (2022).

## THE ROLE OF SOCIAL CAPITAL IN SUPPORTING OFF FARM AGROFORESTRY INCOME: A CASE STUDY IN LAMPUNG SELATAN, INDONESIA

SAMSUL BAKRI<sup>1)3)</sup>,  
CHRISTINE WULANDARI\*<sup>1)2)3)</sup>  
AGUS DAMANIK<sup>3)</sup>

1)Study Program of Environmental Science, Graduate Program

2)Study Program of Forestry, Faculty of Agriculture

3)Forestry Department, Faculty of Agriculture

University of Lampung, Jl. S. Brojonegoro 1, Bandarlampung, Indonesia

### ABSTRACT

The process of transforming the income of off farm agroforestry farmers must be well designed. One of the important factors in the design is social capital. This research was conducted in Jatiagung Village, South Lampung. This study aims to determine the contribution of social capital to agroforestry (off farm) income. The postulates of the linear model were applied at the confidence level of 5%. To prove this objective, a semi-structured survey was conducted to 45 households. The conclusion shows that households must have the performance of social capital, especially the network element, which must be increased from low to medium levels.

### INTRODUCTION

Communities around the Jatiagung village forest manage the forest using an agroforestry model. Plants managed with this system are generally MPTS (*Multi Purpose Trees Species*) plants, for example durian (*Durio zibethinus*), candlenut (*Aleuities moluccana*), cocoa (*Theobroma cacao*), tamank (*Gnetum gnemon*), cempaka (*Michelia champaca*), and pepper. (*Piper nigrum*) (Syofiandi *et al.* 2016). Communities can harvest forest products in a sustainable manner and also increase land productivity with agroforestry systems (Puspasari *et al.* 2017). Thus the community will have guaranteed income if the forest is managed with the right and optimal type of agroforestry.

Rural communities around the forest are a group that is relatively disadvantaged socially and economically compared to other community groups (Garjita, 2014). This cannot be separated from the possibility that there is a disparity between the rich and the poor, reflected in the Gini index which reaches 0.4. This figure shows that there is a very large disparity in terms of exploitation of wealth or welfare between the richest and the poorest groups in Indonesian society (Pratama, 2014). The occurrence of this apparent economic growth is due to the backwash effect phenomenon which has an impact on rural poverty and degradation.



The increase in the rural economy is supported by the form of policies prepared by the government that support equitable distribution of economic growth. One way is to form a synergy between rural and urban areas to reduce the economic disparity between rural and urban areas. This is indicated by the strengthening of linkages between sectors (linkage) and a decrease in the rate of leakage of economic added value to outside regions. Increasing economic growth in village areas will have an impact on increasing human resources including welfare and the availability of various physical and infrastructure developments.

The existence of social capital in a society will have a good influence on the welfare of society. Trust, networks, and social norms are things that can be used as an approach in community empowerment in supporting SFM (Wulandari, 2019). Puspita *et al.* (2020) shows that social capital can be seen from the existence of mutual trust in Gapoktan members to collaborate in forest management activities through agroforestry. Social capital is also seen in the form of ideas that are used as a solution to a problem in Gapoktan so that it has a positive impact on community institutions. In order to know the level of social welfare as the influence of the two capitals, it is necessary to know the characteristics of the community to be studied.

The element of novelty discussed in this research is the correlation of the social capital of the community around a forest to the community's income from off-farm agroforestry. In general, previous research conducted an analysis of agroforestry in general without distinguishing it from on-farm or off-farm agroforestry. The community of Jatiagung Village, South Lampung utilizes forest land in the form of agroforestry management to increase income in meeting their daily needs so that it is appropriate to analyze income from off-farm agroforestry. Various analysis results between income and social capital are needed for planning the development of community welfare through strengthening existing social capital in village communities around forests.

## **OBJECTIVE OF STUDY**

The purpose of conducting research on the Contribution of Social Capital in Influencing Community Income from Off Farm Agroforestry is: To analyze the magnitude of the influence of social capital on people's income from off farm agroforestry.

## **METHODS**

The research was conducted in March – April 2021 in the village of Jatiagung, South Lampung (Lampung Selatan), Indonesia. Data collection will be carried out by means of semi-structured interviews with 45 people at

the research location. The sampling technique was carried out by purposive sampling. Statistical analysis of the data used regression with Y = income from agroforestry and the X variables were trust, norms and networks.

## RESULTS AND DISCUSSION

Regression analysis gives the results as written in table 1. The Y factor is the income earned from agroforestry and the X factor is network, norm and trust.

Table 1. Regression analysis

Predictor Variable Prediktor (Score and Unit)	Symbol	Coef	SE Coef	T	P-Value
Constant		11.900.14	557.507	3.41	0.001
5					
<b>Social Capital</b>					
Network (=0, 1, 2 low, moderate, high)	[NETW]	29.630	12.227	2.42	<b>0.018</b>
Norm (=0, 1, 2 low, moderate, high)	[NORM]	7.647	23.636	0.32	0.747
Trust (=0, 1, 2 low, moderate, high)	[TRUST]	3.783	22.381	0.17	0.866
S= 91623. 6		R-Sq=81.8%	R-	Sq(adj)=85.8	
				1%	

The highest coefficient value is in the network. The network variable has a P-value of 0.01, which means that this variable has a significant effect on the income of respondents with a significant level @=0.05(5%). The network coefficient value has a positive sign with a value of 29.630, this means that if the other variables are fixed and the network variable increases by one unit, the average income of farmers will increase by IDR 2,963,000 households/year.

Network is one element of social capital that can be used by individuals and groups in achieving their goals. Extensive networks can provide access for individuals in utilizing important resources that can help achieve goals (Bakri *et al.*, 2021). The results showed that the level of social capital in farmer groups in Sidoharjo village was high. The network built by farmer groups in the research village is related to production and marketing activities of products. The growth of mutual trust is accompanied by strong norms, so any management will be easier to solve together (Wulandari, 2019).

The agrosilvopastura development strategy as one of the agroforestry schemes currently being carried out by the community at the research location and has good prospects in the future. This happens because the demand for ingredients derived from livestock continues to increase along with an increase in population, income and public awareness to consume highly nutritious food as a result of an increase in the average educational level of the population (Bakri *et al.*, 2014). Livestock business is a process of combining production factors in the form of land, labor and also capital to produce livestock products. The success of a livestock business depends on three

elements, namely seeds, feed, and management or management. In addition, management and management in the livestock business are inseparable from the socio-economic characteristics of the breeders so that later it will affect the results to be obtained by the breeders. Agroforestry livestock business through agrosilvopastura will be influenced by livestock supply and demand (Wulandari, 2011). This means that marketing will be closely related to networking with relevant partners at every level, both local, provincial and national. If conditions in the field are found to be deteriorating network with partners, intensive efforts must be made immediately to improve the status back to at least a moderate level.

## CONCLUSSION

Based on the results of this study, it is known that the community's social capital is high in managing agroforestry in the forest area which is their management area. This high social capital allows people to get income that is sufficient for their family needs. Thus, if environmental dynamics require changes in behavior transformation in managing forests, the community must always maintain the level of social capital they have. The dynamics of the environment and forestry development will greatly influence the network of partners. Partners will have an influence especially on the marketing aspects of agroforestry products. That is, if the network is in a low position, it must be raised at least to a moderate level.

## REFERENCES

- Bakri, S., Darusman, D., Juanda dan Bahruni. . 2014. Pengembangan Wilayah di Bawah Kendali Sumberdaya. *Jurnal Sosio Ekonomika*, 18(2), 161-170.
- Bakri, S., Qurniati, R., Safe'i, R. dan Hilmanto, R. 2021. Kinerja modal sosial dalam kaitannya dengan pendapatan masyarakat agroforestri: Studi desa Karang Rejo Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(1), 191-203.
- Garjita, I. P., Susilowati, I. dan Soeprobawati, T. R. 2014. Strategi Pemberdayaan Masyarakat Kelompok Tani Hutan Ngudi Makmur di Sekitar Kawasan Taman Nasional Gunung Merapi. *Jurnal Ekosains*, 7(1), 47-61 hlm.
- Pratama, Y. C. 2014. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 4(2), 210-223.
- Puspasari, E., Wulandari, C., Darmawan, A. dan Banuwa, I. S. 2017. Aspek Sosial Ekonomi pada Sistem Agroforestri di Areal Kerja Hutan Kemasyarakatan (HKM) Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 95-103.
- Puspita, T. N., Qurniati, R. dan Febryano, I. G. 2020. Modal Sosial Masyarakat Pengelola Hutan Kemasyarakatan di Kesatuan pengelolaan Hutan Batutegi. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(1), 54-64.
- Syofiandi, R., Hilmanto, R. dan Herwanti, S. 2016. Analisis Pendapatan dan Kesejahteraan Petani Agroforestri di Kelurahan Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 17-26.
- Wulandari, C. 2011. *Agroforestri: Kesejahteraan Masyarakat dan Konservasi Sumberdaya Alam*. Bandar Lampung. Universitas Lampung. P. 38.
- Wulandari, C. 2019. Modal Sosial Masyarakat dalam Mendukung Pengembangan Ekowisata di Hutan Lindung. *Jurnal Hutan Tropis*. 7(3): 233-239.



## DECOLORIZATION AND MINERALIZATION EFFICIENCY OF THE SIX HETEROFUNCTIONAL REACTIVE DYES THROUGH AOP

Umme Habibah Siddiqua, Ayesha Malik

Department of chemistry, University of Jhang, Jhang, Punjab, Pakistan.

Department of chemistry, Government College University Faisalabad, Punjab, Pakistan.

### Abstract

The current project was aimed for the decolorization and mineralization of six newly synthesized heterofunctional (vinylsulfone and cyanuric chloride) azo reactive dyes (D-1-D-6) using two advance oxidation processes (Fenton and photo-Fenton). Results showed that both oxidation processes (Fenton and photo-Fenton) effectively mineralized the synthesized heterofunctional azo reactive dyes. However, decolorization and mineralization of dyes through photo-Fenton oxidation was more effective than Fenton oxidation. Results indicated that process parameters (pH,  $\text{Fe}^{2+}$  dosage, concentration of  $\text{H}_2\text{O}_2$  and reaction time) greatly affect the mineralization of the selected dyes. Decolorization efficiency of upto 98% and 78% COD removal was obtained for the six degraded azo reactive dyes under optimum conditions pH (3.0), dose of  $\text{Fe}^{2+}$  (20 mg/L),  $\text{H}_2\text{O}_2$  (500 mg/L) and contact time (80 minutes) of Fenton oxidation. Whereas, maximum 99% decolorization and 82 % COD removal was achieved for the photo-Fenton oxidation process under optimum conditions of pH (3.0),  $\text{Fe}^{2+}$  (15 mg/L),  $\text{H}_2\text{O}_2$  (300 mg/L), and irradiation time (60 minutes) for the six heterofunctional azo reactive dyes. From the above results it was concluded, that both oxidation processes can be effectively employed for the degradation of the six heterofunctional azo reactive dyes.

## BIOACTIVE EVALUATION OF ANTIMYCOTIC PROPERTIES OF BORRERIA VERTICILLATA, CASSIA ALATA AND CARICA PAPAYA IN AKWA IBOM STATE, NIGERIA

Ofonbuk Victor Joseph<sup>1</sup>

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

Obakpororo Ejiro Agbagwa<sup>2</sup>

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

Nnenna Frank-Peterside<sup>3</sup>

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

Iheanyi Omezuruike Okonko<sup>4</sup>

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

### Abstract

*Borreria verticillata*, *Cassia alata*, and *Carica papaya* were collected from University of Uyo botanical garden. Nine fungal strains which includes *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus tamaril*, *Tricholoma matsutake*, *Kodamaea ohmeri* strain, *Aspergillus awamori*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nomius*, *Aspergillus awamori* and *Aspergillus nomius* were identified by genotypic method. The qualitative phytochemical screening of the leaf extracts of *Borreria verticillata*, *Cassia alata*, and *Carica papaya* showed that tannins, flavonoids, salwoski, keller-killian, liberman were present in all plant extracts. The antifungal assay of the aqueous and ethanolic leaf extract for the plants at different concentrations showed that *Cassia alata* had the average highest inhibition zone, followed by *Borreria verticillate* and the lowest was *Carica papaya*. The quantitative percentage composition of phytochemical constituents such as Tannins, Alkaloids, Saponins and Flavonoids were determined and result obtained showed that Saponins had the highest average composition (5.6%) across all plant extracts followed by Tannins (5.3%), Flavonoids (4.8%) and Alkaloids (1.6%) which was the least. MIC obtained ranged between 31.25-125mg/ml. Ethanolic extracts were generally more effective than the aqueous extracts, even when incorporated in the soap produced

**Keywords:** *Borreria verticillata*, *Cassia alata*, *Carica papaya*, Nigeria

## EMERGING FUNGAL INFECTIONS AMONG CHILDREN AND ADULTS FROM SOME COMMUNITIES IN AKWA IBOM STATE, NIGERIA

**Ofonbuk Victor Joseph<sup>1</sup>**

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

**Obakpororo Ejiro Agbagwa<sup>2</sup>**

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

**Nnenna Frank-Peterside<sup>3</sup>**

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

**Iheanyi Omezuruike Okonko<sup>4</sup>**

University of Port Harcourt, Faculty of Science, Department of Microbiology, Port Harcourt, Nigeria

### Abstract

The emergence of fungal infections is increasing at an alarming rate, presenting an enormous challenge to healthcare professionals. This increase is directly related to the growing population of immunocompromised individuals especially children resulting from changes in medical practice such as the use of intensive chemotherapy and immunosuppressive drugs. Although healthy children have strong natural immunity against fungal infections, then also fungal infection among children are increasing very fast. This study aimed at isolating, identifying and determining the incidence of fungal infections in children and adults in Akwa Ibom State, Nigeria. Random samples of 2991 from children of ages (5-16 years) and 2243 from adults (20-80 years) were collected at various suspected infected body sites from six communities namely: Essien udim, Abak, Ikot ekpene, Uyo, Eket and Oron. The samples were subjected to direct microscopy examination and cultured on Sabouraud dextrose agar. Results obtained showed that 1701 samples (56.0%) were positive in children while 1155(51.0%) were positive in adults. Eket and Oron had the highest incidence rate (50.0%) followed by Uyo and Abak (49.0%); Ikot ekpene and Essien udim (47.0%) had the least. Nine fungal strains which includes *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus tamaril*, *Tricholoma matsutake*, *Kodamaea ohmeri* strain, *Aspergillus awamori*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nomius*, *Aspergillus awamori* and *Aspergillus nomius* were identified by genotypic method. This study demonstrates that the prevalence of fungal infections in children and adults studied was significant and is increasing at an alarming rate. Control efforts should target this vulnerable group to reduce its prevalence.

**Keywords:** Emergence, fungal infections, Nigeria

## **CORPORATE GOVERNANCE AND OWNERSHIP STRUCTURE IN DIVIDEND SMOOTHING : THE MEDIATING ROLE OF FAMILY OWNERSHIP AND BOARD INDEPENDENCE IN EMERGING ASIAN MARKETS**

**Dr. Shakeel Ahmed  
Naveed Khan**

### **Abstract**

The study explores the determinants of dividend smoothing behavior of Asian firms. The study used a firm's specific characteristics, corporate governance, and ownership structure variables as determinants of dividend smoothing in some Asian markets (Pakistan, Bangladesh, India, Sri Lanka and Indonesia) due to their unique features from Western markets. The current study is undertaken to fill this gap in the literature. In order to achieve the research objectives panel data (2012-2021) of more than 1000 Asian firms were analysed by using Statistical techniques such as pool, fixed and random models. Based on agency theory, the study finds the presence of independent directors on board has positive and significant association with dividend smoothing behavior; whereas, the presence of fewer independent directors shows insignificant impact on dividend smoothing behavior. The moderating role of board independence between family ownership and dividend smoothing is also examined and find positive association between board independence and dividend smoothing behavior.

Moreover, this paper helps out to the current as well as future potential investors to make better decision in such a changing economy as well as to help investors in selecting better investment opportunity to make their investment more profitable. The current study is the first of its kind to investigate dividend smoothing behavior for more than 1000 firms of emerging Asian countries based on cross country analysis.

**CLOUD COMPUTING FOR E-COMMERCE****Dr.C.Vijai****Dr.R.Jamuna Devi****Mrs.S.M.Suryalakshmi**

Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&amp;D

Institute of Science and Technology, **INDIA**, ORCID: 0000-0003-0041-7466,Assistant Professor of Commerce, A. D. M. College for Women (Autonomous) Nagapattinam. **INDIA**Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, **INDIA****Abstract**

In latest years, cloud computing has changed the manner we think about IT. Cloud computing terms approach virtualized pc community. It nevertheless is in infancy. Cloud computing offers a fast and comfortable information garage. It is more often than not used to promote hosted offerings via application to perform client-server at far-flung vicinity. The term E-commerce means digital advertising and marketing. It modified the traditional manner of business advertising. It presents flexibility online and in that cloud computing will help enterprise activities.

**Key words:** Electronic Commerce, Cloud Computing, Liability, Security, Privacy**INTRODUCTION**

The goal of this paper is to broaden a trade keep. In the previous paper titled “Business Impact of E-commerce primarily based on Cloud Computing”, the device analysis became accomplished primarily based on the idea developed in the journal titled “E-Commerce on Cloud Computing: Propose Concept Systems Analysis and Design”. A Webshop should be overseen as both an enterprise and a website, and most e-commerce web hosting organizations provide software programs and offerings to offer us some assistance with doing our best. For instance provider carriers can offer their customers Password and encryption coverage of Web store transactions and client records, and make use of firewalls and safety video display units to repel hacker assaults and different security risks if a sale with MasterCard is applicable. Moreover, the Internet-associated data and communication technology offer unprecedented possibilities for business innovation. Companies can use the Internet and related technology considerably as international and price-effective software for e-trade. This paper specializes in the implementation of the system concept and design as formerly mentioned in papers 1 and two respectively

**RELATED WORK**

**Fadiya et al (2018)** in this paper, the client is given an e-commerce website that is utilized as a part of a cloud domain to discover the store and its locations online. To actualize this as a web application, we utilized ASP.net as the Technology. ASP.net has a few preferences, for example, improved execution, scalability, built-in security, and simplicity. To build any web application utilizing ASP.net we require a programming language, for example, C#, VB.net, J#, and so on. VB.net was the language used to build this application.



**Prajapati et al (2022)** Technological innovations have already started to gain momentum within the past decade in M-commerce platforms. Mobile espousal has revolutionized e-commerce. The aim of this paper is to investigate how Cloud Computing is effective for M-commerce. Cloud computing is one of the latest technology in the computer & information era. The customers more benefited to have their space and trade security with cloud innovations. Businesses are expanding and reforming or conducting mobile trade for better prospects. There are many industry segments which are benefited from the use of cloud computing. Emerging M-commerce with cloud computing can open a new phase of trade records with a hi-fi data storage approach. The mobile can perform many basic and advanced E-business tasks for greater availability of operational data from anytime, anywhere. A conceptual model is proposed for the analysis of m-commerce user data. Cloud Computing's impression underpins the conceptual model and helps to explain some of the findings from the study. This paper emphasis promoting solutions for the issues of small and large-scale enterprises. This includes the security of data travel through the network and data available at specific resources. This research includes one of the Cloud computing services to identify the solution of data storage in m-commerce trading through Data as a service.

**Boritz et al (2014)** Electronic commerce (e-commerce) has a built-in trade-off between the necessity of providing at least some personal information to consummate an online transaction and the risk of negative consequences from providing such information. This requirement and the increased sophistication of companies' personal information gathering have made e-commerce privacy a critical issue and have spawned a broad research literature that is reviewed in this paper. Key research issues and findings are organized, using a framework defined by four key stakeholder groups — companies, customers, privacy solution providers (PSPs), and governments — as well as the interactions among them. The review indicates that the published research on e-commerce privacy peaked in the early 2000s; thus, it has not addressed many of the technological advances and other relevant developments of the past decade. Potential research opportunities for researchers in Management Information Systems (MIS) and Accounting Information Systems (AIS) include company privacy strategies, operations, disclosures, and compliance practices; customer privacy concerns arising from company practices such as Internet activity tracking, physical location tracking, personal information gathering by social networks, and information exchanges in cloud computing environments; privacy-enhancing technologies, controls, and assurance practices developed by PSPs; and privacy regulations relating to various industries, countries, and cultures. More use of experimental and archival research is encouraged.

**M. Goel (2016)** in recent times the role of information technology in the business enterprises has emerged with new levels of services, storage requirements, resource management, and availability. As the amount of data that is available nowadays is too huge for a single organization to control and manage so here putting the data in the cloud can act as a savior. In this paper, the advantages, various service, and deployment models of the cloud are discussed. Also, the paper throws light on the reason behind the rise of cloud technologies majorly in the past





decade. The paper puts forward the idea that cloud computing and data mining have a great perspective in the field of e-commerce. Also proposed is the integration model of e-commerce with cloud computing that focuses on the reduction of data redundancy and the efforts to synchronize it between the e-commerce vendors.

### **What Is Cloud Computing?**

Cloud-based apps can be up and running in days or weeks, and they cost less. With a cloud app, you just open a browser, log in, customize the app, and start using it. Businesses are running all kinds of apps in the cloud, like customer relationship management (CRM), HR, accounting, and much more. Some of the world's largest companies moved their applications to the cloud with salesforce.com after rigorously testing the security and reliability of our infrastructure. As cloud computing grows in popularity, thousands of companies are simply regrinding their non-cloud products and services as "cloud computing." Always dig deeper when evaluating cloud offerings and keep in mind that if you have to buy and manage hardware and software, what you're looking at isn't really cloud computing but a false cloud.

The latest innovations in cloud computing are making our business applications even more mobile and collaborative, similar to popular consumer apps like Facebook and Twitter. As consumers, we now expect that the information we care about will be pushed to us in real-time, and business applications in the cloud are heading in that direction as well.

With Cloud Keeping up with your work is as easy as keeping up with your personal life on Face book. Cloud computing is a way of using computers where the computer resources (software and hardware) are provided as a service over the internet and are dynamically scalable and often virtual (i.e. not necessarily in one known place). What this means to users is that the information they use is stored on computers somewhere else (other than their local PC) and can be accessed where, when, and how they want it. Cloud computing customers don't generally own the physical infrastructure on which the applications run and store the data. Instead, they rent usage from a third-party provider and then use the system as they need it, much as people use gas or electricity. The more resources they use (such as more users having access to an application or using more disk space for storing data) the more they pay. (Sun, C. 2012)

### **CLOUD COMPUTING APPROACH FOR M-COMMERCE**

The Proposed approach highlights the combination of e-commerce and cloud computing. The integrated approach argues about the time & data storage better usability in said environment. This factor influences individual businesses as well as groups of businesses on heterogeneous platforms. Now a day's internet is not far aware from mobile devices. This is the reason why m-commerce is propagating very quickly. M-commerce encourages the use of mobile trading and purchasing. The proposed M-commerce architecture with Cloud computing focuses on data storage utilization with cloud service. Any product ordered from the online portal

provides a specified data storage for future usage for a future transaction. The proposed model is a diverse storage system based on Database as a service. This service is a specialized type of storage that will improve database capability. The data of many users are kept in the cloud through DaaS as a multi-tenant platform. We can apply diversity fundamental for DaaS for managing numbers of users' data. The user will get data storage by mobile application with DaaS mobile diversity.

The diversity data storage will be executed another way to the server where user data is classified and stored in the cloud for the data analysis. This diversified storage of data can lead to many alternative ways of M-Commerce enhancement services. Any relevant information can be provided through cloud computing on-demand access. One of the main issues of infrastructure management about data storage is tackled with the use of DaaS. M-commerce activities and cloud computing is becoming the choice of various small and large-scale enterprises in the prospect of scalable data storage. The diversity Storage which manages users' data from the cloud as well as from person to remote servers is a very large dataset. The shared resources can analyze the need for a wide range of product transactions for future business growth. (Prajapati et al 2022)

### **NEED FOR REGULATORY FRAMEWORK ON CLOUD SERVICES**

Cloud service providers provide many services in the cloud computing environment, such as information processing, data storage, security, maintenance, and other works. Therefore, regulating and controlling cloud computing services is important to protect the security of users, especially if the provider plays a role in dealing with the user's information. Regulating the duties and tasks of the cloud provider on data storage is a crucial matter because the storage contains many types of users' personal information. The Cloud Service Provider is obliged to protect the users' data during its processing and storage and prevent any access to this data by any unauthorized person. In addition, there is a need for regulating the duties of the Cloud Service Provider in the issue of using the users' data. The providers can use the data for the cloud purpose and forbid using the data for other purposes such as selling them to commercial companies for advertisement purposes. On the other hand, the laws that organize cloud computing activities in e-commerce in Palestine are insufficient. Therefore, problems will arise when we want to apply the law to organize the activities of cloud computing.<sup>23</sup> In short, legislating new laws that organize the work of cloud computing in e-commerce activities is important, especially for Palestine. This is crucial to ensure clarity on the liability of cloud computing in e-commerce activities and especially in protecting the data of users during transaction. In line with that, laws that clarify the liability of cloud computing in cases of failure in its services or equipment are equally important

### **CONCLUSION**

Cloud computing performs a critical position in the clever financial system. It offers many advantages to E-trade. The speed of constructing E-trade websites, the fee savings of infrastructure, and the reliability of a solid platform are simply a few examples of the blessings of a cloud provider They can help agencies obtain more

green use in their IT hardware and software investments and offer a means to accelerate the adoption of improvements. The structure of the proposed model includes inner and outside services. Internal services are SaaS, HaaS, PaaS, IaaS, DaaS and CaaS. The external offerings are internet service providers, IT Provider Company, software program developer, cloud customers, machine integration issuers, and hardware suppliers. Cloud computing gives the platform for the new technology of e-trade systems where the carriers will depend on cloud carrier companies to meet their technical desires to enforce and perform successful and relied-on e-commerce programs. More and greater research is specializing in providing comfy and relied-on answers for cloud-based e-commerce applications without compromising performance and efficiency. Take a look at concluded integrations of the Ecommerce improvement in a cloud environment.

## REFERENCES

- Boritz, J. E., & No, W. G. (2014, November 21). E-Commerce and Privacy: Exploring What We Know and Opportunities for Future Discovery. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2528125](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2528125)
- Fadiya, S. O., Chukwumeka, E. J., & Okolobia, O. A. (2018, January 04). Implementation of E-Commerce Based on Cloud Computing Using ASP.net Technology. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2952963](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2952963)
- Prajapati, J. B., Patel, S., Patel, H. B., & Patel, R. K. (2022, March 01). Innovative M-commerce Approaches with Cloud Computing. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3995901](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3995901)
- Sun, C. (1970, January 01). Research of E-Commerce Based on Cloud Computing. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-30223-7\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-30223-7_3)
- M. Goel, "Cloud computing based e-commerce model," 2016 IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT), 2016, pp. 27-30, doi: 10.1109/RTEICT.2016.7807775.

## DİJİTAL ORTAMDA SAĞLIK BİLGİSİ EDİNME İLE AŞI TERCİHİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: ÇOCUKLUK ÇAĞI AŞILARI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

**Fuat YALMAN**

Duzce University, Faculty of Business, Department of Health Management, Duzce Campus

**ORCID:** 0000-0002-1041-1837

**Yalçın KARAGÖZ**

Duzce University, Faculty of Business, Department of Health Management, Duzce Campus

**ORCID:** 0000-0001-5642-6498

### ÖZET

Sağlık bilgisi edinmek için çevrimiçi (dijital ortam) kaynaklar giderek daha çeşitli hale gelmekte ve bu kaynaklar sağlık hizmetlerine ilişkin karar verme sürecini daha çok etkilemektedir. Bireylerin sağlık bilgisi edinme şekilleri; internetin yaygınlaşması, tele tıptaki gelişmeler ve sosyal medyanın sağlık hizmet memnuniyetinde etkin rol oynaması ile çarpıcı bir şekilde değişmiştir. Bu çalışmanın temel amacı dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi arasındaki ilişkiyi tespit etmek ve değerlendirmektir. Araştırmanın evrenini Düzce il merkezinde hizmet veren bir aile sağlığı merkezinin aşı birimine başvuran ebeveynler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılmış 455 katılımcı oluşturmuştur. Araştırmada kesitsel araştırma tasarımı kullanılmıştır. Veriler yüz yüze anket tekniği ile toplanmıştır. Verilerin analizinde IBM SPSS 23 V ve AMOS paket programları kullanılmıştır. Verilere doğrulayıcı faktör analizi ve korelasyon analizi teknikleri uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi ile elde edilen bulgular, modelin yapı geçerliliğinin sağlandığını göstermiştir. Uyum iyiliği değerlerine göre, dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi arasında istatistiksel ve anlamlı yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre de dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi arasında orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Dijital ortamda sağlık bilgisi edinme düzeyi ve davranışları arttığında ebeveynlerin aşı tercihlerinin olumlu yönde arttığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Ortamda Sağlık Bilgisi Edinme, Aşı Tercihi, Çocukluk Çağı Aşılıarı

### THE RELATIONSHIP BETWEEN OBTAINING HEALTH INFORMATION AND VACCINATION PREFERENCE IN THE DIGITAL ENVIRONMENT: A STUDY ON CHILDHOOD VACCINES

### ABSTRACT

Online (digital media) resources for obtaining health information are becoming more and more diverse, and these resources are increasingly influencing the decision-making process regarding health care. Individuals' ways of acquiring health information; It has changed dramatically with the spread of the internet, developments in telemedicine and the active role of social media in health service satisfaction. The main purpose of this study is to determine and evaluate the relationship between obtaining health information in the digital environment and

vaccine preference. The universe of the study consisted of parents who applied to the vaccination unit of a family health center serving in Düzce city center. The sample of the study consisted of 455 participants who were reached by convenience sampling method. A cross-sectional research design was used in the study. Data were collected by face-to-face survey technique. IBM SPSS 23 V and AMOS package programs were used in the analysis of the data. Confirmatory factor analysis and correlation analysis techniques were applied to the data. The findings obtained by confirmatory factor analysis showed that the construct validity of the model was ensured. According to the goodness-of-fit values, a statistically significant relationship was found between acquiring health information in the digital environment and vaccination preference. According to the results of the correlation analysis, a moderate and positive significant relationship was found between acquiring health information in the digital environment and choosing a vaccine. It was observed that when the level of obtaining health information and behaviors in the digital environment increased, the vaccination preferences of the parents increased positively.

**Keywords:** Obtaining Health Information in Digital Environment, Vaccine Preference, Childhood Vaccines

## 1. GİRİŞ

Sağlık temel bir insan hakkıdır ve mümkün olan en yüksek sağlık düzeyine ulaşmak dünya çapındaki en önemli sosyal hedefdir (Chauhan vd., 2018). Dolayısı ile bireylerin bir araya gelmesi ile oluşan toplumların, en büyük zenginlikleri sağlıklarıdır. Çünkü toplumların mevcut dünya düzeninde ayakta kalmaları sağlıklı bir yapıya sahip olmalarından geçmektedir. Bu nedenle sağlık sorunlarını belirli düzeylerde çözmüş olan ülkeler genel anlamda ekonomik, sosyal ve siyasal yapı olarak da sağlıklıdırlar. Bu kapsamda bireylerin ve devamında toplumların sağlık hizmetlerine yönelik harcamalarında giderek bir artış yaşandığı görülmektedir (Ağırbaş, 2016). Bir bireyin sağlığı, kişisel davranışlarındaki değişiklikler ve sağlık hizmetlerinin uygun şekilde tüketilmesi dahil olmak üzere birçok yolla korunabilir veya geliştirilebilir. Öyle ki sağlık hizmetlerinin bilinçli bir şekilde tüketimi gelecekte oluşabilecek yeni hastalık yüklerinin önüne geçmede de etkili bir araç olabilmektedir. Herhangi bir sağlık hizmetine ihtiyaç duyulması kişinin vereceği kararlarla gerçekleşebilmektedir (Chauhan vd., 2018).

Bu doğrultuda bireyler sağlık durumları ile ilgili herhangi bir bozukluk hissettikleri zaman, ilk olarak durumu kendileri değerlendirmekte ve değerlendirmenin sonucuna göre tedavi alıp almamaya karar vermektedir. Kişi bu değerlendirmeyi yaparken mevcut sağlık bilgisinin yanı sıra ulaşabildiği ortamlardaki (dijital ortamlar da dahil) bilgiler de önem arz etmektedir (Mazgit, 2002). Bilindiği üzere dijital mecralar toplumsal hayat üzerindeki etkisini her geçen gün artırmaktadır. Böylesi bir ortamda dijital mecraların, bilgiye erişimde etkili bir araç olarak kapsamı her geçen gün daha da genişlemektedir. Özellikle konu sağlık bilgisi olunca dijital iletişim araçlarının ve sosyal ağların da bilgi kaynağı olarak rolü büyümektedir (Çömlekçi ve Bozkanat, 2021).

Sosyal iletişim çağı, sağlık bilgilerinin edinilmesi bağlamında adeta bir devrim yaratmıştır. Bununla beraber kişiler arasında sağlık iletişim bağları genişledikçe, sağlık araştırmacıları ve uygulayıcıları bu gelişen iletişim

ortamını hastalıkların önlenmesi ve kontrolü, halk sağlığı müdahaleleri ve hasta desteği için gün geçtikçe daha etkin bir şekilde kullanmaktadır (Prestin vd., 2015). Bireylerin sağlık bilgilerinin bağlamı, internetin yaygınlaşması, tele tıptaki ilerlemeler ve medyanın sağlık kapsamındaki değişiklikleri ile çarpıcı bir şekilde değişmiştir (Hesse vd., 2005). Sağlık bilgisi edinmek için çevrimiçi (dijital ortam) kaynaklar giderek daha çeşitli hale gelmekte ve bu kaynaklar sağlık hizmetlerine ilişkin karar verme sürecini daha çok etkilemektedir (Zhang vd., 2017). Tu ve Cohen (2008) çalışmasında bireylerin sağlık bilgisi edinmede tüm bilgi kaynaklarına başvurulduğunu belirtirken; benzer şekilde başka bir çalışmada da internetin, sağlık bilgisi edinmede kişiler tarafından tercih edilen ilk ve en çok kullanılan kaynak olduğu açıklanmıştır (Case vd., 2004; Hesse vd., 2005; Prestin vd., 2015; Tu ve Cohen, 2008).

Aşıların birçok bulaşıcı hastalığın tedavisi için her zaman en güvenli ve en etkili yaklaşım olduğu kanıtlanmıştır (Bloom vd., 2014). Ayrıca aşılama faaliyetleri, bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve sağlığın sürdürülebilmesi konusunda en önemli toplum sağlığı uygulamalarından biridir. Aşılama, zayıflatılmış virüs ya da bakterilerin ya da bunların antijenik parçalarının vücuda verilerek bağışıklık elde edilmesi durumudur. Bu sayede sakatlık ve ölüm oranı yüksek olan bulaşıcı hastalıkların engellenmesi ya da zarar verme oranının azaltılması amaçlanır (Kutlu, 2017). Aşı hem bireysel bağışıklamayı, hem de aşılanmamış kişilerin, aşılanan kişiler nedeniyle, hastalık etkeni ile temaslarının azalmasını sağlar. Ayrıca aşılama, programları bulaşıcı hastalıklarla mücadelede en maliyet etkin yöntemlerden biridir (Haverkate vd., 2012).

Aşılama, 20. yüzyılda geliştirilen en maliyet etkin halk sağlığı müdahalelerinden biridir ve bulaşıcı hastalıkların birincil önlenmesi için temel araçtır. Bir aşı, belirli bir enfeksiyöz ajana karşı bağışıklığı uyaran biyolojik bir preparattır. Aynı zamanda her bir aşı, hastalığa neden olan bir mikroorganizmanın zayıflatılmış veya öldürülmüş formlarından, yüzey proteinlerinden birinden veya bazı durumlarda ürettiği herhangi bir toksinden türetilen bir antijen içerir. Antijen vücudun bağışıklık sistemini, onu yabancı olarak tanıması, yok etmesi ve hatırlaması için uyarır, böylece bağışıklık sistemi daha sonra karşılaşacağı bu mikroorganizmaları daha kolay tanıyabilir ve yok edebilir (World Health Organization, 2016).

Bunun yanı sıra aşılar, çiçek hastalığı, çocuk felci ve veba gibi bulaşıcı hastalıkları kontrol edip önleyerek sağlık sonuçlarını ve yaşam beklentisini iyileştirmek için kilit bir strateji olmuştur (Harrison ve Wu, 2020). Aşılar, özellikle 5 yaş altı ölüm oranını düşürmenin en uygun maliyetli ve en etkili yoludur. Edward Jenner'in çiçek hastalığına karşı ürettiği ilk aşı, hastalıklarda tedavi yöntemi kavramını değiştirmiştir. Çiçek hastalığı, 1979 yılında ortadan kaldırılan ilk hastalıktı ve bu başarının ölümcül hastalığa karşı etkili bir aşılama uygulamasıyla gerçekleştirildiği görülmüştür (Smith, 2011). Bunun yanı sıra çocuk felcinin ortadan kaldırılması hikâyeleri de, aşılamada elde edilen bir başka kilometre taşı olarak görülmektedir. Dolayısıyla aşılar, birçok bulaşıcı hastalığın tedavisi için her zaman en güvenli ve en etkili yaklaşım olduğunu kanıtlamıştır (Bloom vd., 2014).



Çocukluk çağı aşılama programlarının başarısı oldukça yüksektir. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre aşı uygulamaları sayesinde; 100 milyonun üzerinde çocuk bir yaşından önce aşılansın ve her yıl 2,5 milyon çocuk ölümden korunmaktadır (World Health Organization, 2009). Bunun aksine Dünya Sağlık örgütünün 2017 raporuna göre hala yaklaşık 1,5 milyon kişi aşı ile önlenebilir hastalıklardan ölmektedir (World Health Organization, 2019). Aşılama uygulamalarının, aşı ile önlenebilir hastalıkların sebep olduğu hastalıkları, sakatlıkları ve ölümleri önlediği kanıtlanmıştır. Günümüzde aşılar, belirli kanser türlerinden bile koruma sağlamaktadır. Aslında aşılama ve bağışıklamayı destekleyen çok çeşitli kanıtlar vardır. Buna rağmen insanlar dünyanın birçok yerinde var olan kanıtlara meydan okumaya ve aşıları reddetmeye devam etmektedirler (Ratzan, 2011). Küresel aşılama çalışmaları ve aşılama uygulamalarının kapsamı, son birkaç yılda sabit kalmıştır. Aşılama uygulamalarının kapsamı farklı aşılar göre değişmektedir. Örneğin 2015 yılında, dünya çapındaki bebeklerin % 86'sına üç doz difteri-tetanoz-boğmaca aşısı ve üç doz da çocuk felci aşısı yapılmıştır. Bununla birlikte bebeklerin % 64'üne üç doz Haemophilus influenzae Tip B aşısı uygulanırken; bebeklerin sadece % 37'sine pnömokok, % 23'üne ise rotavirüs aşısı yapılmıştır (World Health Organization, 2019).

Geçmişte yapılmış çalışmalar bir popülasyonda aşı olma isteğini birden fazla faktörün etkileyebileceğini göstermişlerdir. Bu çalışmalar sosyo-demografik özelliklerin, yanlış algılamaların, aşılama etkinliği hakkındaki söylentilerin, güvenlik endişelerinin ve fiyat ve sosyo-kültürel faktörler hakkındaki söylentilerin bireylerin istekliliğini etkileyebileceğini ortaya koymuştur (Al-mohaithef ve Padhi, 2020; Larson vd., 2018; Nguyen vd., 2011; Wu vd., 2018). Örneğin, Hong Kong'da Chan vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada kişisel kaygının, önceki aşı öyküsünün ve A/H7N9 influenza aşısı hakkındaki yetersiz bilgi düzeyinin, aşı kabulünü %50 oranında azalttığı ortaya konulmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen başka bir çalışma, hipotetik grip aşısı alımının aynı şekilde toplumsal etkilere, sağlık sigortasına ve genç bireyler ve bunun yanı sıra daha düşük gelir grubundakiler de dahil olmak üzere demografik özelliklere bağlı olduğunu göstermiştir (Abbas vd., 2018).

Aşılama/bağışıklama uygulamalarına ve aşılama etkilerine yönelik son yıllarda ebeveynler tarafından farklı nedenlere bağlı bazı kaygı durumları belirtilmekte ve sosyal medyada bu yönde haberler yer almaktadır. Aşı uygulamalarına yönelik bu kaygıların giderilmesi yukarıda belirtilen toplumsal bağışıklığın sürdürülebilirliğini sağlamak, toplumu ciddi yan etkileri ve ölüm riski olan hastalıklara karşı korumak için gereklidir. Ülkemizde çocukluk çağı aşılama oranları artmaktadır ancak aşılama oranı yüksek birçok ülkede olduğu gibi bu aşılama konusunda tartışmaların da gündeme daha sık geldiği görülmektedir. Bu nedenle dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi arasındaki ilişkinin yeniden gözden geçirilmesi önem arz etmektedir. Bu araştırmada, Düzce il merkezinde hizmet veren bir aile sağlığı merkezinin aşı birimine başvuran ebeveynlerin dijital ortamda sağlık bilgisi edinme düzeyleri ile aşı tercih nedenleri arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE METOT

## 2.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli ve Hipotez Geliştirme

Model geliştirme aşamasında yapılan yazın taraması ile benzer model çalışmalar incelenmiş ve araştırmanın kavramsal/teorik modeli oluşturulmuştur. Aile sağlığı merkezinin aşı birimine başvuran ebeveynlerin dijital ortamda sağlık bilgisi edinme düzeyleri ile aşı tercih nedenleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi araştırmanın konusunu ve kavramsal modelini oluşturmaktadır. Araştırmanın kavramsal modeli arasındaki ilişkiler Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Araştırmanın Kavramsal Modeli

## 2.2. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Araştırmanın evrenini Düzce il merkezinde hizmet veren bir aile sağlığı merkezinin aşı birimine başvuran ebeveynler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılmış 455 katılımcı oluşturmuştur. Araştırmada kesitsel araştırma tasarımı kullanılmıştır. Veriler yüz yüze anket tekniği ile toplanmıştır.

## 2.3. Veri Toplama Yöntemi ve Ölçeklerin Oluşturulması

Verilerin elde edilmesi için yüz yüze anket tekniği kullanılmıştır. Çalışma, Düzce il merkezinde hizmet veren bir aile sağlığı merkezinin aşı birimine başvuran ebeveynlerin kesitsel bir araştırması olarak gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen anket formu hazırlanırken detaylı literatür taraması yapılmış, Halk Sağlığı ve Sağlık Yönetimi alanında uzmanlaşmış akademisyen ve uzmanlarla birlikte ayrıntılı bir şekilde tartışılmış ve son hali oluşturulmuştur. Anket formu, toplamda üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, on önermeden oluşan dijital ortamda sağlık bilgisi edinmeye yönelik ifadeler yer alırken; ikinci bölümde aşı tutumuna yönelik oniki önermeden oluşan ifadeler yer almaktadır. Son bölümde ise katılımcıların temel özellikleri yer almaktadır.

## 2.4. Araştırmada Kullanılan Ölçekler

Ebeveynlerin dijital ortamda sağlık bilgisi edinme düzeyleri; Çömlekçi ve Bozkanat (2021) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ve teyit ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Ebeveynlerin aşı tutumları ise; Wallace vd. (2019) tarafından geliştirilmiş olan ve Ceylan vd. (2021) tarafından Türkçeye uyarlayarak geçerlilik ve güvenilirliğini yapılan 12 maddelik 5 alt boyutluk aşı tutumları ölçeği kullanılarak ölçülmüştür.

## 2.5. Veri Analizi Yöntemi

Araştırma kapsamında veri setinin analizi için IBM SPSS 23 V ve AMOS istatistiksel analiz programları birlikte kullanılmıştır. Öncelikle verilere güvenilirlik analizi yapılmıştır. Ardından değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Araştırma Verilerinin Güvenilirliği

Araştırmada her bir değişkenin Cronbach alfa değeri hesaplanarak güvenilirlik ölçümü yapılmıştır. Araştırmanın değişkenlerini oluşturan dijital ortamda sağlık bilgisi edinmeye yönelik ifadeler on soruyla, aşı tutumuna yönelik faktörler on iki soruyla güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Değişkenlere ilişkin güvenilirlik katsayıları; “dijital ortamda sağlık bilgisi edinme” Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,916”; “aşı tercihi” Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,866” bulunmuştur. Genel güvenilirlik katsayısı Cronbach’s Alfa=0,982’dir. Dolayısıyla bütün boyutlar dikkate alındığında araştırmanın güvenilirliği oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

### 3.2. Demografik Bulgular

Katılımcıların temel özellikleri incelendiğinde; araştırmaya katılan bireylerin önemli bir kısmını kadın katılımcılar oluştururken (%82), yaş grubuna bakıldığında yaklaşık %78’lik bir oran ile orta yaş grubunda oldukları (31-45 yaş arası), eğitim düzeyi itibarıyla katılımcıların ağırlıklı olarak lise mezunu oldukları (%65) söylenebilir. Diğer taraftan araştırmaya katılan bireyler meslek itibarı ile ağırlıklı olarak ev hanımı olduklarını (%53) ve %87 oranla büyük çoğunluğu dijital ortamda sağlık bilgisi edindiklerini ve aşılardan etkili olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir.

### 3.3. Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular

Araştırma modelinde yer alan dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ve aşı tercihi arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan korelasyon analizi Tablo 1’de gösterilmektedir.

Boyutlar		WSB E	WDSBE	DT	GAD	EG	AÖHB	G	AF
Web 1.0 ve Sağlık Bilgisi Edinme (WSBE)	Pearson Correlation	1	,617**	,478**	,635**	,692**	,768**	,655**	,764**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N		455	455	455	455	455	455	455
Web 2.0 ve Dijital Sağlık Bilgisi Edinme (WDSBE)	Pearson Correlation		1	,479**	,417**	,600**	,781**	,384**	,423**
	Sig. (2-tailed)			,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N			455	455	455	455	455	455
Dijital Teyit (DT)	Pearson Correlation			1	,550**	,424**	,398**	,599**	,744**
	Sig. (2-tailed)				,000	,000	,000	,000	,000
	N				455	455	455	455	455
Geçmiş Aşı Davranışı (GAD)	Pearson Correlation				1	,416**	,307**	,446**	,538**
	Sig. (2-tailed)					,000	,000	,000	,000
	N					455	455	455	455

Etkinlik ve güvenlik (EG)	Pearson Correlation					1	,359**	,581**	,602**
	Sig. (2-tailed)						,000	,000	,000
	N						455	455	455
Aşı İle Önlenebilir Hastalık Bilinci (AÖHB)	Pearson Correlation						1	,781**	,733**
	Sig. (2-tailed)							,000	,000
	N							455	455
Güven (G)	Pearson Correlation							1	,810**
	Sig. (2-tailed)								,000
	N								455
Aşının Faydaları (AF)	Pearson Correlation								1
	Sig. (2-tailed)								
	N								

**Tablo 1.** Korelasyon Analizi Sonuçları

Korelasyon analizi sonuçlarına göre; dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi değişkenleri arasında yüksek ve orta düzeyde pozitif yönde bir ilişkisinin olduğu görülmüştür. Bu durumda dijital ortamda sağlık bilgisi edinme düzeyi arttıkça, olumlu aşı tercihinin ve tutumunun sergilendiği söylenebilir.

#### 4. SONUÇ

Dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi arasındaki ilişkiyi tespit etmek ve değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışma, Düzce il merkezinde hizmet veren bir aile sağlığı merkezinin aşı birimine başvuran ebeveynler üzerinde yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Araştırmada her bir değişkenin Cronbach alfa değeri hesaplanarak güvenilirlik ölçümü yapılmıştır. Araştırmanın değişkenlerini oluşturan dijital ortamda sağlık bilgisi edinmeye yönelik ifadeler on soruyla, aşı tutumuna yönelik faktörler on iki soruyla güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Değişkenlere ilişkin güvenilirlik katsayıları; “dijital ortamda sağlık bilgisi edinme” Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,916”; “aşı tercihi” Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,866” bulunmuştur. Genel güvenilirlik katsayısı Cronbach’s Alfa=0,982’dir. Dolayısıyla bütün boyutlar dikkate alındığında araştırmanın güvenilirliği oldukça yüksek olduğu görülmüştür.

Katılımcıların temel özellikleri incelendiğinde; araştırmaya katılan bireylerin önemli bir kısmını kadın katılımcılar oluştururken (%82), yaş grubuna bakıldığında yaklaşık %78’lik bir oran ile orta yaş grubunda oldukları (31-45 yaş arası), eğitim düzeyi itibarıyla katılımcıların ağırlıklı olarak lise mezunu oldukları (%65) söylenebilir. Diğer taraftan araştırmaya katılan bireyler meslek itibarı ile ağırlıklı olarak ev hanımı olduklarını (%53) ve %87 oranla büyük çoğunluğu dijital ortamda sağlık bilgisi edindiklerini ve aşıların etkili olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir.

Yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre; dijital ortamda sağlık bilgisi edinme ile aşı tercihi değişkenleri arasında yüksek ve orta düzeyde pozitif yönde bir ilişkisinin olduğu görülmüştür. Bu durumda dijital ortamda sağlık bilgisi edinme düzeyi arttıkça, olumlu aşı tercihinin ve tutumunun sergilendiği söylenebilir.

**KAYNAKÇA**

- Abbas, K. M., Kang, G. J., Chen, D., Werre, S. R., Marathe, A. (2018). Demographics, perceptions, and socioeconomic factors affecting influenza vaccination among adults in the United States. *PeerJ*, 6(e5171), 1–18.
- Ağırbaş, İ. (2016). *Hastane Yönetimi ve Organizasyon*. Siyasal Kitabevi: Ankara.
- Al-mohaithef, M., Padhi, B. K. (2020). Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in Saudi Arabia: A web-based national survey. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 13, 1657–1663.
- Bloom, B. R., Marcuse, E. & Mnookin, S. (2014). Addressing vaccine hesitancy. *Science*, 2014 Apr 25; 344(6182):339. PMID: 24763557 DOI: 10.1126/science.1254834
- Case, D. O., Johnson, J. D., Andrews, J. E., Allard, S. L., & Kelly, K. M. (2004). From two-step flow to the Internet: The changing array of sources for genetics information seeking. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(8), 660-669.
- Ceylan, S.S., Erdoğan, Ç., Turan, T., & Ergin, A. (2021). Aşı Tutumları Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirliliği. *Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi*, 30(1):31-37, DOI: 10.5336/pediatr.2020-77545.
- Chan, E. Y., Cheng, C. K., Tam, G. C., Huang, Z. (2015). Willingness of future A /H7N9 influenza vaccine uptake: A cross-sectional study of Hong Kong community. *Vaccine*, 33(38), 4737–4740.
- Chauhan, I., Yasir, M., Kumari, M., & Verma, M. (2018). The pursuit of rational drug use: understanding factors and interventions. *Pharmaspire*, 10(2), 48-4.
- Çömlekçi, M. F., & Bozkanat, E. (2021). İnfodemide Dijital Ortamda Sağlık Bilgisi Edinme ve Teyit Davranışları. *İstanbul University Journal of Sociology*, 41(1), 103-125.
- Harrison EA, Wu JW. Vaccine confidence in the time of covid-19. *Eur J Epidemiol*. 2020 Apr;35(4):325–30.
- Haverkate, M., D’Ancona, F., Giambi, C., Johansen, K., Lopalco, P. L., Cozza, V. & Appelgren, E. (2012). Results of the VENICE 2010 Survey on the Ways of Implementing National Vaccination Programmes. *EuroSurveill*, 17(22), 1–3.
- Hesse, B. W., Nelson, D. E., Kreps, G. L., Croyle, R. T., Arora, N. K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (2005). Trust and sources of health information: the impact of the Internet and its implications for health care providers: findings from the first Health Information National Trends Survey. *Archives of internal medicine*, 165(22), 2618-2624.
- Kutlu, R. (2017). Çocukluk Çağı Aşıları; Childhood Vaccinations. *Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics*, 8(5), 311–318.
- Larson, H. J., Clarke, R. M., Jarrett, C., Eckersberger, E., Levine, Z. (2018). Measuring trust in vaccination: A systematic review. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 14(7), 1599–1609.

- Mazgit, İ. (2002). Bilgi toplumu ve sağlığın artan önemi. I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 405-415.
- Nguyen, T., Henningsen, K. H., Brehaut, J. C., Hoe, E. (2011). Acceptance of a pandemic influenza vaccine: A systematic review of surveys of the general public. *Infection and Drug Resistance*, 4, 197–207.
- Prestin, A., Vieux, S. N., & Chou, W. Y. S. (2015). Is online health activity alive and well or flatlining? Findings from 10 years of the Health Information National Trends Survey. *Journal of health communication*, 20(7), 790-798.
- Ratzan, S. C. (2011). Vaccine literacy: A new shot for advancing health. *J Health Commun*, 16, 227-229. doi:10.1080/10810730.2011.561726. PMID:21 391044.
- Smith, K. A. (2011). Edward Jenner and the small pox vaccine. *Front Immunol*, 2, 21. PMID: 22566811 DOI: 10.3389/fimmu.2011.00021.
- Tu, H.T. & Cohen, G.R. (2008). Striking jump in cönkümlerse seeking health care information. *Tracking Report* (20), 1–8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18770913>
- World Health Organization (2009). UNICEF, World Bank State of the World's Vaccines and İmmunization, 3rd Ed. Geneva, World Health Organization, 2009.
- Wallace, A.S., Wannemuehler K, Bonsu G, Wardle M, Nyaku M, Amponsah-Achiano K, et al. (2019). Development of a valid and reliable scale to assess parents' beliefs and attitudes about childhood vaccines and their association with vaccination uptake and delay in Ghana. *Vaccine*. 37(6):848-56.
- World Health Organization (2009). UNICEF, World Bank State of the World's Vaccines and İmmunization, 3rd Ed. Geneva, World Health Organization, 2009.
- World Health Organization (2019). Immunization coverage. (Erişim Tarihi: 24.09.2020). <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>.
- Wu, S., Su, J., Yang, P., Zhang, H., Li, H., Chu, Y. (2018). Willingness to accept a future influenza A (H7N9) vaccine in Beijing. *Vaccine*, 36(4), 491–497.
- Zhang, Y., Sun, Y., & Kim, Y. (2017). The influence of individual differences on consumer's selection of online sources for health information. *Computers in Human Behavior*, 67, 303-312.



## SALGININ ÖNLENMESİ VE KONTROLÜNE YÖNELİK FAALİYETLERİN COVID-19 VE AŞILAMASINA YÖNELİK ALGIYA ETKİSİ

**Yalçın KARAGÖZ**

Duzce University, Faculty of Business, Department of Health Management, Duzce Campus  
**ORCID:** 0000-0001-5642-6498

**Fuat YALMAN**

Duzce University, Faculty of Business, Department of Health Management, Duzce Campus  
**ORCID:** 0000-0002-1041-1837

### ÖZET

Koronavirüs hastalığı, halen daha dünyadaki birçok ülkeyi etkilemeye devam eden ölümcül bir hastalıktır. Bunun başlıca nedeni, COVID-19'un dünya çapında ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmesidir. Hükümetler COVID-19 salgını sırasında, şehri kilitleme, seyahat yasakları, karantina, maske zorunluluğu ve sosyal mesafe politikaları dahil olmak üzere, salgının yayılma hızını önlemek ve kontrol etmek için bir dizi güçlü müdahaleler gerçekleştirmiştir. Bu önlemler salgının yayılmasını etkili bir şekilde yavaşlatmış, ancak alınan önlemlere rağmen COVID-19'un halen daha dünya çapında giderek arttığı gözlemlenmektedir. Bu araştırmanın temel amacı, salgının önlenmesi ve kontrolüne yönelik Sağlık Bakanlığı'nın faaliyetlerinin ve sağlık sisteminin etkinliğinin, COVID-19 ve aşılmasına yönelik algı üzerindeki etkisini tespit etmektir. Araştırmanın evrenini Karabük il merkezinde ikamet eden ve COVID-19 salgınından en fazla etkilendiği düşünülen toplumun orta ve ileri yaş grubu kesimi oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılmış, 400 katılımcı oluşturmaktadır. Verilerin analizinde SPSS 24 ve AMOS 26 paket programları kullanılmıştır. Verilere doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi teknikleri uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi ile elde edilen bulgular, modelin yapı geçerliliğinin sağlandığını göstermiştir. Araştırmanın yol analizi sonuçlarına göre, Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine yönelik algının COVID-19 algısını ve aşılama algısını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca, COVID-19 açısından sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algıların COVID-19 algısını ve aşılama algısını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. COVID-19 salgının önlenmesi ve kontrolüne yönelik olarak Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine ve sağlık sisteminin etkinliğine yönelik olumlu algıların, toplumun COVID-19'a ve COVID-19 aşılmasına yönelik pozitif ve olumlu düşüncelerini sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Salgın, Salgının Önlenmesi, Salgının Kontrolü, Aşılama

### THE IMPACT OF ACTIVITIES FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF THE EPIDEMIC ON THE PERCEPTION OF COVID-19 AND ITS VACCINATION

### ABSTRACT

The coronavirus disease is a deadly disease that still continues to affect many countries around the world. This is mainly because COVID-19 has become a serious public health problem worldwide. During the COVID-19

outbreak, governments have taken a number of strong responses to prevent and control the rate of spread of the epidemic, including city lockdowns, travel bans, quarantine, mask requirement and social distancing policies. These measures have effectively slowed the spread of the epidemic, but despite the measures taken, it is observed that COVID-19 is still increasing worldwide. The main purpose of this research is to determine the effect of the activities of the Ministry of Health for the prevention and control of the epidemic and the effectiveness of the health system on the perception of COVID-19 and vaccination. The universe of the study consists of the middle and elderly population of the society who live in the city center of Karabük and are thought to be most affected by the COVID-19 outbreak. The sample of the study consists of 400 participants, which were reached by convenience sampling method. SPSS 24 and AMOS 26 package programs were used in the analysis of the data. Confirmatory factor analysis and path analysis techniques were applied to the data. Findings obtained by confirmatory factor analysis and path analysis showed that the construct validity of the model was ensured. According to the path analysis results of the study, it was determined that the perception of the activities of the Ministry of Health affects the perception of COVID-19 and vaccination in a statistically significant and positively. In addition, it has been determined that perceptions of the effectiveness of the health system in terms of COVID-19 have a statistically significant and positive effect on the perception of COVID-19 and vaccination. The positive perceptions of the activities of the Ministry of Health and the effectiveness of the health system for the prevention and control of the COVID-19 epidemic make the society think positively about COVID-19 and COVID-19 vaccination.

**Keywords:** COVID-19, Pandemic, Prevention of Epidemic, Control of Epidemic, Vaccination

## 1. GİRİŞ

Aralık 2019’da ilk olarak Çin’in Wuhan kentinde görülen, “Yeni Koronavirüs Hastalığı/COVID-19” olarak tanımlanan ve ölümcül bir hastalığa neden olan virüsün kısa bir süre içinde Avrupa ve Amerika kıtalarına yayılmasından dolayı Dünya Sağlık Örgütü COVID-19’u, 11 Mart 2020 tarihi itibarıyla pandemi (küresel salgın) olarak ilan etmiştir. COVID-19 adı verilen koronavirüs hastalığı, yeni keşfedilen bir bulaşıcı hastalık türüdür ve etiyojisi tam olarak bilinmemektedir. COVID-19, Mayıs ayının sonunda, 215 ülke veya bölgede beş milyondan fazla insanı enfekte etmiş ve dünya çapında 300.000’den fazla ölüme neden olmuştur (World Health Organization, 2020a).

Koronavirüs hastalığı, halen daha dünyadaki birçok ülkeyi etkilemeye devam eden ölümcül bir hastalıktır. Bunun başlıca nedeni, COVID-19’un dünya çapında ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmesidir (Pal, Berhanu, Desalegn ve Kandi, 2020). Hükümetler COVID-19 salgını sırasında, şehri kilitleme, seyahat yasakları, karantina, maske zorunluluğu ve sosyal mesafe politikaları dahil olmak üzere, salgının yayılma hızını önlemek ve kontrol etmek için bir dizi güçlü müdahaleler gerçekleştirmiştir (Tian vd., 2020). Bu önlemler salgının yayılmasını etkili

bir şekilde yavaşlatmış, ancak alınan önlemlere rağmen COVID-19'un halen daha dünya çapında giderek arttığı gözlemlenmektedir. Virüsün yayılmasının etkin bir şekilde kontrol edildiği bazı şehir ve bölgelerde, salgını önlemek için alınan kontrol önlemleri gevşetildikçe, salgının yeniden artmaya başladığı görülmüştür (Kissler, Tedijanto, Goldstein, Grad ve Lipsitch, 2020). COVID-19 salgını, birçok alanda dünya çapında yıkıcı bir etkiye sebep olduğundan dolayı, bu durum salgının yayılmasını hafifletme politikalarına olan ihtiyacın ne kadar elzem olduğunu ortaya koymuştur (Phua vd., 2020).

Virüsün bulaşmasına yönelik olarak Dünyanın dört bir yanında hemen hemen her ülkenin izlediği temel strateji, genellikle maske politikasının uygulanması, el temizliği, sosyal mesafe, seyahat kısıtlamaları, okulların kapatılması ve kısmen veya tamamen kilitlenmeler dahil olmak üzere farmasötik olmayan müdahalelerle hastalığın bulaşılabilirliğini azaltmaktır (Nicola vd., 2020). Şimdiye kadar, farmasötik olmayan müdahalelerin hastalığın ilerlemesini yavaşlatabildiği görülmüş, ancak salgını daha da sınırlandırmak ve salgının neden olduğu ölüm ve hastalık oranlarını azaltmak için en umut verici stratejinin, tıbbi teknolojinin imkânlarından yararlanmak olduğu kanaatine varılmıştır. Bu tür tıbbi teknolojilerin, etkili, güvenli ve uygun fiyatlı antiviral ajanların ve aşıların geliştirilmesine olanak sağladığı bilinmektedir (Kaddoura vd., 2020).

Salgının ilk dönemlerinde COVID-19'un yayılmasını kontrol altına almak için verilen mücadelede mevcut bir aşının veya etkili tedavi yönteminin olmayışı, dünya çapındaki tüm ülkelerde karantina ve kilitlemelerin uygulanmasına, sosyal mesafe önlemlerinin alınmasına, zorunlu maske kullanılmasına ve seyahat kısıtlamalarının uygulanmasına neden olmuştur. Aynı zamanda alınan bu önlemler, insanların fiziksel ve psiko-sosyal refahında büyük ölçüde bir bozulmaya ve küresel ekonomide büyük bir düşüşün yaşanmasına sebep olmuştur. Bunun yanı sıra COVID-19 salgını ile ilişkili çok yönlü felaket sonuçlarının yaşanması, salgınları kontrol altında tutmak için etkili bir önleme yöntemi geliştirme konusunda uluslararası çabaları yoğunlaştırmıştır. Bu çabalardan biri de aşı çalışmalarıdır (World Health Organization, 2020b). Bundan dolayı pandeminin çok erken dönemlerinde mevcut küresel krizin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla hızlı bir şekilde aşı geliştirme çalışmaları başlamıştır (Schwartz, 2020). İlk olarak COVID-19'a verilen tepkiyi ölçümlemek amacıyla gerekli araştırma boşlukları belirlenmiş ve aşı araştırma ve geliştirmeye yönelik olarak hayvan modelleri üzerinde çalışmalara olanak tanınmıştır (Bedford vd., 2020). Bulaşıcı hastalıklara karşı en güçlü silahlardan biri olan, güvenli ve etkili bir aşının, COVID-19 salgınına sona erdirmesi beklenmektedir. Etkileyici bir şekilde halen daha tüm dünyada etkili bir koronavirüs aşısı geliştirme yarışı tüm hızıyla devam etmektedir. Geleneksel inaktif aşılar ve alt birim aşılarından rekombinant DNA aşılarına, mRNA aşılarına ve viral vektörlü aşılar kadar farklı teknolojiler kullanılarak SARS-CoV-2'ye karşı yüzlerce aşı adayı geliştirilmektedir (Chen vd., 2021).

Aşılar, bugüne kadar uygulanan en güvenilir, uygun maliyetli ve her yıl milyonlarca hayat kurtaran halk sağlığı müdahalelerinden biridir (Ehret, 2003; Hajj Hussein vd., 2015). 2020 yılının başlarında SARS-CoV-2 genom

dizisinin deşifre edilmesinin (Wu vd., 2020) ardından; bilim adamları ve ilaç şirketleri aşı geliştirme çabalarında zamana karşı yarışmaya başlamıştır (Coustasse, Kimble ve Maxik, 2021; Zimmer, Corum ve Wee, 2020). 19 Aralık 2020 itibariyle, en az 85 aşı hayvanlarda prelinik geliştirme aşamasında, 63 adet aşı da insanlarda klinik geliştirme aşamasındadır. Bunların 43'ü aşama I'de, 20'si aşama II'de, 18'i aşama III'te, 6'sı erken veya sınırlı kullanım, 2'si tam kullanım için onaylanmıştır ve bir aşı da terk edilmiştir (Zimmer, Corum ve Wee, 2020). Aşılar, toplumun COVID-19'dan korumak için en önemli halk sağlığı önlemi ve en etkili stratejilerinden biridir, çünkü SARS-CoV-2 oldukça bulaşıcı bir virüstür ve popülasyonları geniş çapta ve küresel olarak etkilemektedir. COVID-19 hastalığının yayılmasına ve yıkıcı etkilerinin yok edilmesine yönelik olarak etkili bir aşının bulunması çalışmaları hızla devam etmektedir (Chan, Cheng, Tam, Huang ve Lee, 2015; Wibawa, 2021) ve salgın devam ettiği sürece yeni, daha etkili aşuların geliştirilmesi muhtemel görünmektedir. Aşuların gelişimi devam ederken, COVID-19 aşularının toplum tarafından kabulünün incelenmesi de ayrıca önem taşımaktadır (Reiter, Pennell ve Katz, 2020).

Potansiyel COVID-19 aşısı kabulüne ilişkin yapılan küresel bir anket çalışması, popülasyonların % 48'inin COVID-19 aşuları konusunda kafalarının karışık olduğunu ve aşı olup olmayacakları konusunda kararsız kaldığını göstermiştir (Lazarus vd., 2020). Benzer şekilde bir Çin araştırması, katılımcılarının yalnızca yarısından fazlasının (% 54) aşı olmayı düşündüklerini ifade etmiştir (Lin, Hu, Zhao, Alias, Danaee ve Wong, 2020). Aşı olmaya istekli insanların oranının düşük olması potansiyel olarak endişe vericidir, çünkü virüsün yayılmasını kontrol etmenin en etkili yolu aşulamadır ve savunmasız insan grubunun bir an önce aşılması gerekmektedir (Xiao ve Torok, 2020). Tüm dünyada gereken sürü bağışıklığı eşiğine ulaşmak için yeterli aşı dozunun 2022'ye kadar mevcut olmayacağı öngörüsü, Türkiye nüfusu arasında COVID-19 aşularının kabulünü ve COVID-19 aşularına yönelik tutumları araştırmak açısından çok önemlidir.

COVID-19 salgını, dünya çapında insanların hayatlarını, sağlıklarını, ekonomik refahlarını etkilemiş ve toplumun davranışlarının önemli ölçüde değişmesine neden olmuştur. Aynı zamanda bu durum, insanların aşı satın almaları için güçlü bir teşvik oluşturmuştur. Aşular, küresel olarak yüksek hastalık yükünü azaltabilen etkili müdahalelerden biridir. Bununla birlikte, halk sağlığı yetkilileri için halkın aşı konusundaki tereddütleri acil bir sorun teşkil etmektedir. Ayrıca COVID-19'a karşı güvenli ve etkili bir aşı, halk sağlığı önceliği haline gelmiştir. COVID-19'a karşı hali hazırda birkaç aşı onaylanmış ve farklı bölgelerde küresel olarak dağıtılmıştır. Bunlara ek olarak, toplumun savunmasız kısmını oluşturan ve önemli derecede gelecek endişesi yaşayan üniversite öğrencilerinin, COVID-19'a ve COVID-19 aşularına yönelik, bilgisi, tutumları ve algıları tam olarak anlaşılabilmiştir. Bu çalışmanın amacı; üniversite öğrencilerinin COVID-19 algısının, COVID-19'a yakalanma olasılığına yönelik algılarının ve COVID-19 aşulamaya yönelik algılarının ölçülmesi ve arasındaki ilişkilerin tespit edilmesidir. Mevcut çalışmanın sonuçları; politika yapımcıların, aşulamının toplum için önemini vurgulanmasına, özellikle savunmasız hastalar tarafından daha fazla ölümcül olmasının engellenmesine ve

pandeminin yayılmasını sınırlandırmak için aşı alımını ve kabulünü teşvik ederek proaktif kampanyalar ve iyi tasarlanmış stratejiler yürütmelerine yardımcı olabilir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli ve Hipotez Geliştirme

Model geliştirme aşamasında yapılan yazın taraması ile benzer model çalışmalar incelenmiş ve araştırmanın kavramsal/teorik modeli oluşturulmuştur. Sağlık Bakanlığı'nın faaliyetlerinin ve sağlık sisteminin etkinliğinin, COVID-19 algısına ve COVID-19 aşılama algısına etkisinin yapısal eşitlik modellemesi ve yol analizi ile belirlemesi araştırmanın konusunu ve kavramsal modelini oluşturmaktadır. Araştırmanın kavramsal modeli arasındaki ilişkiler Şekil 1'de gösterilmektedir.

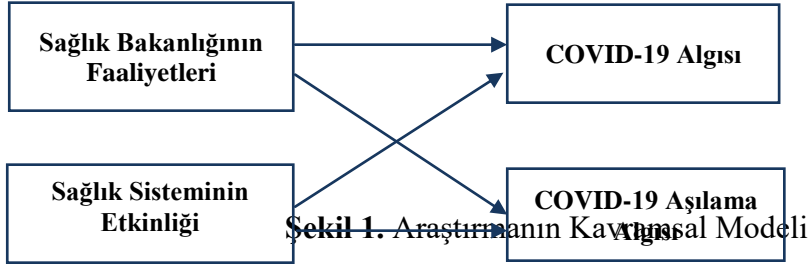
Aşılar, her yıl milyonlarca hayat kurtaran, bugüne kadar uygulanan en güvenilir ve uygun maliyetli halk sağlığı müdahalelerinden biridir (Coustasse, Kimble ve Maxik, 2021; Hajj Hussein vd., 2015). Aşı kabul edilebilirliğinin; güven, uygunluk ve memnuniyet olmak üzere üç faktör tarafından belirlendiği bildirilmiştir (Al-Mohaithef ve Padhi, 2020). Güven; aşının güvenliği ve etkinliğine duyulan güven, sağlık hizmeti sistemi olarak uygulama sistemine güven ve politika yapıcılara duyulan güven olarak tanımlanır (Lazarus vd., 2020). Birçok insanın aşı güvenliği konusunda şüphelerinin olduğu görülmektedir ve bu durum, aşıların kabulünün yaygınlığını artırmak için sağlık hizmeti sağlayıcıları, politika yapıcılar, toplum liderleri ve hükümetler tarafından çözülmesi gereken büyük bir zorluk olarak görülmektedir (Coustasse, Kimble ve Maxik, 2021; MacDonald, 2015; Schoch-Spana vd., 2020). Dahası, aşılama kolaylığı ya da aşının uygunluğu kavramı; fiziksel bulunabilirlik, satın alınabilirlik ve erişilebilirliği içeren aşıya göreceli erişim kolaylığını ifade eder (MacDonald, 2015). Aşı rahatlığı ya da aşı memnuniyeti ise, aşıyla önlenebilir hastalık riskinin düşük olması ve dolayısıyla aşılarla karşı daha olumsuz tutumlarla ilişkilidir (Lazarus vd., 2020). ABD' de yapılan ve katılımcıların genelinin aşıya ve aşılama şüphesiyle yaklaştıkları bir ankette; Amerikalıların %50'si aşıya almaya istekli olduklarını, %30'u emin değilken, %20'si aşıyı reddettiklerini belirtmiştir (Neergaard ve Fingerhut, 2020). Yetişkin Amerikalılarla yapılan başka bir ankette de, %58'i aşı olmayı amaçladıklarını, %32'si emin olmadıklarını ve %11'i aşı olmayı düşünmediklerini ifade etmişlerdir (Fisher, Bloomstone, Walder, Crawford, Fouayzi ve Mazor, 2020). Bununla birlikte, başka bir çalışmada da Amerikalıların %67'sinin kendilerine tavsiye edilirse COVID-19 aşısını kabul edeceklerini bildirmişlerdir (Malik, McFadden, Elharake ve Omer, 2020). Sürü bağışıklığı eşiğine ulaşmak için yeterli aşı dozunun 2022'ye kadar mevcut olmayacağı bazı çalışmalarda bildirilmiştir (El-Elimat, AbuAlSamen, Almomani, Al-Sawalha ve Alali, 2020). Bu nedenle, toplumun savunmasız kesimini oluşturan böyle durumlarda aşırı derecede gelecek endişesi yaşayan üniversite öğrencileri arasında COVID-19 aşılarının kabulünü ve öngörücülerini ve ayrıca COVID-19 aşılarına yönelik tutumları araştırmak çok önemlidir. Bu çalışmalar ışında aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

H<sub>1</sub>: Sağlık Bakanlığı'nın faaliyetlerinin COVID-19 algısı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H<sub>2</sub>: Sağlık Bakanlığının faaliyetlerinin COVID-19 aşılama algısı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H<sub>3</sub>: Sağlık sisteminin etkinliğinin COVID-19 algısı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H<sub>4</sub>: Sağlık sisteminin etkinliğinin COVID-19 aşılama algısı üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.



Şekil 1. Araştırmanın Kavramsal Modeli

## 2.2. Araştırma Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Karabük il merkezinde ikamet eden ve COVID-19 salgınından en fazla etkilendiği düşünülen toplumun orta ve ileri yaş grubu kesimi oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılmış, 400 katılımcı oluşturmaktadır.

## 2.3. Veri Toplama Yöntemi ve Ölçeklerin Oluşturulması

Verilerin elde edilmesi için internet üzerinden anket tekniği kullanılmıştır. Çalışma, Karabük il merkezinde ikamet eden ve COVID-19 salgınından en fazla etkilendiği düşünülen toplumun orta ve ileri yaş grubu nüfusunun kesitsel bir araştırması olarak gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen anket formu hazırlanırken detaylı literatür taraması yapılmış, Halk Sağlığı ve Sağlık Yönetimi alanında uzmanlaşmış akademisyen ve uzmanlarla birlikte ayrıntılı bir şekilde tartışılmış ve son hali oluşturulmuştur. Ardından yapısal geçerliliğin sağlanabilmesi için 20 kişi üzerinde bir pilot uygulama (ön test) gerçekleştirilmiştir. Ölçek maddeleri 1- Kesinlikle Katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3- Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4- Katılıyorum, 5- Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilmiştir. Uzman görüşleri sonucunda taslak ölçeğin kapsam geçerlik indeksi 0,89 olarak hesaplanmıştır. Anket formu, toplamda beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, beş önermeden oluşan COVID-19 algısını ölçmeye yönelik ifadeler yer alırken; ikinci bölümde dört önermeden oluşan COVID-19 aşılama algısını ölçmeye yönelik ifadeler bulunmaktadır. Üçüncü bölümde, beş önermeden oluşan salgının önlenmesine yönelik Sağlık Bakanlığının faaliyetleri; dördüncü bölümde ise dört önermeden oluşan salgının kontrolüne yönelik sağlık sisteminin etkinliğini ölçmeye yönelik ifadeler yer alırken, son bölümde ise katılımcıların temel özellikleri ile COVID-19 virüsünün kökeni hakkındaki düşünceleri yer almaktadır.

## 2.4. Araştırmada Kullanılan Ölçekler

Araştırmada katılımcıların COVID-19 algısını ve COVID-19 aşılama algısını ölçmek için kullanılan ölçekler, Becker (1974) ile Champion ve Skinner (2008) tarafından geliştirilen Sağlık İnanç Modelinden (Health Belief Model) faydalanılarak oluşturulmuştur. COVID-19 algı soruları beş önermeden, COVID-19 aşılama algısı soruları ise toplamda dört önermeden oluşmaktadır. Salgının önlenmesine yönelik Sağlık Bakanlığının



faaliyetleri (beş madde) ile salgının kontrolüne yönelik sağlık sisteminin etkinliğini (dört madde) ölçmek için ise Fu, Wang, Wang, Griffin ve Li (2020) tarafından “salgının önlenmesi ve kontrolüne yönelik kamu sektörlerindeki örgütsel faktörlerin rolünün ölçülmesi” ne yönelik geliştirilmiş olan ölçekten faydalanılmıştır.

### 2.5. Veri Analizi Yöntemi

Araştırma kapsamında veri setinin analizi için SPSS ve AMOS istatistiksel analiz programları birlikte kullanılmıştır. Öncelikle verilere güvenilirlik analizi yapılmıştır. Ardından yapısal geçerliliği sağlamak için doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve modelin yapısal geçerliliği test edilmiştir. Son olarak değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla yol analizi yapılmıştır.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Araştırma Verilerinin Güvenilirliği

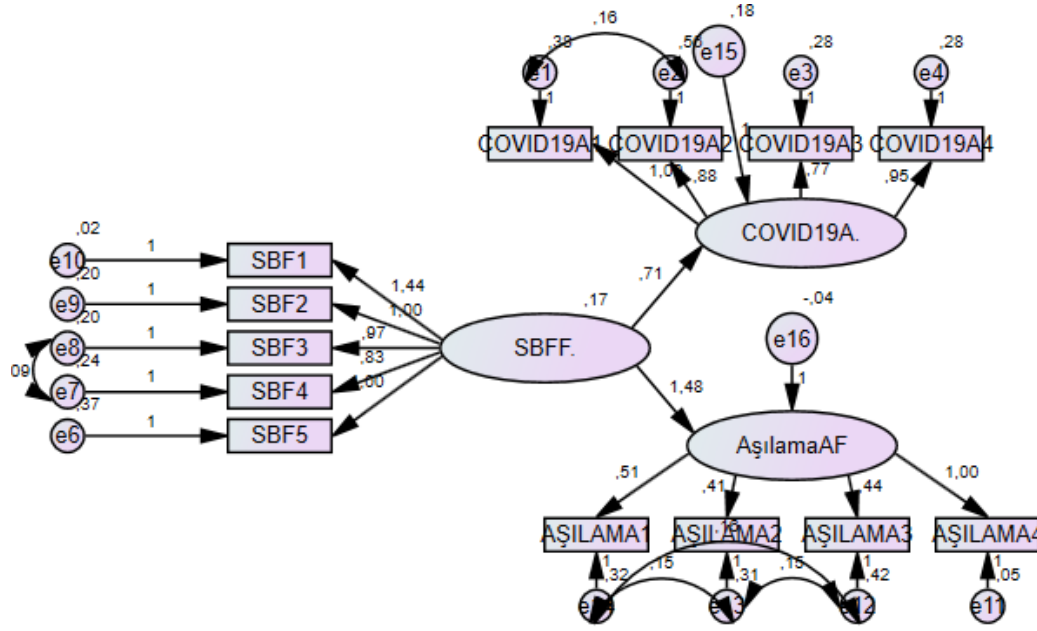
Araştırmada her bir değişkenin Cronbach alfa değeri hesaplanarak güvenilirlik ölçümü yapılmıştır. Araştırmanın değişkenlerini oluşturan COVID-19 algısı faktörleri beş soruyla, COVID-19 aşılama algısı faktörleri dört soruyla, Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine yönelik algıyı ölçen sorular beş madde ile ve sağlık sisteminin etkinliğini değerlendiren sorular ise dört soruyla güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Değişkenlere ilişkin güvenilirlik katsayıları; “COVID-19 Algısı (COVID-19A) Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,906”; “Aşılama Algısı (AşılamaA) Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,786”; “Sağlık Bakanlığı Faaliyetleri (SBF) Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,884” ve “Sağlık Sisteminin Etkinliği (SSE) Cronbach’s Alpha Katsayısı=0,889”; bulunmuştur. Genel güvenilirlik katsayısı Cronbach’s Alfa=0,872’dir. Dolayısıyla bütün boyutlar dikkate alındığında araştırmanın güvenilirliği oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

### 3.2. Demografik Bulgular

Araştırmaya katılan bireylerin %41’ini kadın, %59’unu erkek katılımcılar oluştururken; %42’sini 36-45 arası yaş gurubu, % 38’ini 46-55 arası yaş gurubu, %20’sini ise 56 ve üzeri yaş grubu bireyler oluşturmaktadır. Katılımcıların % 58’i ağırlıklı olarak üniversite mezunu olduklarını ifade etmişlerdir. Çalıştıkları kurum itibariyle katılımcıların %37’si kamu kurumunda çalıştıklarını, %33’ü özel sektörde çalıştıklarını, %14’ü emekli olduklarını, %13’ü ev hanımı, %3’ü serbest meslek olarak belirtmişlerdir. Son olarak katılımcıların %68’i COVID-19 virüsünün doğal kökenli (yaban hayatından kaynaklı), %32’si ise yapay kökenli (bir laboratuvar da üretilmiş) bir virüs olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir.

### 3.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Yol Analizi ile İlgili Bulgular

Gizli değişkenlerle yapılan yol analizi, gözlenen değişkenlerle yapılan yol analizinden, daha güvenilir sonuçlar üreten bir analizdir. Model uyumunun diyagramları aşağıdaki gibi elde edilmiştir. Bu bölümde, AMOS paket programı ile COVID-19 algısı, aşılama algısı, Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine yönelik algı ve sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algı faktörlerine DFA yapılarak verinin öngörülen modele uyum derecesi test edilmiştir. Şekil 2 ve Şekil 3’de modellerin yol diagramları ve uyum iyiliği sonuçları verilmiştir.



[(X<sup>2</sup>/df: 4,420; GFI: 0,902; NFI: 0,912; CFI: 0,930; RMR: 0,038; TLI: 0,905; IFI: 0,930; AGFI: 0,846)]

**Şekil 2.** Sağlık Bakanlığının Faaliyetlerine Yönelik Algı-COVID19 Algısı-Aşılama Yönelik Algı Yol Diagramı ve Uyum İyiliği Sonuçları Birinci Model

Yukarıda verilen, X<sup>2</sup>/df, RMR, GFI, NFI, IFI, TLI, CFI, AGFI değerleri model uyumunun (model fit) sağlandığını ve önerilen araştırma modelinin uyum indekslerinin kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda doğrulayıcı faktör analizi ile elde edilen bulgular, modelin yapı geçerliliğinin sağlandığını ortaya koymuştur. Aşağıda Tablo 1’de yol analizinin geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla hesaplanan faktörlerin açıklanan varyansları ve güvenilirlikleri verilmiştir.

**Tablo 1.** İyileştirilmiş Ölçüm Modeline İlişkin Birinci Modelin DFA Sonuçları

Faktörler	Örtük Değişkenler	Standartlaştırılmış		Standart Hata	T değeri	P	Cronbach’s α
		Regresyon Katsayıları	Estimate				
COVID19 Algısı (COVID19A)	COVID19A1	,640	1,000				0,906
	COVID19A2	,517	,878	,091	9,649	***	
	COVID19A3	,595	,768	,092	8,367	***	
	COVID19A4	,674	,947	,108	8,803	***	
Aşılama Algısı (AŞILAMAA)	AŞILAMA4	,929	1,000				0,786
	AŞILAMA3	,361	,435	,055	7,918	***	
	AŞILAMA2	,392	,413	,048	8,677	***	
	AŞILAMA1	,463	,511	,049	10,523	***	

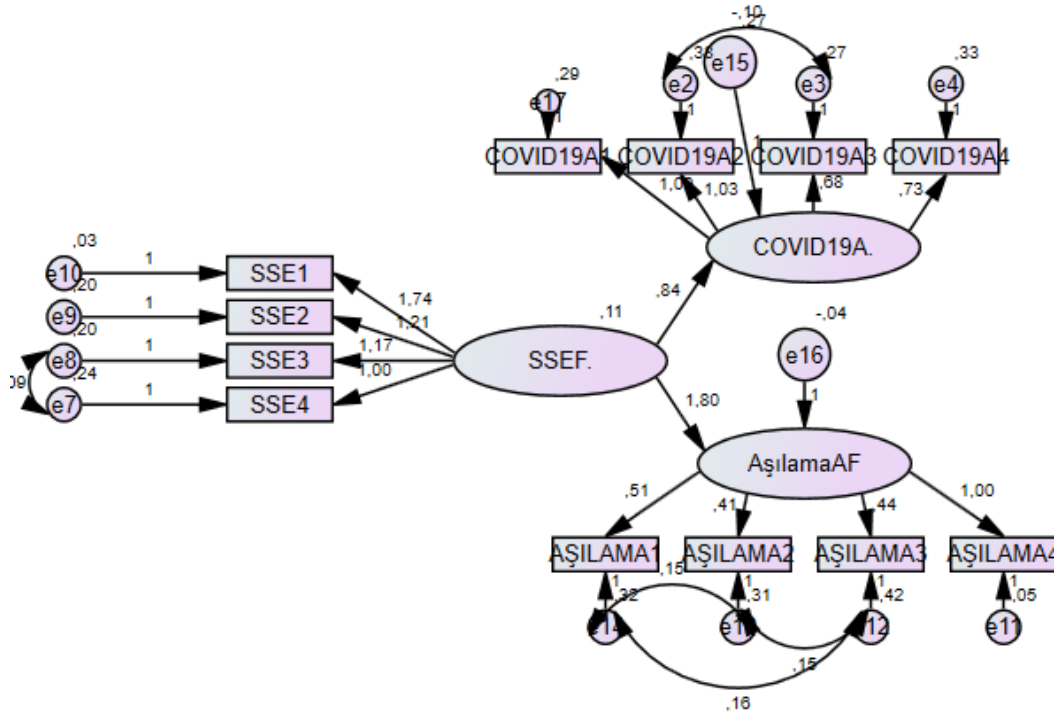
Faktörler	Örtük Değişkenler	Standartlaştırılmış		Standart Hata	T değeri	P	Cronbach's $\alpha$
		Regresyon Katsayıları	Estimate				
Sağlık Bakanlığının Faaliyetleri Algısı (SBF)	SBF5	,557	1,000				
	SBF4	,573	,832	,087	9,573	***	
	SBF3	,667	,972	,092	10,620	***	0,884
	SBF2	,673	,999	,094	10,680	***	
	SBF1	,967	1,437	,110	13,062	***	

Tablo 1'den de görüldüğü üzere her bir faktör için p değerinin 0,05'ten küçük çıkması maddelerin, faktörlere doğru yüklendiği anlamına gelmektedir. Aşağıdaki Tablo 2'de değişkenler arasındaki yapısal ilişki (yol) katsayıları verilmiştir.

**Tablo 2.** Birinci Araştırma Modeli YEM Sonuçları

Etkiler	Yapısal İlişkiler	Standartlaştırılmış	Kritik Oran (C.R.)	p
		Regresyon Katsayıları ( $\beta$ )		
Standardize Edilmiş Toplam Etki	COVID19A<---SBF	,571	14,102	***
Standardize Edilmiş Direkt Etki	AŞILAMAA<---SBF	,571	7,868	***
	COVID19A<---SBF	1,058		
	AŞILAMAA<---SBF	1,058		

Toplam etkilere ait standardize edilmiş değerler incelendiğinde Sağlık Bakanlığının Faaliyetlerine Yönelik Algının (SBF) COVID-19 Algısını (COVID-19A) toplam yordama gücünün 0,571 birim; Sağlık Bakanlığının Faaliyetlerine Yönelik Algının (SBF) Aşılama Algısını (AŞILAMAA) toplam yordama gücünün 1,058 birim olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Sağlık Bakanlığının COVID-19'a yönelik faaliyetlerinin; COVID-19 algısını ( $\beta=,571$ ;  $p<0,05$ ) ve aşılama algısını ( $\beta=1,058$ ;  $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.



[( $X^2/df$ : 4,517; GFI: 0,913; NFI: 0,921; CFI: 0,937; RMR: 0,043; TLI: 0,912; IFI: 0,938; AGFI: 0,855)]

**Şekil 3.** Sağlık Sisteminin Etkinliğine Yönelik Algı-COVID19 Algısı-Aşılama Yönelik Algı Yol Diagramı ve Uyum İyiliği Sonuçları İkinci Model

Yukarıda verilen,  $X^2/df$ , RMR, GFI, NFI, IFI, TLI, CFI, AGFI değerleri model uyumunun (model fit) sağlandığını ve önerilen araştırma modelinin uyum indekslerinin kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda doğrulayıcı faktör analizi ile elde edilen bulgular, modelin yapı geçerliliğinin sağlandığını ortaya koymuştur. Aşağıda Tablo 3’de yol analizinin geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla hesaplanan faktörlerin açıklanan varyansları ve güvenilirlikleri verilmiştir.

**Tablo 3.** İyileştirilmiş Ölçüm Modeline İlişkin İkinci Modelin DFA Sonuçları

Faktörler	Örtük Değişkenler	Standartlaştırılmış		Standart Hata	T değeri	P	Cronbach's $\alpha$
		Regresyon Katsayıları	Estimate				
COVID19 Algısı (COVID19A)	COVID19A1	,742	1,000				0,906
	COVID19A2	,706	1,035	,098	10,596	***	
	COVID19A3	,612	,681	,073	9,384	***	
	COVID19A4	,600	,727	,069	10,544	***	
Aşılama Algısı (AŞILAMAA)	AŞILAMA4	,931	1,000				0,786
	AŞILAMA3	,362	,436	,055	7,935	***	
	AŞILAMA2	,389	,409	,048	8,585	***	

Faktörler	Örtük Değişkenler	Standartlaştırılmış		Standart Hata	T değeri	P	Cronbach's $\alpha$
		Regresyon Katsayıları	Estimate				
	AŞILAMA1	,463	,511	,049	10,520	***	
Sağlık Sisteminin Etkinliği Algısı (SSE)	SSE4	,568	1,000				0,889
	SSE3	,663	1,171	,085	13,794	***	
	SSE2	,670	1,205	,111	10,868	***	
	SSE1	,965	1,736	,129	13,438	***	

Tablo 3'den de görüldüğü üzere her bir faktör için p değerinin 0,05'ten küçük çıkması maddelerin, faktörlere doğru yüklendiği anlamına gelmektedir. Aşağıdaki Tablo 4'de değişkenler arasındaki yapısal ilişki (yol) katsayıları verilmiştir.

**Tablo 4.** İkinci Araştırma Modeli YEM Sonuçları

Etkiler	Yapısal İlişkiler	Standartlaştırılmış		Kritik Oran (C.R.)	p
		Regresyon Katsayıları ( $\beta$ )			
Standardize Edilmiş Toplam Etki	COVID19A<---SBF	,477		13,912	***
Standardize Edilmiş Direkt Etki	AŞILAMAA<---SBF	,477		7,763	***
	COVID19A<---SBF	,477			
	AŞILAMAA<---SBF	1,060			

Toplam etkilere ait standardize edilmiş değerler incelendiğinde Sağlık Sisteminin Etkinliğine Yönelik Algının (SSE) COVID-19 Algısını (COVID-19A) toplam yordama gücünün 0,477 birim; Sağlık Sisteminin Etkinliğine Yönelik Algının (SSE) Aşılama Algısını (AŞILAMAA) toplam yordama gücünün 1,060 birim olduğu görülmektedir. Sonuç olarak COVID-19 açısından sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algıların; COVID-19 algısını ( $\beta=,477$ ;  $p<0,05$ ) ve aşılama algısını ( $\beta=1,060$ ;  $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

COVID-19 salgını, dünya çapında insanların hayatlarını, sağlıklarını, ekonomik refahlarını etkilemiş ve toplumun davranışlarının önemli ölçüde değişmesine neden olmuştur. Aynı zamanda bu durum, insanların aşı satın almaları için güçlü bir teşvik oluşturmuştur. Aşılar, küresel olarak yüksek hastalık yükünü azaltabilen etkili müdahalelerden biridir. Bununla birlikte, halk sağlığı yetkilileri için halkın aşı konusundaki tereddütleri acil bir sorun teşkil etmektedir. Ayrıca COVID-19'a karşı güvenli ve etkili bir aşı, halk sağlığı önceliği haline gelmiştir. COVID-19'a karşı hali hazırda birkaç aşı onaylanmış ve farklı bölgelerde küresel olarak dağıtılmıştır. Bunlara ek olarak, toplumun savunmasız kısmını oluşturan ve önemli derecede gelecek endişesi yaşayan üniversite

öğrencilerinin, COVID-19'a ve COVID-19 aşılmasına yönelik, bilgisi, tutumları ve algıları tam olarak anlaşılammıştır. COVID-19 salgınının önlenmesi ve kontrolüne yönelik Sağlık Bakanlığı'nın faaliyetlerinin ve sağlık sisteminin etkinliğinin, COVID-19 ve aşılmasına yönelik algı üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırma, Karabük il merkezinde ikamet eden ve COVID-19 salgınından en fazla etkilendiği düşünülen toplumun orta ve ileri yaş grubu üzerinde yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Birinci modelde, yapılan doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi ile Sağlık Bakanlığının COVID-19'a yönelik faaliyetlerinin, COVID-19 algısına ve aşılama algısına etkisinin kabul edilebilir uyum indeksine sahip olduğu görülmüştür. Tüm değişkenler için yapılan güvenilirlik analizinde, ölçeklerin yüksek güvenilirlik derecesine sahip olduğu görülmüştür. Toplam etkilere ait standardize edilmiş değerler incelendiğinde Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine yönelik algının COVID-19 algısını toplam yordama gücünün 0,571 birim; Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine yönelik algının aşılama algısını toplam yordama gücünün 1,058 birim olduğu görülmüştür. Nihayetinde ise Sağlık Bakanlığının faaliyetlerine yönelik algının COVID-19 algısını ( $\beta=,571$ ;  $p<0,05$ ) ve aşılama algısını ( $\beta=1,058$ ;  $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Aynı şekilde ikinci modelde de, yapılan doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi ile COVID-19 açısından sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algıların, COVID-19 algısına ve aşılama algısına etkisinin kabul edilebilir uyum indeksine sahip olduğu görülmüştür. Tüm değişkenler için yapılan güvenilirlik analizinde, ölçeklerin yüksek güvenilirlik derecesine sahip olduğu görülmüştür. Toplam etkilere ait standardize edilmiş değerler incelendiğinde sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algıların COVID-19 algısını toplam yordama gücünün 0,477 birim; sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algıların aşılama algısını toplam yordama gücünün 1,060 birim olduğu görülmüştür. Nihayetinde ise COVID-19 açısından sağlık sisteminin etkinliğine yönelik algıların COVID-19 algısını ( $\beta=,477$ ;  $p<0,05$ ) ve aşılama algısını ( $\beta=1,060$ ;  $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Yazında salgın hakkında doğru risk değerlendirmesi yapmanın, kamu sektörlerinin acil müdahale planlarını zamanında başlatması için bir ön koşul olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle salgının ölçeği ve yayılması ile ilgili bilgilerin toplanması ve analizinin güçlendirilmesi gerektiği, personel eğitimlerinin daha titiz hale getirilmesi ve danışmanlık uzmanlarının yüksek yeterlilikte olması gerektiği bildirilmiştir (World Health Organization, 2020c). Aynı zamanda yetkililer tarafından salgın bilgisinin zamanında ve şeffaf bir şekilde yayınlanması, halkın durum hakkında doğru bilgilendirilmesine ve onların uygun önlemler almasına yardımcı olur. Bu tür proaktif ve şeffaf eylemlerin, yetkililerin daha fazla kurumsal esneklik ve cesaret göstermesini gerektirdiği ifade edilmiştir (Zhao, Zhang, Meadows, Liu, Hua ve Fu, 2020).



**KAYNAKÇA**

- Al-Mohaithef, M. And Padhi, B. K. (2020). Determinants of COVID-19 Vaccine Acceptance in Saudi Arabia: A Web-Based National Survey. *J Multidiscip Healthc*, 2020(13), 1657-1663. Doi:10.2147/JMDH.S276771.
- Becker M. H. (1974). The Health Belief Model and personal health behavior. *Health Education Monographs*, 1974, 2, 324–508. Doi:10.1177/109019817400200407.
- Bedford, J., Enria, D., Giesecke, J., Heymann, D. L., Ihekweazu, C., Kobinger, G. et al. (2020). COVID-19: towards controlling of a pandemic. *Lancet*, 395(10229):1015-1018. Doi: 10.1016/s0140-6736(20)30673-5.
- Champion ,V.L. and Skinner, C. S. (2008). The health belief model. In Glanz K., Rimer B. K., & Viswanath K. (Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (p. 45–65). Jossey-Bass.
- Chan, EY-Y., Cheng, CK-Y., Tam, GC-H., Huang, Z. and Lee, P. Y. (2015). Willingness of future A/H7N9 influenza vaccine uptake: A cross-sectional study of Hong Kong community. *Vaccine*, 33, 4737–4740. Doi:10.1016/j.vaccine.2015.07.046
- Chen, M., Li, Y., Chen, J., Wen, Z., Feng, F., Zou, H., Fu, C., Chen, L., Shu, Y. And Sun, C. (2021). An online survey of the attitude and willingness of Chinese adults to receive COVID-19 vaccination. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, Doi: 10.1080/21645515.2020.1853449
- Coustasse, A., Kimble, C. And Maxik, K. (2021). COVID-19 and Vaccine Hesitancy: A Challenge the United States Must Overcome. *J Ambul Care Manage*, 44(1), 71-75. Doi: 10.1097/JAC.0000000000000360
- Cucinotta, D. and Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta bio-medica Atenei Parm*, 91, 157–160. Doi:10.23750/abm.v91i1.9397
- Ehreth, J. (2003). The value of vaccination: a global perspective. *Vaccine*, 21(27), 4105-4117. Doi:10.1016/S0264-410X(03)00377-3.
- El-Elimat, T., AbuAlSamen, M. M., Almomani, B. A., Al-Sawalha, N. A. and Alali, F. Q. (2020). Acceptance and Attitudes Toward COVID-19 Vaccines: A Cross-Sectional Study from Jordan. *medRxiv*, Doi:10.1101/2020.12.22.20248676
- Fisher, K. A., Bloomstone, S. J., Walder, J., Crawford, S., Fouayzi, H. and Mazor, K. M. (2020). Attitudes Toward a Potential SARS-CoV-2 Vaccine: A Survey of U.S. Adults. *Ann Intern Med*, Doi:10.7326/M20-3569.
- Fu, L., Wang, X., Wang, D., Griffin, M. A. and Li, P. (2020). Human and organizational factors within the public sectors for the prevention and control of epidemic. *Safety Science*, 131, 104929. Doi:10.1016/j.ssci.2020.104929



- Hajj Hussein, I., Chams, N., Chams, S., El Sayegh, S., Badran, R., Raad, M. et al. (2015). Vaccines Through Centuries: Major Cornerstones of Global Health, *Front Public Health*, 3, 269. Doi:10.3389/fpubh.2015.00269
- Kaddoura, M., AlIbrahim, M., Hijazi, G., Soudani, N., Audi, A., Alkalamouni, H. et al. (2020). COVID-19 Therapeutic Options Under Investigation. *Front Pharmacol*, 11, 1196. Doi: 10.3389/fphar.2020.01196
- Kissler, S. M., Tedijanto, C., Goldstein, E., Grad, Y. H. and Lipsitch, M. (2020). Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science*, 368(6493), 860-868. Doi:10.1126/science.abb5793.
- Lazarus, J. V., Ratzan, S. C., Palayew, A., Gostin, L. O., Larson, H. J., Rabin, K. et al. (2020). A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nat Med*, 27(2), 225-228. Doi: 10.1038/s41591-020-1124-9.
- Lin, Y., Hu, Z., Zhao, Q., Alias, H., Danaee, M. and Wong, L. P. (2020). Understanding COVID-19 vaccine demand and hesitancy: A nationwide online survey in China. *PLoS Negl Trop Dis*, 2020, 14: e0008961. Doi:10.1371/journal.pntd.0008961
- Malik, A. A., McFadden, S. M., Elharake, J. and Omer, S. B. (2020). Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in the US. *EClinicalMedicine*, 26, 100495. Doi:10.1016/j.eclinm.2020.100495.
- Neergaard, L., Fingerhut, H. (2020). AP-NORC poll: Half of Americans would get a COVID-19 vaccine: Associated Press; May 28, 2020 [cited 2020 December 14]. Available from: <https://apnews.com/article/dacdc8bc428dd4df6511bfa259cfec44>.
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C. et al. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery*, 78, 185-193. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.04.018>.
- Pal, M., Berhanu, G., Desalegn, C. and Kandi, V. (2020). Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An Update. *Cureus*, 2020, 2. Doi:10.7759/cureus.7423
- Phua, J., Weng, L., Ling, L., Egi, M., Lim, C. M., Divatia, J. V. et al. (2020). Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med*, 8(5), 506-517. Doi: 10.1016/S2213-2600(20)30161-2.
- Reiter, P. L., Pennell, M. L. and Katz, M. L. (2020). Acceptability of a COVID-19 vaccine among adults in the United States: How many people would get vaccinated?. *Vaccine*, 38, 6500–6507. Doi:10.1016/j.vaccine.2020.08.043
- Schoch-Spana, M., Brunson, E. K., Long, R., Ruth, A., Ravi, S. J., Trotochaud, M., et al. (2020). The public's role in COVID-19 vaccination: Human-centered recommendations to enhance pandemic vaccine

- awareness, access, and acceptance in the United States. *Vaccine*, 2020. Doi:<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.10.059>.
- Schwartz, J. L. (2020). Evaluating and Deploying Covid-19 Vaccines - The Importance of Transparency, Scientific Integrity, and Public Trust. *N Engl J Med*, 383(18), 1703-5. Doi:10.1056/NEJMp2026393.
- Tian, H., Liu, Y., Li, Y., Wu, C. H., Chen, B., Kraemer, M. U. G., Li, B., Cai, J, Xu, B., Yang, Q., et al. (2020). An investigation of transmission control measures during the first 50 days of the COVID-19 epidemic in China. *Science*, 368, 638–42. Doi:10.1126/ science.abb6105.
- Wibawa, T. (2021). COVID-19 vaccine research and development: ethical issues. *Trop Med Int Heal*, 26, 14–19. Doi:10.1111/tmi.13503
- World Health Organization (2020a). Coronavirus disease (COVID-19). Situation Report-130. 2020 May [cited May 30, 2020]. In: World Health Organization [Internet]. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200529-covid-19-sitrep-130.pdf?sfvrsn=bf7e7f0c\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200529-covid-19-sitrep-130.pdf?sfvrsn=bf7e7f0c_4)
- World Health Organization (2020b). DRAFT landscape of COVID-19 candidate vaccines. 2020 June [cited 2 June 2020]. In: World Health Organization [Internet]. Available from: <https://www.who.int/whodocuments-detail/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>.
- World Health Organization (2020c). Strategies and plans. Accessed at <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/strategies-and-plans> on April 14, 2020.
- World Health Organization (2021). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. 2021 [cited 10 Feb 2021]. Available: <https://covid19.who.int/table>
- Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., Wang, W., Song, Z. G., et al. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 579(7798), 265-9. Doi: 10.1038/s41586-020-2008-3.
- Xiao, Y., Torok, M. E. (2020). Taking the right measures to control COVID-19. *Lancet Infect Dis*, 2020;20: 523–524. doi:10.1016/S1473-3099(20)30152-3
- Zhao, W., Zhang, J., Meadows, M.E., Liu, Y., Hua, T. and Fu, B. (2020). A systematic approach is needed to contain COVID-19 globally. *Sci. Bull*, 65(11), 876–878.
- Zimmer, C., Corum, J., Wee, S. L. (2020). Coronavirus vaccine tracker US: The New York Times; 2020 [cited 2020 December 13]. Available from: <https://www.nytimes.com/interactive/>.

## **ELECTRONIC HEALTH RECORD MONITORING SYSTEM AND DATA**

**Naveen G**

**Bannari Amman Institute Of Technology Sathayamagalm.**

**Pradeep Kumar S**

**Bannari Amman Institute Of Technology Sathayamagalm**

**Dinesh Balaji K**

**Bannari Amman Institute Of Technology Sathayamagalm**

**Jayapragash R**

**Bannari Amman Institute Of Technology Sathayamagalm**

### **ABSTRACT**

Electronic Health Records (EHR) is a digital collection of patient health information in an electronic format. It is the need of the hour because it improves the quality and cost of health care, thus adopted by many developing countries. Despite of the positive effects of the EHR system in medical practices, the adoption rate in India is very slow, the main hurdle is clinicians. For successful adoption many steps have been initiated, and several new steps has to be taken. It requires a coordinated effort from all the stakeholders. Information technologies can be hazards so its security should be always concern. The purpose of this article is to increase awareness and valuable uses of EHR in health system.

Keywords: Service Oriented Architecture, automated approach, algorithm, Restful services.

# OKULLARDA GÜNCEL BİR SORUN OLARAK BİR ÖĞÜN ÜCRETSİZ YEMEK TALEBİNİN EĞİTİM ÇIKTILARI AÇISINDAN ÖNEMİ

Öğr. Gör. Dr. Mahmut KARATAY

Munzur Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Çocuk Gelişimi Programı

ORCID: 0000-0002-4810-9000

## ÖZET

Çocukların, büyüme ve gelişimlerinin standartlara uygun bir biçimde sürdürebilmeleri, bilişsel kapasite geliştirebilmeleri ve hastalıklardan korunabilmeleri için yeterli ve dengeli beslenebilmeleri gerekir. Okulda beslenme hizmeti uygulamalarının bir tercih olarak yaygın kullanıldığı ülkelerde, özellikle alt sosyal sınıfta yer alan çocuklar başta olmak üzere, çocukların beslenme parametrelerine olumlu katkıda bulunduğu, besin öğelerinde çeşitliliği artırdığı, kalsiyum ve vitamin tüketimini artırdığı ifade edilmektedir. Etkili okul beslenme programlarının eğitim çıktıları açısından önemi göz önünde bulundurularak; beslenme programlarının kalkınma planlarının bir parçası haline gelmesi ve ödenek oluşturulması için ebeveynler kadar, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin de çaba harcaması gerekir. Buna rağmen Türkiye okullarında, dünya örneklerinden farklı olarak, dezavantajlı kesimler dahil olmak üzere, süreklilik arz eden standart bir beslenme uygulamasının bulunmadığı dikkat çekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Sağlık, Eğitim, Okul

## THE IMPORTANCE OF THE DEMAND FOR A FREE MEAL AS A CURRENT PROBLEM IN SCHOOLS IN TERMS OF EDUCATIONAL OUTCOME

### ABSTRACT

In order for children to continue their growth and development in accordance with standards and to develop cognitive capacity and to be protected from diseases, they must be fed adequately and in a balanced way. It is stated that in countries, where nutrition service practices are widely used as a choice at school, it contributes positively to the nutritional parameters of children, especially those in the lower social class, increases the diversity of nutrients, and the consumption of calcium and vitamins. Considering the importance of effective school nutrition programs in terms of educational outcomes; in order for nutrition programs to become a part of development plans and to create allowances, teachers and school administrators should make an effort as well as parents. On the other hand, it is noteworthy that, unlike the examples in the world, there is no consistent standard nutrition practice in Turkish schools, including the disadvantaged groups.

**Keywords:** Nutrition, Health, Education, School

### 1. GİRİŞ

Birleşmiş Milletler' in 2000 yılında yayımlanan Milenyum Deklarasyonu'nda açıklıkla mücadele edileceği yer almasına rağmen, içinde bulunduğumuz küresel koşullarda bu sorunla baş edilebilmiş değildir. Güncel küresel ekonomik kriz, gıda fiyatlarındaki dalgalanmalar, savaşlar ve siyasi çatışmalar, yıkıcı doğal afetler, tüm dünyada yoksulluğu daha da derinleştirmeye devam etmektedir. Yoksulluk döngüsünden en fazla etkilenen kesimlerin başında kadınlar ve çocuklar gelmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde 66 milyon okul çağındaki çocuğun okula her gün aç gittiği (Jomaa et al., 2011), 60 farklı ülkede aşırı yoksulluk içinde yaşayan ilkokul çağındaki 73 milyon çocuğun ulusal okul beslenme programlarına erişiminin olmadığı tahmin edilmektedir (Drake et al., 2020). Oysa çocuk sağlığını korumak ve geliştirmek açısından, geri dönülemez nitelikte bilişsel, duygusal,

fiziksel ve psikososyal sonuçlara yol açması nedeniyle en temel belirleyici faktörlerden biri olarak karşımıza beslenme çıkmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde (UN General Assembly, 1989), ekonomik, sosyal ve kültürel haklara ilişkin olarak, devletlerin eldeki kaynaklarını olabildiğince geniş tutarak önlem almaları gerektiği (m 4), besleyici yiyeceklerin ve temiz içme suyunun sağlanması, çevre kirlenmesinin tehlike ve zararlarını göz önüne alarak hastalık ve yetersiz beslenmeye karşı mücadele edilmesi gerektiği (m 24) ifade edilmektedir. Ayrıca, çocukların bedensel, zihinsel, ruhsal, ahlâksal ve toplumsal gelişmesini sağlayacak yeterli bir yaşam şartlarının sağlanması konusunda gereksinim olması durumunda devletler tarafından, beslenme, giyim ve barınma konularında maddi yardım ve destek programları uygulanması gerektiği (m 27) ifade edilmiştir. Eğitim hakkı kapsamında ise okullarda düzenli biçimde devamın sağlanması ve okulu terk etme oranlarının düşürülmesi için devletlerin önlem alması gerektiği (m 28) ifade edilmiştir. [Türkiye](#) de dahil olmak üzere 196 ülkenin taraf olduğu [sözleşme](#) en fazla ülkenin onayladığı insan hakları belgesidir. Sözleşme ile [çocuk haklarının](#) korunması amaçlanmış ve taraf devletlerin bu hakların yaşama geçirilmesi için yükümlülüklerine uymaları gerektiği hükme bağlanmıştır.

Okullarda beslenme, 6 ila 19 yaş arasındaki çocuk ve ergenlerin fiziksel, duygusal, bilişsel ve psikososyal gelişim süreci açısından son derece önemlidir. Çocukların, büyüme ve gelişmelerinin standartlara uygun bir biçimde sürdürebilmesi, bilişsel kapasite geliştirebilmeleri ve hastalıklardan korunabilmeleri için yeterli ve dengeli beslenebilmeleri gerekir. Ayrıca yetişkinlik ve yaşlılık dönemindeki sağlık kapasitesi, çocukluk çağı beslenmesi ile yakından ilişkilidir. Alanyazına göre çocuklarda sağlıklı beslenme; yüksek kan basıncı, kalp hastalıkları, diyabet, kanser, demir eksikliği anemisi, ağız diş sağlığı sorunları gibi birçok sorundan korumaktadır (Jomaa et al., 2011; D. Wang & Fawzi, 2020). Diğer yandan çocuklarda yetersiz ve dengesiz beslenmenin okul yaş grubunu içeren orta çocukluk döneminde bilişsel becerileri bozduğunu ve okula devamsızlığın önemli bir nedeni olduğu bildirilmektedir (Hussien, 2012).

CDC, UNICEF gibi uluslararası kuruluşlar obezite, ağız-diş sağlığı gibi giderek yaygınlığı artan sorunlar karşısında, okulların, öğrencilerin sağlıklı seçimler yapmalarını destekleyen bir beslenme ortamı yaratmaları, öğrencilere besleyici ve çekici yiyecek/içecekler buldurmaları, çocuklara beslenme hakkında tutarlı ve doğru mesajlar vermeleri, çocukların okul içinde geçirdikleri süre boyunca sağlıklı beslenmeyi öğrenmeleri ve uygulamaları için politika geliştirmenin öneminden bahseder. Okullar, bu yönüyle öğrencilere sağlıklı beslenme davranışları hakkında bilgi edinme ve uygulama fırsatları sağlamak için eşsiz mekanlardır. Bu gerekçeyle okul çağındaki çocukların beslenmesine yatırım yapma gerekliliği, son yıllarda giderek daha belirgin hale gelmiştir (CDC, 2022; Jomaa et al., 2011).

Okullarda güne sağlıklı bir kahvaltı ile başlamak; bilişsel işlevin artması, dikkat eksikliği, fiziksel yakınmaların ortadan kalkması, sosyal eşitsizliklerin azalması dolayısıyla ruh sağlığı parametrelerinin iyileşmesi ve okul devamsızlığının azalması açısından oldukça önemlidir. Diğer yandan okullarda yeterli hidrasyonun (sıvı tüketimi) sağlanması, bu amaçla öğrencilerin güvenilir içme suyu kaynaklarına erişiminin artırılması, bulaşıcı hastalıklara yatkınlığı azaltırken, okul performansı artırdığı ifade edilmektedir (Frisvold et al., 2014).

Okul beslenme programları ile birlikte okul çevresinin ve kantinlerin sağlıklı beslenme ve çocuk dostu yaklaşım ilkeleri çerçevesinde düzenlenmesi çocuklarda beslenme alışkanlıkları üzerine önemli fark yaratır (Teo et al., 2021). Aksi halde hazır gıdalara eklenen şekerler ve katı yağlardan gelen gereksiz kaloriler, 2-18 yaş arası çocuklar ve ergenler için günlük kalorilerin %40'ına çıkabilmekte ve diyetlerinin genel kalitesini



bozabilmektedir. Özellikle boş kalorileri olarak ifade edilen bu kaloringin yaklaşık yarısı katkı içeren hazır gıdalardan gelebilmektedir. Hazır gıdalardan gelen kalori obezite eğilimini artırdığı gibi, içeriği nedeniyle vücudun toksik yükünü de artırarak sağlığı bozabilmektedir (Fox et al., 2009).

## 2. Okul Beslenme Programının Eğitim Çıktıları Açısından Önemi

Son zamanlarda “okullarda 1 öğün ücretsiz yemek” kampanyası üzerinden kamuoyuna yansıyan, okul beslenme programı önerisinin eğitim politikaları açısından önemi nedir?

Çocukların besin içeriklerinin kalitesi son birkaç on yılda giderek bozulma ve sağlıkla ilgili çeşitli olumsuz sonuçlara yol açma eğilimindedir. Bu eğilime yanıt olarak, okul beslenme programları beslenmeyi ve yaşam boyu sağlıklı beslenme alışkanlıklarını desteklemek için giderek daha etkili bir yöntem haline gelme potansiyelindedir. Özellikle okullarda eğitim ve sağlık, belirlenen hedeflerin uygulanmasına yönelik yol haritasının temel bileşenlerini oluşturmaktadır (Drake et al., 2020). Öğrencilerin eğitim ve sağlık hakkı bir arada değerlendirildiğinde, korunduğunda ve savunulduğunda iyi bir toplum inşa etmenin yolları açılmış olur. Okul Besleme Programları, başta savunmasız çocuklar olmak üzere okul çocuklarını korumaya yönelik sosyal koruma programıdır ve birden çok faydası bulunmaktadır.

Okullarda beslenme sadece sağlık profesyonellerinin alanı değil, aynı zamanda eğitim çıktıları açısından öğretmenler ve eğitim yöneticileri açısından da öne çıkarılması gereken bir konudur. Yeni kanıtlar orta çocukluk döneminde yeterli beyin olgunlaşması açısından beslenmenin öneminin altını çizmektedir (Elmulthum, 2021; Frisvold et al., 2014). Derslere aç bir biçimde katılmak ya da besin içeriğinin yeterli ve dengeli olmaması, çocuk ve ergenlerin öğrenme, gelişme ve tam potansiyellerini gerçekleştirme yeteneklerini ciddi şekilde tehdit ettiğinden, bu hakkın savunulması eğitim hakkının savunulmasına denk gelir (WFP, 2020). Özellikle gıda güvensizliği, gıda yetersizliği ve beslenme yetersizliği sorunları yoksul çocuklarda daha yaygındır. Düşük gelirli ailelerin çocuklarında, fiziksel, bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerinin aksamaması için temel gereksinimler biri olan gıda desteğinin sağlanması oldukça önemlidir.

Okul beslenme programları hem öğrenci sağlığını hem de öğrenmeyi destekleyip sağlıklı ve eğitilmiş bir nüfus oluşmasına yardımcı olurken, aynı anda ulusal büyüme ve kalkınmanın temellerinin sağlam atılmasına da katkı sunar. Çocuklukta yetersiz beslenmenin bireyler ve uluslar üzerinde önemli ekonomik maliyetler getirdiğine ve çocukların diyetlerini ve beslenmelerini iyileştirmenin akademik eğitimleri üzerinde olumlu etkileri olduğu, devamsızlığı azalttığına ilişkin kanıtlar gün geçtikçe artmaktadır (Desalegn et al., 2021; Zenebe et al., 2018; Zerga et al., 2022). Örneğin demir, kalsiyum, D vitamini takviyesi yapılması, okullarda yeterli hidrasyon sağlanması, çocuklarda ve ergenlerde öğrenme açısından önemi olan bilişsel alanı iyileştirdiği, öğrenme ortamına katılmayı artırdığı, ekonomik stresi azalttığı bilinmektedir. Bu yönüyle okul beslenme programları yetersiz beslenmeyi azaltmanın yanı sıra, okula kayıt, okulu bırakma ve devamı da iyileştirebilir. O halde, bu hakkın kullanılması için politik, yönetsel ve teknik düzenlemeler yapılması sağlık hakkı yanında eğitim hakkının savunulması açısından da önemlidir (Zenebe et al., 2018).

Okul beslenme programları (bazen okul yemek programları olarak da adlandırılır), okula devam eden çocuklara ve ergenlere düzenli olarak besleyici gıdalar sağlayan uygulamalardır. Bu programlar aracılığıyla okul çağındaki çocuklar arasında açlığın hafifletilmesi, kalsiyum, demir, çinko, B vitamini gibi mikro besin eksikliklerinin azaltılması, aşırı kilo ve obezitenin önlenmesi, okula kayıt ve devamın iyileştirilmesi, bilişsel ve akademik performansın artırılması ve eğitime erişimde cinsiyet eşitliğine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Çünkü yoksul toplumlarda eğitimden en önce el çektirilen kesim kız çocukları olmaktadır. Diğer yandan okullarda

beslenme programları sadece gelişmekte olan ülkelerin sorunu değil, bölgesel, cinsiyet ve sınıf eşitsizlikleri nedeniyle bütün ülkelerin sorunudur. Bu yönüyle okullarda beslenme programları çocuklara okulda yiyecek transferi, ailelerine gelir transferi ve bu programları yürüten okullara kaynak transferi gerektiren yönetsel bir sorundur. Bu yönüyle bu hakkın kullanılması sadece ebeveynlerin sorumluluğu değil aynı zamanda eğitim yöneticilerinin de çocuk hakları bağlamında ele almaları gereken bir sorundur. Etkili okul beslenme programlarının eğitim çıktıları açısından sonuçları göz önünde bulundurarak, beslenme programlarının kalkınma planlarının bir parçası haline gelmesi için öğretmenler ve eğitim yöneticilerinin de çaba göstermesi gerekir (Sandjaja et al., 2013).

### 3. Dünya' da Okul Beslenme Hizmetlerinin Durumu

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne göre, okul besleme programı, dünya çapında çocukların okula gitmesini sağlayan bir araçtır. Çoğunluğu gelişmiş ülke olmak üzere pek çok ülkede, değişik biçimlerde ve ölçeklerde uygulanan okul besleme programları mevcuttur. Okul yemekleri, ilk kez 1902'de Danimarka'da, 1903'te İsveç'te, 1940'lı yıllarda da Amerika'da uygulamaya konulmuş olup, halihazırda ABD, Japonya ve Birleşik Krallık gibi gelişmiş ülkelerde milyonlarca çocuk yıllardır uygulanan okul beslenme programlarından yararlanmaktadır. İlk etapta çoğunlukla süt ya da meyve ile başlatılan uygulamalar, zaman içinde sabah kahvaltısı ve/ve ya öğle yemeği gibi ana öğünlere dönüştürülerek sürdürülmüştür (Garipağaoğlu & Özgüneş, 2008). 2013-2020 yılları arasında okul beslenme programına ulaşan öğrenci sayısı %9 artmış, 2020'nin başında ulusal okul beslenmesi programlar, insanlık tarihinin herhangi bir zamanından çok daha fazla çocuğa okul yemeği ulaştırarak, okul beslenmesini dünyanın en kapsamlı sosyal güvenlik ağı haline getirmeyi başarmıştır. Özellikle az gelişmiş toplumlarda okulda yenilen öğün en düzenli öğünü oluşturmaktadır. Küresel olarak okul beslenme programının %90'ı ulusal kaynaklardan karşılanmaktadır (Drake et al., 2020; WFP, 2020).

UNICEF ve küresel ortakları okul çağındaki çocukların beslenmesinin çocuk merkezli programlarının temel bir bileşeni olduğunu kabul etmekte ve 'Beslenme Dostu Okul Girişimi'ni desteklemektedir. Ayrıca açlığın sona erdirilmesi ve gıda güvenliğinin sağlanmasını içeren ikinci 'Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi' için okul beslenme programları zorunluluk arz etmektedir. Bu gerekçeyle okullarda sağlık ve eğitim sektörlerinin işbirliği yoluyla, okul tabanlı çok sektörlü bir yaklaşımın uygulanmasına yönelik hükümet çabaları, uluslararası kuruluşlarca teşvik edilmektedir (X. Wang & Kattan, 2020).

### 4. Türkiye'de Okul beslenme Hizmetlerinin Durumu

Türkiye'de, ilköğretim çağındaki çocuklara yönelik oluşturulan beslenme programları, ilk defa UNICEF tarafından 1956-57 yılında pilot düzeyde gıda yardımı yapılması ile başlamıştır. Bu programa, 1959-60 yıllarında CARE (Christian Action Research and Education) de katılmıştır. 1973-77 yılları arasında uygulanan Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ile, hükümet isteği üzerine CARE yardımları kesilmiş ve öz kaynaklarımız kullanılarak öğrencilere kısa süreli un, margarin, pirinç ve süt tozu yardımları yapılmaya başlanmıştır. Sonraki yıllarda devamlılık arz etmeyen biçimde, öğrencilere proje bazlı besin takviyeleri sunulmuştur. Bu amaçla farklı bölgelerde, süt, süt tozu, fındık gibi bazı besinler dağıtılmıştır. Günümüzde Türkiye okullarında beslenmeyle ilgili süreklilik arz eden standart bir program bulunmamaktadır (Garipağaoğlu & Özgüneş, 2008; MEB, 2016). Uluslararası kuruluşlarca da desteklenen proje bazlı çalışmaların bölgesel düzeyde ve kesintili olarak uygulanması beslenme programlarında beklenen yararları ortaya koymada yetersiz kaldığı gözlemlenmektedir.

### 5. SONUÇ

Süregelen nitelikte yapılan bir dizi ampirik çalışma, okullarda beslenme uygulamalarının sağlık ve eğitim çıktıları açısından önemini ortaya koymaktadır. Sağlıklı bir toplumun varlığı aynı zamanda o toplumu oluşturan

bireylerin bedensel, sosyal ve zihinsel yönden sağlıklı olmasına bağlıdır. Bu bağlamda, çocukların sağlıklı ve düzenli beslenmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu yönüyle okullarda “ücretsiz 1 öğün yemek talebi özellikle yoksul öğrenciler başta olmak üzere, tüm öğrencilerin eğitim hakkının desteklenmesi açısından önemlidir.

## KAYNAKÇA

CDC. (2022). *School Nutrition Environment | Healthy Schools | CDC*.

<https://www.cdc.gov/healthyschools/nutrition/schoolnutrition.htm>

Desalegn, T. A., Gebremedhin, S., Alemayehu, F. R., & Stoecker, B. J. (2021). The effect of school feeding programme on class absenteeism and academic performance of schoolchildren in Southern Ethiopia: a prospective cohort study. *Public Health Nutrition*, 24(10), 3066–3074.

<https://doi.org/10.1017/S1368980021000501>

Drake, L. J., Lazrak, N., Fernandes, M., Chu, K., Singh, S., Ryckembusch, D., Nourozi, S., Bundy, D. A. P., & Burbano, C. (2020). Establishing Global School Feeding Program Targets: How Many Poor Children Globally Should Be Prioritized, and What Would Be the Cost of Implementation? *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.530176>

Elmulthum, N. (2021). Can Food Insecurity Affect Cognitive Performance of School Children. *International Journal of Psychology and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.5923/J.IJPBS.20211103.01>

Fox, M. K., Dodd, A. H., Wilson, A., & Gleason, P. M. (2009). Association between school food environment and practices and body mass index of US public school children. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2 Suppl). <https://doi.org/10.1016/J.JADA.2008.10.065>

Frisvold, D. E., Thanks, †, Bartfeld, J., Cooley, J., Currie, J., Deming, D., Fujii, M., Gibbs, C., Gundersen, C., Hinrichs, P., Hoxby, C., Jackowitz, A., Magnuson, K., Schanzenbach, D., Shager, H., Yang, M., Edwards, G., Hefner, J., Leslie, E., ... Vyshnya, M. (2014). *Nutrition and Cognitive Achievement: An Evaluation of the School Breakfast Program*.

Garipağaoğlu, M., & Özgüneş, N. (2008). Okullarda Beslenme Uygulamaları. *Çocuk Dergisi*, 8(3), 152–159.

Hussien, H. (2012). The Impact Of School Snacks On Cognitive Function Of Primary School Children In Egypt 1. *Trends in Applied Sciences Research*, 8(12), 5639–5650.

[https://www.academia.edu/52615215/The\\_Impact\\_Of\\_School\\_Snacks\\_On\\_Cognitive\\_Function\\_Of\\_Primary\\_School\\_Children\\_In\\_Egypt\\_1](https://www.academia.edu/52615215/The_Impact_Of_School_Snacks_On_Cognitive_Function_Of_Primary_School_Children_In_Egypt_1)

Jomaa, L. H., McDonnell, E., & Probart, C. (2011). School feeding programs in developing countries: impacts on children’s health and educational outcomes. *Nutrition Reviews*, 69(2), 83–98.

<https://doi.org/10.1111/J.1753-4887.2010.00369.X>

MEB. (2016). *Beslenme Dostu Okul Programı Projesi*. <https://okulsagligi.meb.gov.tr/www/beslenme-dostu-okul-programi-projesi/icerik/16>

Sandjaja, S., Poh, B. K., Rojroonwasinkul, N., Le Nyugen, B. K., Budiman, B., Ng, L. O., Soonthorndhada, K., Xuyen, H. T., Deurenberg, P., & Parikh, P. (2013). Relationship between anthropometric indicators and cognitive performance in Southeast Asian school-aged children. *British Journal of Nutrition*, 110(S3), S57–

S64. <https://doi.org/10.1017/S0007114513002079>

Teo, C. H., Chin, Y. S., Lim, P. Y., Masrom, S. A. H., & Shariff, Z. M. (2021). Impacts of a School-Based Intervention That Incorporates Nutrition Education and a Supportive Healthy School Canteen Environment among Primary School Children in Malaysia. *Nutrients* 2021, Vol. 13, Page 1712, 13(5), 1712. <https://doi.org/10.3390/NU13051712>

UN General Assembly, Convention on the Rights of the Child, 20 November 1989, United Nations, Treaty Series, vol. 1577 adresinden indirilmiştir.

Wang, D., & Fawzi, W. W. (2020). Impacts of school feeding on educational and health outcomes of school-age children and adolescents in low- and middle-income countries: Protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S13643-020-01317-6/PEER-REVIEW>

Wang, X., & Kattan, M. W. (2020). Cohort Studies: Design, Analysis, and Reporting. *Chest*, 158, S72–S78. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.014>

WFP. (2020). *State of School Feeding Worldwide 2020*.

Zenebe, M., Gebremedhin, S., Henry, C. J., & Regassa, N. (2018). School feeding program has resulted in improved dietary diversity, nutritional status and class attendance of school children. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(1). <https://doi.org/10.1186/S13052-018-0449-1>

Zerga, A. A., Tadesse, S. E., Ayele, F. Y., & Ayele, S. Z. (2022). Impact of malnutrition on the academic performance of school children in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Medicine*, 10, 205031212211223. <https://doi.org/10.1177/20503121221122398>

## OSMANLI'DAN GÜNÜMÜZE EĞİTİM VE MODERNLEŞMENİN KISA TARİHİ

Öğr. Gör. Dr. Mahmut KARATAY

Munzur Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Çocuk Gelişimi Programı

ORCID: 0000-0002-4810-9000

### ÖZET

Osmanlı'dan günümüze kadar, ekonomik, politik ve sosyolojik nedenlere dayalı olarak eğitim sisteminde dönemseller yapılaraya özgü dönüşümler yaşanmıştır. Siyasal iktidarların, kendi ideolojilerini eğitim kurumları aracılığı ile topluma yaymaya çalışmışları, eğitim sisteminde sürekli bir değişim ve dönüşümü kaçınılmaz kılmıştır. Klasik Osmanlı eğitim sisteminin temellerini oluşturan, "Medreseler", "Sıbyan Mektepleri" ve "Enderun Mektepleri", değişen dünya koşulları karşısında yetersiz kalmışlardır. Cumhuriyetin kuruluşu ile birlikte eğitimde yapılan yeni düzenlemeler ve modernleşme hareketleri ise kısa zamanda büyük eğitsel başarılar elde etmek için yetersiz kalmıştır. Bu çalışma, Osmanlı'dan günümüze kadar yaşanan ekonomik, politik ve sosyolojik değişimlerin genel olarak eğitim ve modernleşme üstündeki belirleyici etkilerini Politik Ekonomik analiz yöntemi çerçevesinde incelemek amacıyla hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Osmanlı ve Eğitim. Cumhuriyet ve Eğitim. Modernleşme.

### A BRIEF HISTORY OF EDUCATION AND MODERNIZATION FROM THE OTTOMAN TO THE PRESENT

#### ABSTRACT

From the Ottoman period to the present, there have been transformations that are specific to periodical structures in the education system based on economic, political and sociological reasons. The fact that the political powers tried to spread their ideologies to the society through educational institutions made a constant change and transformation in the education system which can be considered as inevitable. The "Madrasas", "Sıbyan Schools" and "Enderun Schools", which formed the foundations of the classical Ottoman education system, were insufficient in terms of changing world conditions. With the establishment of the republic, new regulations and modernization movements in education were insufficient to achieve great educational success in a short time. This study has been prepared in order to examine the determinative effects of economic, political and sociological changes from the Ottoman period to the present on education and modernization in general, within the framework of the Political Economic analysis method.

**Keywords:** Ottoman and Education. Republic and Education. modernization.

## 1. GİRİŞ

Eğitiminin genel olarak bireylerin rasyonel kapasitelerini geliştirmek, onları bilgili kılmak ve sosyal değişimlere uyum sağlama becerilerini geliştirme gibi hedefleri vardır. Ancak tarih boyunca eğitimin, toplumların inşası ve ihtiyaçları doğrultusunda farklı politikaların aracı olarak kullanımı da oldukça yaygındır. Özellikle ulus devlet yapılanmalarında, büyük kitlelerin benzer düşünce kalıplarına sokulması ve ortak kültürel değerlerin yaratılması aracı olarak önemli bir rolü olmuştur. Siyasal iktidarlar, kendi ideolojilerini eğitim kurumları aracılığı ile topluma yaymaya çalışmışlardır.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de eğitim sisteminde tarihsel süreç içinde önemli değişimler olmuştur. Osmanlıdan günümüze kadar, ekonomik, politik ve sosyolojik nedenlere dayalı olarak eğitim sisteminde dönemsel yapılara özgü dönüşümler yaşanmıştır. Bu dönüşümler zamanla, bireyin siyasal gelişime, topluma ve ekonomiye katkı sunması gerektiği fikri ile modernleşme sürecinin de başlamasına da öncülük etmiştir. Cumhuriyet’in ilanının ardından, eğitimden toplumsal düzeni inşa etme aracı olarak faydalanma düşüncesi devletin temel politikası haline gelmiştir.

## 2. Klasik Osmanlı Döneminde Eğitim ve Modernleşme

Osmanlı İmparatorluğu, kültür ve medeniyetinin tüm yönleriyle, Selçuklu’nun varisi olarak ortaya çıkmıştı. Dönemin pek çok bilim adamı, medreselerin ürünüydü. “Osmanlı-Türk toplumunun düşünce hayatını şekillendiren” daha çok medreseler olmuştu (Hızlı, 2004: 371). Osmanlı’nın kuruluşuna kaynaklık eden eğitilmiş insan kaynaklarının Anadolu Selçuklu devri medreselerinin ürünüydü. Bu insan kaynakları bir yandan beslendikleri eğitim felsefesine uygun devlet yapılanmalarını geliştirirken, diğer yandan Anadolu Selçuklu medreselerini örnek alarak imparatorluk coğrafyasında yeni medreseler kurdular. Selçuklular ve diğer Anadolu beylikleri döneminde kalan medreseler Osmanlı döneminde de varlıklarını sürdürmeye devam ettiler (Büyükbaş 2013)

Anadolu Selçukluları, hakim oldukları coğrafyada kurdukları medreselerle, devrin ilim dünyasına öncülük ettiler(Beyhan, 2015) XIV. Yüzyılda Osmanlı’da kurulan medreseler, Selçukluların Anadolu’da kurduğu medreselerin sistemleştirilmiş ve müfredat bakımından zenginleştirilmiş olarak bir geleneğin devamı niteliğindedir (İhsanoğlu, 2019). Selçuklular, yüksek eğitim ve öğretim kurumu olan medreseleri ilk defa kurmuşlardır Selçuklular dönemi, medreseler, kütüphaneler, gözlemevleri, nahiv ve fıkıh ilimleri, matematiğe ilişkin araştırmalar, tıp bilimindeki gelişmeler ile anılmaktadır. Bu gelişmeler Selçukluların, eğitim, öğretim, öğrenme, anlama gibi günümüz eğitim bilminde zikredilen etkili bir eğitim çabası içinde olduğunu göstermektedir (Büyükbaş 2013) Osmanlı medrese modeli, öncülü olan Selçuklu geleneğinin bir uzantısı olarak, sadece İslâmî bilgilerin işlendiği ve aktarıldığı bir merkez olmanın ötesinde, çağa özgü doğa bilimlerinin ve sanat dallarının da öğrenime konu edildiği bir uygulamaya konu olan bir tarzla ortaya çıkmıştır (İhsanoğlu, 2002). XV.



yüzyılda Osmanlı Devleti'nde eğitim açısından altın çağını yaşamış olan bu kurumlar tamamen ulemanın denetimi ve sorumluluğu altında şekillenmiş ve tamamen ilmiye sınıfına bağlı olarak faaliyet göstermişlerdir (Okumuş, 2005). Medreseleri oluşturan ve Osmanlı İmparatorluğu'nun ilmiye teşkilatını meydana getiren ulema sınıfının temel görevleri olan siyasal denetim, Osmanlı tebaasını bilinçlendirme ve yönlendirme gibi görevlerini dürüstlikle yerine getirmemeye başlaması, geleneksel medrese yapısının temelden sarsılmasına ve giderek bozulmasına sebebiyet vermiştir (Uzunçarşılı, 2014: 71-72)

Osmanlı eğitim sisteminin ilk basamağını Sıbyan Mektepleri oluşturmaktaydı. mahallelerde, köylerde veyahut kentlerde açılan, başında hocaların bulunduğu ve bu mekteplere gelen çocuklara yalnızca temel dini bilgilerin, ibadetlerin ve ezberden Kur'an okumanın öğretildiği mekanlardı (Sakaoğlu, 2018:34). Bu okullara 5-6 yaşlarındaki kız ve erkek çocukları gidiyordu. Bu okullar genellikle camilerin yakınındaki bir odalı mekanlarda, bir hocanın yönetimindeki yerlerdi. Kız çocukları bu mekteplerin ötesinde eğitim göremiyordu (Büyükbaş 2013). 1869 senesinde Maârif-i Umûmiye Nizamnâmesi ile Osmanlı Devleti içerisinde yer alan sıbyan mekteplerinin büyük çoğunluğu ıslah edilirken; yeni bir ilkokul kademesi olan "iptidai mektepler" açılarak, ilkokul eğitiminde yeni düzenlemeler yapılmıştır (Demirel, 2007:4)

Klasik Dönem Osmanlı Eğitim kurumları içerisinde, medreseden sonra gelen, Ortadoğu'nun "saray okulları" geleneğinin devamı niteliğindeki yükseköğretim derecesinde eğitim veren kurum, Enderun Mektebi olarak adlandırılmıştır (Sabancı, Bulut ve Dağlıoğlu, 2017: 50). Osmanlı Devleti'nin ihtiyaç duyduğu mülkî, idarî ve askerî kadroları yetiştirmek ve devletin çeşitli kademelerinde görevlendirmek amacıyla kurulan Enderun mektebinde (Deniz, 2014:154) eğitim alacak öğrenciler seçilirken belirlenen şartları sağlaması gerekmektedir. Bu şartların en mühimi ise seçilen çocukların belirli konularda üstün yetenekli olması ve aldığı eğitim doğrultusunda verilen görevi layığıyla yerine getirmesi idi (Gündüz, 2017:23-24). Bu kurumun temel amacı geniş perspektifte Osmanlı Devleti'nin memur ihtiyacını karşılamak gibi görünse de esas amaç, padişahın yanında ona sonsuz güven duyacak ve kusursuz hizmet edecek kadroları oluşturmaktı (Sakaoğlu, 2018: 71) Zamanla Balkan coğrafyasından getirilen üstün yetenekli çocukların yerini, Anadolu coğrafyasında büyüyen Müslüman çocukların alması ve akrabalık ilişkilerinin siyasi ilişkilerin önüne geçmesi Enderun mektebinin yapısal anlamda zayıflayıp, gerilemeye başlamasına neden olmuştur (Akkaya ve Özkan, 2020: 164).

III. Selim'den itibaren askeri ve idari alanda başlatılan yeniden yapılandırma süreci, 1838'de Osmanlı iç pazarının İngiliz ve dünya ticaretine açılması ve ardından 1856'da ilan edilen Islahat Fermanı'nın yarattığı değişim, geleneksel Osmanlı eğitim sisteminin sürdürülebilirliğini olanaksız hale getirmiştir (Somel, 2007:61). İşlemez hale geldiği ve yeni doğan ihtiyaçlara yanıt vermediği anlaşılan mevcut eğitim sistemine yapılan müdahalelerin kapsamı ve niteliği de değişmeye başlamıştır. Batı örnek alınarak yeni okullar açılmış ve okullaşma oranı arttırılmaya çalışılmıştır. Ancak modern eğitimin inşası için gerekli olan dini öğelerin eğitim

sisteminin dışına çıkarılamaması, aksine İslamlığın güvenliğinin sağlanması için mücadele edilmesi, devletin eğitimden beklediği faydanın gerçekleşmesini engellemiştir. Reformların inancı yok eden girişimler olarak algılanması, devletin Müslümanlığın koruyucusu olarak asli vazifesini yerine getirmeyen ve meşruiyetini zayıflatan bir konumda görülmesine neden olmuştur (Karpat, 2006:570).

Osmanlı toplumsal düzeninin belirgin özelliklerinden biri, kentsel mekanın cinsiyete göre ayrılması ve kadının kamusal alandaki varlığının denetlenme isteği olmuştur (Berktay, 2009:353). Kadının eğitim sürecine katılımı da bu nedenle oldukça sınırlı kalmış ve hatta Osmanlı son dönemine kadar eğitim olanaklarından yararlanması gereksiz görülmüştür. Toplumun üst kademelerinde yer alan ailelerin kız çocukları, özel hocalardan aldıkları dersler aracılığıyla eğitim faaliyetlerine katılabilmişlerse de toplumun önemli bir bölümünün bu olanakları yaratmada yetersiz kalması başlı başına bir sorun olmuştur. Ancak toplumun diğer yarısını oluşturmasının yanında kadının annelik rolü nedeniyle nesli yetiştirme görevinin öneminin farkına varılması ve kadınların da eğitim talebinde ısrarcı olmaları neticesinde kadınlar da Osmanlı son dönemine doğru eğitim sürecine dahil olmaya başlamışlardır. Sürece dahil olmaya başlayan kız öğrenciler zorunlu eğitim ilkesi çerçevesinde her ne kadar örgün eğitime devam etse de kız ve erkek öğrencilerin gidebilecekleri okullar farklılık göstermeye devam etmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin gidebilecekleri okulların birbirinden farklı olması kadın nüfusun aleyhinde eğitimde fırsat eşitsizliğine neden olmuştur (Âdem, 2008:24).

Osmanlı İmparatorluğu'nda XVIII. yüzyılın sonlarında başlayan modernleşme faaliyetleri, Kasım 1839'da ilan edilen Tanzimat Fermanı ile yeni bir ivme kazanmıştır. Tanzimat fermanı ile 'reform ve modernleşme programı'nın, Osmanlı devletinin resmi politikası olduğu ilan edilmiş oldu.

Tanzimat'la birlikte, ilk ve orta öğretim aşamalarında İptidâî, İdadî ve Rüşdîye mektepleri ile yüksek öğrenimde Tıbbîye, Mülkîye ve özellikle Harbîye gibi batıcı, bir anlamda pozitivist bir müfredat ile eğitim veren okullar kurulmuştur (Uğurlu, 2010: 32-33). Tanzimat Dönemi'nin en önemli gelişmesi, eğitimin örgütlenme ve işleyişi ile ilgili yaşanan problemlerin aşılabilmesi adına 1857'de kurulan Maârif-i Umûmiye Nezâreti olmuştur. İdari yapılanmayı başlattığını söyleyebileceğimiz nezaretin kuruluşu, Osmanlı eğitim sistemi içindeki problemlerin çözümüne kaynaklık etmiştir. 1869 tarihli Maârif-i Umûmiye Nizâmnamesi ile sistem içerisinde var olan kökleşmiş problemler nispeten çözülmeye çalışılmıştır. 18. yüzyıl sonlarından başlayan ve eklektik, parçalı bir görüntü sunan Osmanlı eğitiminin modernleşme süreci ilk kez bu nizamname ile tutarlı ve genel bir mahiyete sahip olmuştur (Somel, 2007:72). Eğitimin kurumsallaşması adına oldukça önemli bir evre olan II. Abdülhamit Dönemi'nde Maârif-i Umûmiye Nezâreti merkezi bir eğitim bakanlığı olarak yeniden düzenlenmiştir. Eğitimi mutlak monarşinin kendisini yeniden üretmesini sağlayacak bir kurum olarak görmüş (Alkan, 2000:133: Alkan, 2009:387), halifeliği korumak ve güçlü kılmak adına İslami yönü ağır basan nesiller yetiştirilmek II. Abdülhamit'in eğitim politikalarına yön vermiştir.

1860'larda ortaya çıkan ve Namık Kemal, Ziya Paşa, Mustafa Fazıl Paşa gibi aydınların temsil ettiği 'Yeni Osmanlılar' hareketi ve daha sonra ortaya çıkan 'İttihat ve Terakki Cemiyeti' eğitimde; akılcılığın, bilimselliğin, meslek eğitiminin ve halkın ihtiyaçlarının göz önüne alınmasını istiyorlardı (Irmak, 1981) Ancak ayrı ayrı iki sistemde okumuş, hayat görüşleri farklı iki nesil arasındaki anlaşmazlık yüzünden eğitim meseleleri de dahil olmak üzere hiçbir işin üzerinde ciddi olarak durulamıyordu. Çünkü bir heyeti teşkil edenler zihniyet bakımından en azından ikiye ayrılıyordu: Halktan kopmuş mektepliler ve halkın içinde ve halktan kuvvet alan medreseliler. Her meselenin karşısına bu iki zihniyet dikiliyor, her iki taraf onu kendi açısından halletmek istiyor ve ona göre fikir ileri sürüyordu. Onun için hiçbir işte esaslı karara varılamıyordu(Koçer, 1970)

II. Meşrutiyet'in yarattığı nispi özgürlük ortamı, yeni bir dönemin habercisi gibi görünse de genel olarak benzer kaygılar devam etmiştir. İlerleyen zamanlarda elde kalan son çare olarak değerlendirilen Türkçülük ile yola devam etme kararı alan İttihat ve Terakki Cemiyeti (İTC), eğitim politikalarını da bu kararına uygun düşecek şekilde belirlemiştir. İslamiyet'e ise pek sıcak bakmamakla birlikte yine de toplumu bir arada tutmanın aracı olarak İslamiyet'ten de yararlanmaya çalışmışlardır Ancak yine de okullarda ibadet zorunluluğu kaldırılarak din derslerinin sayıları azaltılmıştır (Alkan, 2009:400). Tanzimat döneminde açılan okullar, Osmanlı-Türkiye sekülerleşme-laikleşme sürecinin önemli etki ve güç kaynaklarından birini oluşturmuşlardır (Koçal, 2012: 115-116).

Osmanlı'nın eğitim sistemi ve eğitim alt yapısıyla yetişmiş insan kaynakları yüzyılın başında çöküşünü hızlandırmıştır. Osmanlı düşünür, ilim adamı ve mütefekkeri sonuçta amaçları net olmayan, yabancı kaynaklı ve etkili bir insan yetiştirme düzenine ulaşmayan eğitim formasyonu ile donanmışlardı. Bu etkisiz eğitimli insan kaynakları İmparatorluk coğrafyası içinde farklı etnik ve dini yapıdaki milletleri birarada tutamamıştır. İnsanların aidiyet duygusu ile birlikte birarada yaşayabilecek tutum değer ve ortak inanışları etkili bir eğitim sistemi ile gerçekleştirememiştir. Bir taraftan kurduğu eğitim kurumlarının kuruluşundan itibaren başka ülkelerin ürettikleri olması, öte yandan kendi gelenekleri üzerine etkili eğitimsel organizasyonları gerçekleştirememesi nedeniyle İmparatorluğu ilelebet ayakta tutacak eğitimli, etkili insan kaynağı hiç bir zaman oluşmamış denilebilir. İnsan kaynağı eksikliği özellikle, dünyada bilim ve teknolojiadaki gelişmeler, çağına göre bilimsel bilginin ürettiği savaş teknolojisi kendisini hissettirip kaybedilen savaşların ardından anlaşılmalıdır. Bu fark ediş Osmanlı aydınını galiplerin sistemlerine yöneltmiştir. Bu galipler devirlere göre değişmiş, ancak başkasının ürettiklerini kopya alışkanlığımız değişmemiştir(Büyükbaş 2013).

Osmanlıların dış dünya ile kurduğu ilişkiler ve askeri mekanizması Avrupa'daki teknolojik gelişmeleri bir ölçüde izleme olanağı verdilerse de kurdukları eğitim sistemi ancak eski yapıyı yeniden üretmeye dönük olmuş, Avrupa'daki bilimsel gelişmelere yakın yeni buluşlar yapmak bir yana onu izleyebilmekte bile yetersiz kalmıştır. Osmanlı İmparatorluğu'nda oluşturulan sistem bilgi aktarımını gerçekleştirebilmesine karşın bilgi üretici bir

nitelik kazanamamıştır. İlk kez 1915'te Darülfünun'da araştırma enstitüleri kurulmasını sağlayan düzenlemeyle böyle bir aşamaya ulaşılmıştır. Ama savaş içindeki bu arayış meyvesini vermeyecektir(Tekeli ve İlkin, 1999)

Osmanlı Devleti'nin son yüzyılında etkisini gittikçe artıran Fransız İhtilali sonrası gelişen milliyetçilik akımı, Osmanlı aydınlarınca Türkçülük olarak formüle edilmiştir. Türkçülük akımı Cumhuriyet dönemi sosyal, siyasi, kültürel ve eğitim alanındaki tüm değişimlerde baş faktör olmuştur. Cumhuriyetin kurucuları, kültürel bir hareket olarak algılayıp Türkçülüğe bir itirazda bulunmadığı gibi, yeniden yapılanmada halkı birleştirici ve motive edici bir ideoloji olarak teşvik edildi. Cumhuriyetin kuruluş sürecinin en etkili dönemi olan ilk yirmi yılda ideolojik temelli teşvik ve teşebbüsler doruk noktaya ulaştı denilebilir(Büyükbaş 2013).

### 3. Cumhuriyetin Kuruluşundan Sonra Eğitim ve Modernleşme

Yeni devletin kurulmasıyla birlikte, halkın eğitim gereksinimini karşılamak ve Cumhuriyetle birlikte gündeme gelen hızlı ve köktenci değişikliklerin toplumsal tabanını oluşturabilmek üzere eğitim alanına büyük bir önem atfedilmiştir. Ancak Cumhuriyet'in Osmanlı'dan devraldığı eğitsel miras, uzun süren savaşlar ve buna eşlik eden sosyal ve ekonomik yıkım nedeniyle, oldukça elverişsizdir. Dolayısıyla kısa zamanda çok büyük eğitsel başarılar elde etmek mümkün olmamıştır(Soydan, 2013)

Yeni bir birey yaratma projesi, Türkçülük akımının güç kazanması ile birlikte 1908'den itibaren nispeten başarıya ulaşırsa da eğitimin milli ve modern bir görüntü elde edebilmesi için Cumhuriyet'in ilanına kadar beklemek gerekmiştir. Zira eğitimin niteliğinin nasıl tanımlanması gerektiği ve eğitim sürecine kimlerin hangi koşullar altında katılabileceği, Osmanlı son dönemlerine kadar hummalı bir şekilde tartışılmaya devam edilmiştir. Amaç ve araçların odak noktasının tüm boyutlarıyla ortaya konulamaması, ikili yapının -medrese ve mektep gibi- varlığını sürdürmesi, eğitim politikalarının gelecek planlamasından ziyade günübirlik birtakım sıkıntıların aşılmasına yönelik olması ve en önemlisi laik eğitimin önünde biriken engellerin görünürlüğünü koruması, Osmanlı'da modern eğitimin kurumsallaşmasının gecikmesine neden olmuştur(Akyüz, 1999).

1923'te Cumhuriyet'in ilanı ile modernleşmenin en radikal evresine geçilmiştir. Osmanlı Devleti'nde dengenin yeniden üretilmesi adına sınırlı tutulan devlet müdahaleleri yerine Cumhuriyet'i hazırlayan ve biçimlendiren kadrolar toplumu değiştirmek ve hatta "toplum değiştirme" amacı ile hareket etmişlerdir (İnsel, 1995:19-20). Devlet nasıl kurtarılabilir?" sorusu yerine "Modern devletin temel parametreleri nelerdir?" ya da "Çağdaş medeniyet seviyesi'ne nasıl erişilebilir?" sorularına odaklanılmıştır. Bu soruların yanıtlarını bildiği ve hatalı yöntemleri belirgin bir şekilde okuyabildiği gözlenen Cumhuriyet'in kurucu kadrosu, ivedilikle siyasal, ekonomik, kültürel ve toplumsal alanlarda modernleşme çalışmalarını başlatmıştır. Hedeflenen yeni düzenin temel nitelikleri Kemalizm'in cumhuriyetçilik, milliyetçilik, inkılapçılık, devletçilik, halkçılık ve laiklik olarak formüle edilen altı ilkesiyle ifade edilmiştir (Dursun, 2007: 27).

Çok parçalı bir görüntü sunan Osmanlı eğitim sistemi, mahalle mektepleri ve medreseler, Tanzimat okulları (idâdi ve sultâniler) ve yabancı dilde öğretim yapan okullar (kolejler ve azınlık okulları) olmak üzere çok parçalı bir yapı sunmuş ve bu yapının öğeleri birbirlerine “kapalı dikey kuruluşlar” olarak çalışmıştır (Dönmez, 2006:93). Bu karmaşık yapıya son vermeye hem de modern eğitimin temel dinamiklerini eğitim-öğretim süreci içerisine yerleştirebilmeye yönelik ilk adım, hilafetin ilgasına yönelik 431 sayılı yasanın mecliste kabul edildiği sıralarda atılmıştır. Halifeliğin kaldırıldığı gün olan 3 Mart 1924’te, eğitimde birliği sağlamayı amaçlayan Tevhid-i Tedrisat Kanunu da kabul edilmiştir (Bozarslan ve Çokoğullar 2015 , 319) Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile medreselerin varlığına son verilerek tüm eğitim kurumları Eğitim Bakanlığı tarafından denetlenen aynı düzenleme altında bir araya getirilmiştir (Özdalga, 2007:174).

Eğitimin laik bir nitelik kazanması ve eğitimde birliğin sağlanması adına oldukça önemli olan Tevhid-i Tedrisat Kanunu, 2 Mart 1926’da çıkartılan Maarif Teşkilatı Hakkında Kanun ile tamamlanmış ve devletin izni olmadan hiçbir okulun açılmayacağını öngören bir düzenlemeye gidilmiştir. Böylece eğitimde planlı bir şekilde ilerleyen ve merkezîyetçiliğin sağlandığı bir yapılanmanın ilk adımı atılmıştır. Başlayacak modern eğitim sürecinin sonunda ise Cumhuriyet’in ilke ve inkılaplarını içselleştirmiş, dini kalıplardan sıyrılmış, milli değer ve tarihini bilen, dolayısıyla bu değer ve tarihten güç alarak ülkesinin gelişimine katkıda bulunan yeni bir bireyin ortaya çıkacağı varsayımından hareket edilmiştir. Bu varsayıma uygun olarak genellikle planlamayı öne çıkaran ve her safhayı titizlikle tanımlayan düzenlemeler yapılmıştır (Aysal, 2011:198).

Okuryazarlığı küçük bir azınlığın işi olmaktan çıkarma isteği, kitaplıkları dolduran kitapların büyük kısmının ortaçağ birikimini yansıtmaması, Arap harflerinin Türkçe’ye uygun olmayışı ve son olarak ulusçuluk düşüncesine paralel olarak Türkçe’nin kendine has bir alfabesinin olması isteği Latin Alfabesi’nin kabulünde etkili olmuştur (Akşin, 2011:201-202). Bu değişim, okuryazarlık oranını arttırmanın yanında Batı medeniyeti ile yakınlaşmayı sağlaması ve Batı’nın takip edilebilmesini kolaylaştırması açısından da büyük bir adım olmuştur. Başka bir ifadeyle, kültür değişimi sağlanarak Arap kültüründen kopmak amaçlanmıştır (Sayarı, 1978:176).

1940’lı yıllardan itibaren ise, ülkede yaşanan siyasal değişim nedeniyle, Atatürk Devrimleri eski gücünü kaybetmeye başlamıştır. Çok partili sisteme geçilmesi ve Demokrat Partinin iktidara gelmesi ile bu döneme kadar Kemalist düşüncenin şekillendirdiği temel ideoloji, muhafazakâr milliyetçi ve muhafazakâr liberal öğelere bürünür. Bu durumun ilköğretim programlarına ilk yansımaları çok partili sisteme geçildikten sonra uygulamaya konan 1948 ilkokul programına din derslerinin eklenmesinde görülür. 1949 yılından itibaren programa isteğe bağlı din dersleri konulmuştur (Mala, 2011).

1950’li yıllarda iktidarda olan Demokrat Partinin geliştirdiği ilişkiler neticesinde eğitim sistemimiz önemli ölçüde ABD etkisi altına girer. Bu dönemde ülkemizde inceleme yapan yabancı uzmanların tamamı

Amerikalıdır. Bu uzmanların raporları yeni müfredatın hazırlanmasında oldukça etkilidir. Özellikle Wafford'un raporu ilköğretim programlarının mevcut aksaklıkları ve olması gereken değişiklikler hakkında birçok görüş içermektedir. Ayrıca, bu dönemde Birleşmiş Milletlere üye olunmasıyla, Birleşmiş Milletlerin bir alt kuruluşu olan UNESCO'nun çalışmaları da yakından takip edilmiştir ve bu kurumun, eğitim politikaları ve müfredat ile ilgili tavsiye kararları önemli oranda kabul görmüştür. Görüldüğü gibi bu yıllarda programları şekillendiren faktörler, demokrasi eğitimi, din eğitimi ve uluslararası eğitim işbirlikleridir (İlköğretim Komitesi Raporu ve 10 Yıllık Plan, 1961: 94-97).

27 Mayıs darbesinden sonra kabul edilen 1961 Anayasası'nda, eğitim-öğretim ve bilim anlayışı, özgürlükçü, laik ve sosyal devlet anlayışına uygun hale getirilmeye çalışılmıştır. Yeni hükümet programında, Millî Eğitim Davası "baş dava" olarak nitelendirilmiştir. Ayrıca demokrasinin kökleşmesi, özlenen iktisadi refahın tahakkukunun ancak büyük kitlelerin ve yeni yetişen nesillerin Millî Eğitim'den en geniş ölçüde yararlanmasına bağlı olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle, Millî Eğitim teşkilatını ve programını, içinde bulunduğu istikrarsız durumundan kurtarmak ilk hedef olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda oluşturulan "11'ler Komisyonu" olarak anılan Eğitim Planının Hazırlığı ile Görevli Komisyon ilköğretim programları ile ilgili olarak 1948 Programının, öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarına, bireysel yeteneklerine ve öğretim amaçlarına uygun olarak yeniden düzenlenmesi ile ilgili görüşler içeren bir rapor sunmuştur (Gedikoğlu, 1978:149).

1980'li yıllara kadar geçen döneme askeri darbeler ve planlı kalkınma çabaları damgasını vurmuştur. Ülkemizde demokrasi anlayışının benimsenmesi ve çok partili yaşama geçiş oldukça sancılı dönemler içermektedir. Rejimin tehlikeye düşme tehdidine karşı gerçekleştirilen darbeler, cumhuriyetin ilk yıllarında benimsenen çağdaş ideolojinin devamını sağlamada başarılı olamamıştır. Tüm bunlara rağmen 1960–1980 dönemi Türk Eğitim Sisteminin reformlarla yeniden yapılandığı bir dönem olmuştur. Çıkarılan kanunlarla eğitim sistemi birçok alanda yeniden düzenlenmiştir(Mala, 2011)

Türkiye'de devlet okullarında verilen eğitimin niteliği 24 Ocak 1980 ekonomik yeniden yapılanma politikaları ile önemli ölçüde düşmeye başlamıştır. 1980'lere kadar devletin sorumluluğu olarak kabul edilen eğitim hizmeti 1980'lerden sonra geri plana itilmiştir. 1980 sonrası gelir dağılımının vahim derecede eşitsiz paylaşımı ve sermaye ve emek arasında zaten adaletsiz olan dengenin sermaye güçleri lehine bozulması eğitim sisteminde çok önemli değişikliklere yol açmıştır. Neoliberal ekonomi politikalarının uygulandığı bu dönem eğitimde fırsat ve olanak eşitliği açısından ciddi gerilemelere sahne olmuştur. Devlet bütçesinden eğitime ayrılan kaynaklar muntazaman azaltılmaya başlamıştır. Öğrenci başına yapılan harcama daha önce rastlanmamış derecede düşmüştür. Aynı süreç içerisinde eğitim sisteminde dini ağırlık giderek artırılmıştır. İmam hatip okullarının sayısı hızla arttırılarak, ilk ve ortaöğretimde din dersleri zorunlu hale getirilmiş, hatta bu zorunluluk anayasal bir güvenceye bağlanmıştır (Okçabol, 1994).



Özel okul sayısındaki düzenli artış Türkiye'nin geçirdiği sosyoekonomik değişikliklerin eğitim sistemine yansımaları olmuştur. Türkiye'de, eğitimde özelleştirme kamusal eğitimdeki kalite düşüşü ile çok yakından ilişkilidir. Devlet okullarına kayıt olan öğrencilerin sayısının artmasına rağmen bu artışa paralel olarak yeterli sayıda ve nitelikte öğretmen ve diğer eğitim personelinin atanmamış, gerekli fiziksel kaynak ile eğitim araç ve gereç sağlanamamıştır. Kamusal eğitim sistemine devlet bütçesinden son derecede yetersiz mali kaynak ayrılrken, özel okullara çeşitli şekillerde devlet kaynağı tahsis edilmiştir(Gök, 2004)

Türk modernizminin gelişiminde; “Modernizmin iki temel sacayağı olan “rasyonelleşme” ve “özneleşme” koşullarından sadece rasyonelleşmeyi eksen alan bir modernleşme çabası, Türk modernleşmesinde, alternatif rasyonalitelere zemin hazırlayacak ve meşruluk kazandıracak bir özneleşmenin ortaya çıkmamasına neden olmuştur”. “Türk modernleşmesi, bireysel özgürlüklerin yerine bireyin devletin aracı kılınması, soyut ve heterojen toplumsal yapıyı değil, organizmik, korporatist ve homojen bir toplumsal yapıyı öngörmesi, gönüllü birliktelik ve işbirliğine değil, zorunlu görevlere ve işbölümüne dayanması açılarından kapalı topluma yönelmiş bir modernleşme projesini ifade eder”(Çetin, 2003). Bu anlayış bireysel öğrenmeyi ve dolayısıyla kendi kendine yetebilen bireyi yetiştirmeyi teşvik etmemiştir.

Okuryazarlık açısından erken modernleşen ülkelerin bu yüzyılın başlarında gerçekleştirdikleri %80'lik orana Türkiye 1990'lı yıllarda ulaşabilmiştir. Türkiye'de ilköğretim konusuna modernleşme, sanayileşme, uluslaşma ve demokratikleşme, çabaları, süreçleri çerçevesinde ne geçmişte, ne de günümüzde gereken önem verilmemiştir. Dolayısıyla her alanda çağdaşlaşmada, kalkınmada umulan noktada olmamamızın önemli faktörlerinden birisinin de zamanında ve gereken nitelikte yaygın bir ilköğretimin yurttaşlara verilmemesi olduğu görülmektedir. Modernleşme ile eğitim ve özellikle ilköğretim arasındaki fonksiyonel ilişki, ne yazık ki gözden kaçırılmıştır. Kalkınma ve yeniden yapılanmanın temeli olan ve tüm devlet kurum ve kuruluşları ile tek seçenek olan eğitim, gelinen bu yüzyılda halen çağdaş seviyeye oturmamıştır. Her yıl değişen sınav sistemleri ve öğrenci seçme işlemlerine ek olarak bir türlü atanamayan öğretmenlerin sorunları ile devam eden bir sorunlar yumağı şeklinde, yıllardan yıllara aktarılmaktadır(Öztürk, 2013)

Bugünkü değerlerimiz ve dünyayı kavrayışımızın biçimlendirdiği eğitim anlayışı, eğitim sürecini, bireylere kendilerini yine kendi seçimleri doğrultusunda ve özgürce oluşturmalarına olanak sağlayan, çeşitli toplumsal kesimler arasındaki güç ilişkilerinin sorgulanmasının ve bunların yeniden kurulmasının yolunu açan, insansal değerleri geliştiren özelliklerle ilişkilendirmemize neden olmaktadır. Bunların tersine değişimleri güçlendiren ve bunları eğitim süreci üzerindeki bir baskıya dönüştüren bir eğitim anlayışının olumlanması bugünün eğitim bilimcilerinden beklenemez( Ünal, 1999)

Gelinen noktada, eğitim üzerindeki, hem temelinde ulusçuluk ve dinin kamusal alandan çıkarılması hedeflerinin yer aldığı toplumsallaşma sürecinin, hem de dünya kapitalist sistemiyle bütünleşen ekonomik işleyişin dayattığı baskı sürmektedir. Bir başka deyişle, ulusal değerler etrafında sağlanmaya çalışılan aynılaştırma (homojenleştirme) süreci tamamlanmamış görünmekle birlikte, evrensel modern değerlerin ve kurumların yerleştirilmesi de sürmekte, her iki baskı da eğitim sürecini biçimlendirmeyi sürdürmektedir. Yaşanan değişim süreci içinde, Batı'dan alınan ve modernleşmenin gereği olarak görülen kurumların ve bunlardan biri olan eğitimin, modernleştirilen Türkiye'ye özgü bir biçim aldığı gözlenmektedir. Batı'ya ve Batı'nın kurumsal yapısına, Batı standartlarına duyulan hayranlık sürmekle birlikte, "Cumhuriyet'in korunması" ve Batı'nın da finansal kurumları aracılığıyla denetim altında tuttuğu ve yönlendirdiği "kalkınma sürecinin kesintiye uğratılmaması" yönündeki önlemler, aslında toplumsal gelişmenin "gelişmiş" bir toplumsal forma yol açmasını da engellemektedir (Ünal, 1999).

Eğitim sistemimiz, insanımızın eğitsel niteliğini arttıracak, düşünme ve problem çözme becerisi gelişmiş insan kaynaklarının oluşumuna yeterince kaynaklık ettiği söylenemez. İdeolojik tutum ve davranış geliştirme yöntemli eğitimimiz, aynı başarıyı bilgi aktarma ve üretme mekanizması oluşturacak insan kaynağı yetiştirmede ve mesleki eğitimi yaygınlaştırmada gösterememiştir. Modern değişimin gerektirdiği tüm kültürel kodlar, siyasi parametreler ve gündelik yaşamın pratikleri eğitim kurumlarında öğretilmeye ve istenilir davranış değişikliği yaratılmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla bu süreçte kullanılacak en etkin yöntem, eğitimin fonksiyonel yapısından yararlanmak olmuştur. Toplumsal yapının ihtiyaçları göz önünde bulundurularak modern, laik ve milli bir eğitim sistemi oluşturulmaya çalışılmıştır.

#### 4. SONUÇ

Selçuklulardan Osmanlı klasik dönemini kapsayan ve Cumhuriyetin kuruluşundan modernleşme dönemine dek uzanan tarihsel süreç boyunca ekonomik, politik ve sosyolojik nedenlere dayalı olarak eğitim sisteminde dönemsel yapılara özgü dönüşümler yaşanmıştır. Osmanlı döneminde önemli eğitim kurumları olarak hizmet veren, medreseler, Sıbyan Mektepleri ve Enderun Mektepleri değişen dünya koşulları karşısında yetersiz kalmışlardır. Tanzimat Dönemi ile birlikte kurulan Maârif-i Umûmiye Nezâreti ile modernleşme hareketleri ivme kazanmıştır. Fransız İhtilali'nin etkisiyle dünyada başlayan ulusçuluk akımı, Osmanlı devletinin son yıllarında etkili olmaya başlamış ve Cumhuriyet dönemi sosyal, siyasi, kültürel ve eğitim alanındaki tüm değişimlerde Türkçülük baş faktör olmuştur. Cumhuriyet'in kuruluşu ile birlikte, eğitimin laik bir nitelik kazanması ve eğitimde birliğin sağlanmasını amaçlayan Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile medreselerin varlığına son verilerek tüm eğitim kurumları bir araya getirilmiştir. Dini kalıplar yerine, Cumhuriyet'in ilke ve inkılaplarını içselleştirmiş birey yetiştirme amacı ön plana çıkmıştır. 1980'li yıllara kadar devletin sorumluluğunda sürdürülen eğitim

hizmetleri, 1980 sonrası Türkiye'nin geçirdiği sosyoekonomik değişikliklerin de etkisiyle eğitim hizmetlerinin özel sektör eliyle yürütülmesinin önü açılmıştır.

Eğitim sistemi, ülkedeki kültürel ve dilsel çeşitliliği ve zenginliği yok sayan, farklı inanç ve kimlikleri dışlayan ve piyasanın ihtiyaçlarına yanıt vermeye çalışan bireyciliği ve dini değerleri öne çıkararak bir yapılanma içerisine girmiştir. Eğitim sistemi; tamamen piyasa ekonomisine terk edilmiş, din eğitimi okul öncesine kadar indirgenmiş, özel okul ve yurtlar tarikatların insafına terk edilmiştir(tercihen). Okullarda zorunlu din dersinin yanında seçmeli din dersleri ile müfredat medrese sistemine döndürülmüş, orta öğretimde laik eğitimin kurumsallaştığı başarılı okullar Proje Okul adı altında içi boşaltılarak kadro değişikliklerine gidilmiştir, Özel okullara teşvik adı altında para aktarılırken, üniversiteler, vakıf üniversiteleri adı altında ticarileştirilmiştir. II. Abdülhamit'in halifeliği korumak ve güçlü kılmak adına eğitim politikalarına yön veren, İslami yönü ağır basan nesiller yetiştirilme amacına benzer bir argümanla “dindar nesil” yetiştirme fikri günümüz eğitim politikaları üzerinde etkili olmaya başlamıştır. Daha nitelikli ve bilimsel bir eğitim alma arayışları genç beyinlerin ülkeden göç etmesine neden olmuştur. Geline aşamada, herkes için “parasız, demokratik, nitelikli kamusal eğitim” sağlayacak bir yapılanmaya acilen ihtiyaç bulunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Âdem, M. (2008). *Çağdaş Üniversite mi Medrese mi*, Phoenix Yayınları, Ankara.
- Akkaya, M., & Özkan, H. (2020). Enderun Mektebi'ne Öğrenci Alım Usulleri. *Türk İslam Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi*, 15(30), 149-170.
- Akşin, S. (2011). *Kısa Türkiye Tarihi*, Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul.
- Akyüz, Y. (1999). *Türk Eğitim Tarihi*, Pegem Akademi Yayıncılık, İstanbul.
- Alkan, M. Ö. (2000). *Osmanlı İmparatorluğu'nda Eğitim ve Eğitim İstatistikleri (1839- 1924)*, Osmanlı Devleti'nde Bilgi ve İstatistik, (Der.) Halil İnalçık ve Şevket Pamuk, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, 125-145.
- Alkan, M. Ö. (2009). *Resmi İdeolojinin Doğuşu ve Evrimi Üzerine Bir Deneme*, Modern Türkiye'de Siyasi Düşünce Cumhuriyet'e Devreden Düşünce Mirası Tanzimat ve Meşrutiyet'in Birikimi, (Ed.) Tanıl Bora ve Murat Gültekingil, İletişim Yayınları, İstanbul, 377-407.
- Aysal, N. (2011). *Atatürk Dönemi Türk Devrimi*, Başlangıcından Günümüze Türkiye Cumhuriyeti Tarihi, (Der.) Temuçin Faik Ertan, Siyasal Kitabevi, Ankara, 189-218.
- Berktaş, F. (2009). *Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Feminizm*, Modern Türkiye'de Siyasi Düşünce Cumhuriyet'e Devreden Düşünce Mirası Tanzimat ve Meşrutiyet'in Birikimi, (Ed.) Tanıl Bora ve Murat Gültekingil, İletişim Yayınları, İstanbul, 348-361.
- Beyhan, M. A. (2015). *Cumhuriyetin Kuruluşundan Günümüze Eğitimde Kademeler Arası Geçiş ve Yeni Modeller Uluslararası Kongresi*, Atatürk Araştırma Merkezi Yayını, Ankara,

- Bozaslan, B. M., & Çokoğullar, E. (2015). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Modern Eğitimin İnşası: Devletin Kurtarılmasından Devletin Kurulmasına. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(3), 309-329.
- Büyükbaş, N. (2013). Osmanlı İnsan Yetiştirme Düzeni ve Türkiye Cumhuriyeti'nin Kuruluşuna Etkileri. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 29(87), 199-228.
- Çetin, H. (2003). *Modernleşme ve Türkiye'de Modernleşme Krizleri*, Siyasal Kitapevi, Ankara.
- Demirel, D. (2007). *Osmanlı Devleti'nde Sultaniler ve İdadiler*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Samsun
- Deniz, M. (2014). *Üstünlerin Eğitiminin Tarihçesi: Dünyadan Güncel Örnekler ve Enderun Mektebi*, III. Uluslararası Tarih Eğitimi Sempozyumu (ISHE 2014). Sakarya
- Dönmez, C. (2006). *Atatürk'ün Eğitimin İle İlgili Görüş ve Uygulamalarına Toplu Bir Bakış*, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, C. VII S.1.
- Dursun, D. (2007). *Türkiye'nin Dönüşüm Süreci, Dinamikleri ve Genel Özellikleri*, Dönüşüm Sürecindeki Türkiye Aktörler, Alanlar, Sorunlar, (Der.) Davut Dursun, Burhanettin Duran ve Hamza Al, Alfa Basım Yayım, İstanbul.
- Gedikoğlu Ş. (1978). *Kemalist Eğitim İlkeleri ve Uygulamaları*, Çağdaş Yayınları. İstanbul:
- Gündüz, M. (2017). Osmanlıyı Yönetenler Mektebi: Enderun, *Yedi Kıt Dergisi*, Mayıs, 20-35
- Gök, F. (2004), *Eğitim Hakkı Türkiye Gerçeği*, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz, Malatya
- Hızlı, M. (2004). Anadolu'daki Osmanlı Medreseleri: Bir İcmal. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (4), 371-410.
- Irmak, S. (1981). *Atatürk ve Türkiye'de Çağdaşlaşma Atılımları*, [Hisarbank Kültür Yayınları](#), İstanbul,
- İhsanoğlu, E. (2002). *Osmanlı Medrese Geleneğinin Doğuşu*. Belleten, 66 (247), 849-904 .
- İhsanoğlu, E. (2019). *Medreseler Neydi, Ne Değildi? – Osmanlılarda Akli İlimlerin Eğitimi ve Modern Bilimin Girişi*, Kronik Kitap, İstanbul
- İlköğretim Komitesi Raporu ve 10 Yıllık Plan (1961). *Millî Eğitim Basımevi*, İstanbul
- İnsel, A. (1995), *Türkiye Toplumunun Bunalımı*, Birikim Yayınları, İstanbul.
- Karpat, K. (2006), *Osmanlı'da Değişim, Modernleşme ve Uluslaşma*, (Çev.) Dilek Özdemir, İmge Kitabevi, Ankara.
- Koçal, A. V. (2012). Bir Hegemonya Aracı Olarak Sekülerleş(tir)me: Tarihsel Bir Perspektiften Türkiye'de Laikliğin Politik Ekonomisi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 7(2), 107-139.
- Koçer, H. A. (1970). *Türkiye'de Modern Eğitimin Doğuşu ve Gelişimi (1773-1923)*, İstanbul,

- Mala, N. (2011). *Cumhuriyetten Günümüze İlköğretim Programlarını Faydacı ve İlerlemeci Ekole Uygunluğu Bakımından Değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış doktora tezi), İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya
- Okçabol, R. (1994), *Halk Eğitim (Yetişkin Eğitimi)*, İstanbul, Der Yay.
- Okumuş, E. (2005). Tanzimat Dönemi'nde Eğitimde Lâikleşmenin İşaretleri. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 3(9), 143-162.
- Özdalga, E. (2007), *İslâmcılığın Türkiye Seyri Sosyolojik Bir Perspektif*, (Çev.) Gamze Türkoğlu, İletişim Yayınları, İstanbul.
- Öztürk, S. (2013). Modernleşme ve Eğitim. Erişim adresi:  
<http://politikaakademisi.org/2013/09/26/modernlesme-ve-egitim/>
- Sabancı, O., Bulut, S. S., & Dağlıoğlu, H. E. (2017). Gifted education program in Enderun system. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 5(3), 49-69.
- Sakaoğlu, N. (2018). *Türkiye Eğitim Tarihi (11 – 20. Yüzyıllar)*, Alfa Basım Yayın, İstanbul ,
- Sayarı, B. (1978). Türkiye’de Dinin Denetim İşlevi, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 33 (1), ss.173-185.
- Soydan, T. (2013). Osmanlı’dan Cumhuriyet Dönemine Türkiye’de Temel Eğitimin Gelişmesi ve Finansmanı Sorunu. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(8), 53-71.
- Somel, S. A. (2007). “Kırım Savaşı, Islahat Fermanı ve Osmanlı Eğitim Düzeninde Dönüşümler”, 150.Yıldönümünde Kırım Savaşı ve Paris Antlaşması (1853-1856), İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Araştırma Merkezi, İstanbul, ss. 61-84.
- Tekeli, İ. ve İlkin, S. (1999). *Osmanlı İmparatorluğunda Eğitim ve Bilgi Üretim Sisteminin Oluşumu ve Dönüşümü*, Türk Tarih Kurumu Yayınları. Ankara:
- Uğurlu, H. S. (2010). *Tanzimat’ın Din Eğitimi Anlayışına Getirdiği Yenilikler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uzunçarşılı, İsmail Hakkı (1984). *Osmanlı Devletinin İlmiye Teşkilatı*, Türk Tarih Kurumu, Ankara
- Ünal, L. I. (1999). *Kalkınma Kıskaçındaki Eğitimin Bir Bilançosu* ın. N. Tural (Ed.) Türkiye Cumhuriyetinin 76. Yılında Toplumumuz ve Eğitim Sempozyumu Bildiriler ve Panel Tartışmaları (s 47-73 Ankara, Ankara Üniversitesi Yayınları

**SAĞLIK KURUMLARINDA DUYGUSAL EMEK****Öğr.Gör.Elif ÜLER**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama Programı,  
Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu  
**ORCID: 0000-0002-2536-544X**

**Öğr.Gör.Bahar ERDOĞAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Programı,  
Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu  
**ORCID: 0000-0003-4636-0629**

**ÖZET**

Hizmet sektöründe verilen hizmetin kalitesini çoğu zaman hizmeti veren ve alan kişi arasındaki ilişki belirlemektedir. Bu durum sağlık kurumları için de geçerli olup, esas hizmetin yanı sıra hizmet sağlayan kişinin güler yüzlü, ikna edici, ilgili ve saygılı davranışları hizmeti alan kişi de almış olduğu hizmetin kaliteli olduğu şeklinde bir algı oluşturmakta olduğundan örgütler tarafından hizmet sağlayan kişilerden belirli davranışlar sergilemeleri beklenmektedir. Örgütlerin çalışanlardan uymalarını ve yerine getirmelerini bekledikleri bu davranışlar duygusal emek olarak ifade edilir. Duygusal emek davranışı çalışanın bir ücret karşılığında içsel hislerini değiştirerek kurallara uygun bir şekilde belirlenen davranışları yerine getirmesidir. Literatürde duygusal emek davranışı yüzeysel, derin ve samimi davranış olarak üç boyut da ele alınmaktadır. Yüzeysel davranış çalışanın içsel duygu durumunu değiştirmeksizin sergilemesi gereken davranışı göstermesi olarak ifade edilir. Derin davranış çalışanın bulunduğu durum karşısında hissettiklerini gereken duyguya göre düzenlemesi için sarf ettiği çaba olarak ifade edilir iken samimi davranış ise çalışanın hissettiği duygular ile örgüt tarafından beklenen duygunun uyum içerisinde olmasıdır.

Sağlık sektörünün de sunulan hizmet sunumu iş ile iş, iş ile insan ve insan ile insan ilişkileri kapsamında sunulmaktadır. Bu nedenle sağlık sektörünün kendine has bir yapısı ve dinamikleri olduğunu söylemek mümkündür. Sağlık sektöründe çalışan kişilerin sunmuş oldukları hizmete göre duygusal emek sergilemeleri bazı zamanlarda zorluk yaşamalarına neden olsa da hizmet alan kişilerin duygularına yönelik tavır ve tutum sergilemeleri alınan hizmetin kalitesine doğrudan etki edecektir. Bu nedenle sağlık sektöründe de gerek sağlık bakanlığı tarafından gerekse kurumsal yöneticiler tarafından diğer hizmet sektörlerinde olduğu gibi hizmetin sunumuna ilişkin bazı kurallar konmakta ve uygulanması beklenmektedir. Sağlık bakanlığı tarafından hazırlanan hasta hakları yönetmeliği ve sağlık kurumları yöneticileri tarafından kuruma özgü olarak hazırlanan kurallar buna örnek teşkil etmektedir. Bu nedenle bu çalışma da duygusal emek değişkeni kavramsal olarak ele alındıktan sonra sağlık kurumları bağlamında yapılan araştırmalar incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık kurumları, Örgütsel Davranış, Duygusal Emek



## GİRİŞ

II. Dünya Savaşı sonrasında yaşanan gelişmeler ve toplumun refah düzeyinin artması Dünya da ve ülkemizde hizmet sektörünün de gelişmesine neden olmuştur. Hizmetlerin soyut, ayrılmaz, dayanıksız olmaları ve türdeş olmamaları hizmet sektöründe sunulan hizmetin kalitesini, hizmeti veren ve alan kişi arasındaki ilişkinin kalitesine bağımlı hale getirmiştir. Bu durum hizmeti sunumu esnasında kişilerin duygularını da kullanması gerekliliğini doğurmuştur. Hizmet sunumunun yapıldığı her sektör gibi sağlık sektöründe de sunulan bakım hizmetinin fiziksel ve tekniksel sunumunun yanı sıra duygusal sunumunun da olması artan rekabet ortamında bir zorunluluk halini almıştır.

Duygusal emek, kişinin diğer kişiler de belirli bir yargı oluşturmak için kendi duygularını düzenlemesi ve yönetmesi olarak ifade edilebilir. İş-görenin bu duyguları düzenlemesi ve yönetmesi için yüzeysel, derin ve samimi davranışlar olarak geliştirmesi gereken üç davranış tarzından bahsedilebilir.

Bu çalışmada duygusal emek kavramının çalışıldığı değişkenlerin tespit edilmesi amaçlanarak, duygusal emekle ilişkili olan değişkenlerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bununla beraber sağlık kurumları üzerine araştırma yapacak olan araştırmacılar için çalışmanın bir temel oluşturması amaçlanmıştır.

### 1.Duygusal Emek

Amerikalı sosyolog Hochschild (1983) tarafından havayolu çalışanları üzerine yapılan bir araştırma sonucu literatüre dahil edilen duygusal emek kavramı özellikle hizmet sektöründe hizmetin sunumu için önemli bir unsur olarak kabul edilmiştir (Basım ve Beğenirbaş, 2012). Hochschild tarafından duygusal emek kavramı, duyguların yönetilmesinde yüz ifadeleri ve beden dilinin kullanımı ile karşı tarafa duyguların açıkça anlatılması şeklinde ifade edilmiştir (1983: 7). Bununla beraber duygusal emek, bir durum sonucunda hissedilen duyguların değiştirilebilmesi için kişilerin duygularını geliştirebilmesi, bastırabilmesi ve yapay duygular sergileyebilmesi (Grandey, 2000) ), kişinin empati kurabilmesi, karşısındakinin duygularını hissetmesi ve karşısındakinin anlayabilmesi (Beğenirbaş ve Meydan, 2012), işletmelerin iş-görenlerinden müşterinin görmek istediği duyguları beklemesi, iş-görenin kendi duygularının farklı olması halinde ise yapay duygular sergilemesi (Pala, 2008) olarak ifade edilmektedir. Duygusal emek tanımlarından yola çıkarak duygusal emek kavramını kişinin iş hayatında göstermiş olduğu fiziksel ve zihinsel becerilerin yanı sıra içerisinde yer alınan duruma uygun geliştirdiği veya geliştirmek zorunda olduğu duygular şeklinde ifade etmek mümkündür. Geliştirilen bu duyguların diğer kişiler tarafından açıkça anlaşılır olması gerekir.

Hochschild (1983) duygusal emeğin sergilenmesinde yüzeysel ve derin rol yapma olmak üzere iki stratejiden bahsetmektedir. Literatür de kavrama ilişkin farklı kuramlar olmakla beraber Hochschild (1983), Ashforth ve Humphrey Kuramı (1993), Morris ve Feldman Kuramı (1996) ve Grandey Kuramı (2000)'nın genel olarak kabul edildiği söylenebilir. Bu dört kuram beraberinde duygusal emek değişkeninin farklı boyutlar kapsamında değerlendirilmesini getirmiştir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde duygusal emek kavramının boyutlarının genel olarak Ashforth ve Humphrey Kuramı (1993) çerçevesinde geliştirilen yüzeysel rol yapma, derinden rol yapma ve samimi davranış (doğal duygular) olarak ele alındığı görülmektedir.

### 1.1. Yüzeysel Davranış (Yüzeysel Rol Yapma)

Yüzeysel davranış veya yüzeysel rol yapma, iş-görenin duygularını değiştirmemekle birlikte duygularını kontrol ederek işyerinin beklediği duyguları sergilemek için rol yapması ve işini koruma altına alması olarak ifade edilebilir (Yürür vd., 2011: 189; Yang ve Chang, 2008: 881). İş-görenin olumsuz duygularını bastırarak, işin gereklerini yerine getirmesi söz konusudur. Bu davranış şeklinde iş-gören, müşteriye karşı yapay bir duygu sergilemektedir. İş-gören çevresindekileri bu sahte duygular ile yanıltma bilmesine rağmen kendisini aldatmamaktadır. Bu nedenle iş-görenin sergilediği sahte duygulara ilişkin oynadığı rolü başarılı bir şekilde oynaması gerekmektedir ki müşteri tarafından işletmeye karşı olumsuz bir algı oluşmasın.

### 1.2. Derin Davranış (Derinden Rol Yapma)

Derin davranış, örgüt kuralları gereği iş-görenin sergilemesi gereken duyguları içselleştirmesi ve gerçekten hissetmesi olarak ifade edilmektedir (Eroğlu, 2014: 149; Ashforth ve Humphrey, 1993: 93). Bu davranış da iş-gören, örgüt tarafından istenen duyguları gösterebilmek için gönüllü olarak çaba sarf eder. Bu bakımdan yüzeysel davranıştan ayrılmaktadır. Hochschild (1983) derinden davranışın sergilenmesinde iki durumun olduğunu ifade eder. Bunlardan birincisinde iş-gören, örgüt tarafından işin gerekliliği olarak belirlenen duygu aktarımını içsel bir çaba sarf ederek yerine getirir. İkincisinde ise mesleğine dair almış olduğu eğitim veya deneyimlerinden etkilenecek de bu davranışı sergiler.

### 1.3. Samimi Davranış (Doğal Duygular)

İş-görenin, örgüt tarafından beklenen duyguları hissederek işini yerine getirmesidir. Örgütün iş gerekleri için belirlediği duyguları müşteriye aktarabilmek için iş-gören tarafından her hangi bir çaba sarf edilmemek de ya da çok az çaba sarf edilmektedir (Morris ve Feldman, 1996: 992). Çoğu zaman örgütün beklediği duygular iş-görenin normal olarak hissettiği duygulardır (Özkan, 2013: 70). Bu davranışın sergilenmesinde herhangi bir rol yapma söz konusu değildir. Bu nedenle iş-görenler tarafından samimi davranışların sergilenmesi iş-gören ve işletme açısından olumlu sonuçlar doğuracaktır.

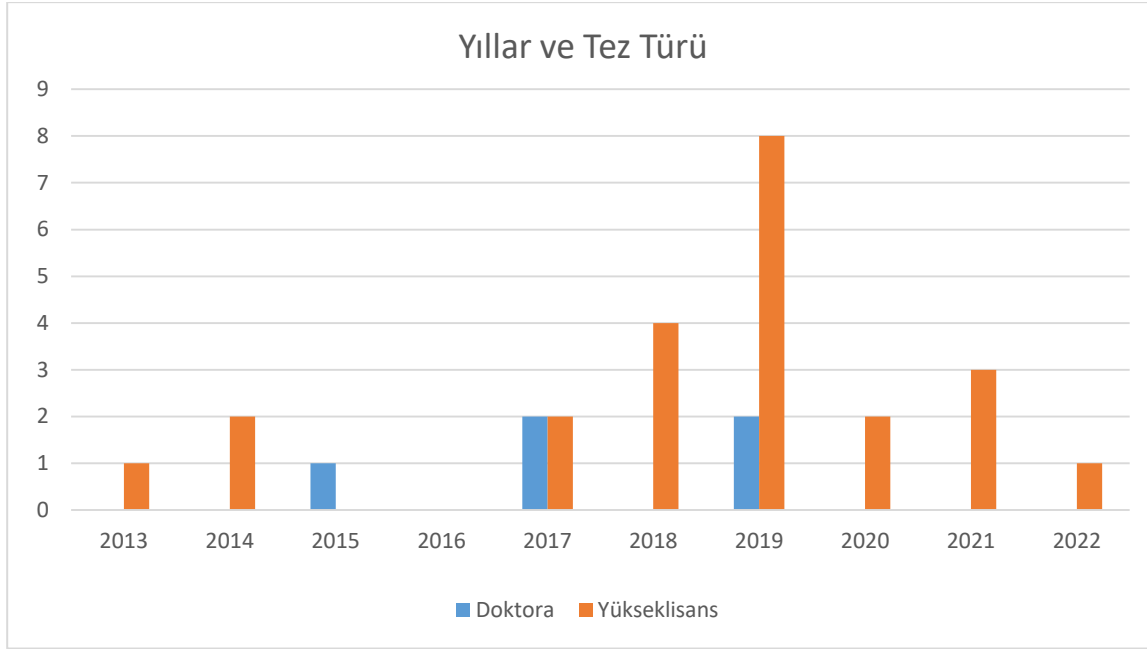
## 2. Alanda Yapılan çalışmalar

Ulusal tez merkezinde “sağlık kurumları” ve “duygusal emek” değişkenleri kullanılarak yapılan tarama sonucunda 28 adet lisansüstü tez görülmüştür. Bu tezlerin 5 tanesi doktora 23 tanesi yüksek lisans tezidir. Hazırlanan tezlerde duygusal emek değişkeni ile çalışılan değişkenler tasnif edilmiştir. Bu çerçevede sağlık kurumlarında duygusal emek değişkeni üzerine çalışacak olan araştırmacılar için kavramsal bir çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır.

### 2.1. Hazırlanan Lisansüstü Tezlerin Yıllara ve Türüne Göre Dağılımı

Sağlık kurumlarında, duygusal emek değişkeninin ilk olarak 2013 yılında yüksek lisans tezinde çalışıldığı, en fazla çalışmanın ise 2019 yılında yapıldığı görülmektedir. Duygusal emek değişkeninin sağlık sektöründe çalışılan yoğun konulardan biri olduğu düşünüldüğünde 2019 sonrası yapılan çalışmalarda sayının azalmasının nedeninin Covid-19 süreci olduğu düşünülebilir. Bununla beraber duygusal emek değişkeninin genel olarak yüksek lisans düzeyinde çalışıldığı görülmektedir.

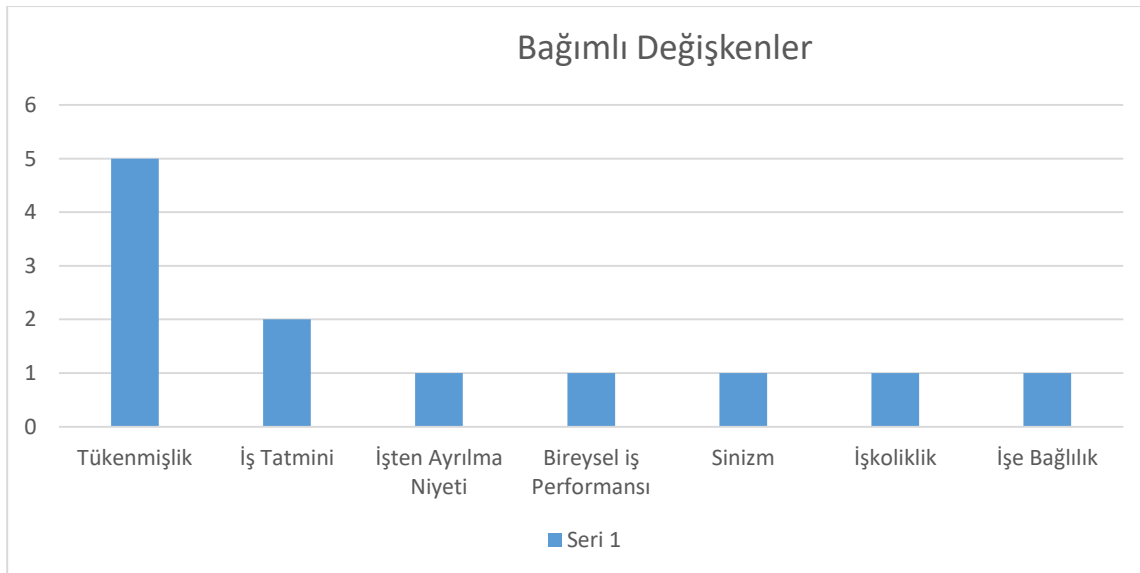
Tablo 1. Tezlerin Yıllara ve Türüne Göre Dağılımı



## 2.2. Duygusal Emegın Bağımsız Değişken Olarak Çalışıldığı Tezlerin Dağılımı

Sağlık Sektörü üzerine yapılan çalışmalarda duygusal Emek değişkeninin bağımsız değişken olarak çalışıldığı 11 tez vardır. Bu tezlerde 7 bağımlı değişken ortaya çıkmakla beraber birden fazla bağımlı değişken değerlendirildiği de gözlenmektedir. Duygusal emegın bağımsız değişken olarak ele alındığı tezlerde bağımlı değişkenlerin; tükenmişlik (6), iş tatmini (2), işten ayrılma niyeti, bireysel iş performansı, sinizm, işkoliklik, işe bağlılık olduğu görülmektedir.

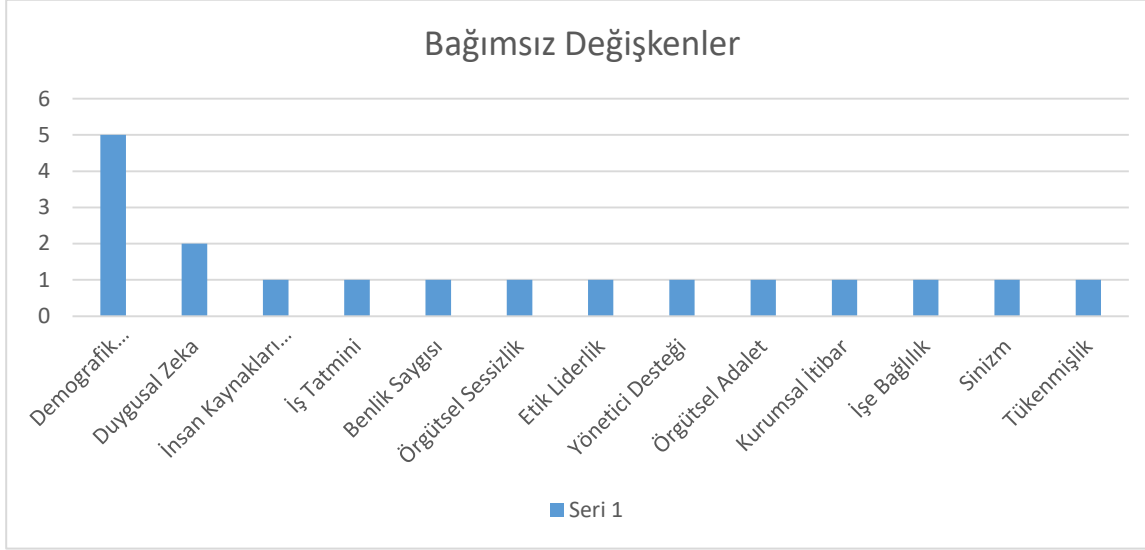
Tablo 2. Duygusal Emegın Bağımsız Değişken Olarak Ele Alındığı Tezlerde Bağımlı Değişkenler



### 2.3. Duygusal Emegın Bağımlı Değişken Olarak Çalışıldığı Tezlerin Dağılımı

Sağlık Sektörü üzerine yapılan çalışmalarda duygusal emek değişkeninin bağımlı değişken olarak çalışıldığı 13 tez vardır. Bu tezlerde 13 bağımsız değişken ortaya çıkmakla beraber birden fazla bağımsız değişkenin değerlendirildiği de gözlenmektedir. Duygusal emegın bağımlı değişken olarak ele alındığı tezlerde bağımsız değişkenlerin; Demografik özellikler (5), duygusal zeka (2), insan kaynakları yönetimi, iş tatmini, benlik saygısı, örgütsel sessizlik, etik liderlik, yönetici desteği, örgütsel adalet, kurumsal itibar, işe bağlılık, sinizm ve tükenmişlik olduğu görülmektedir.

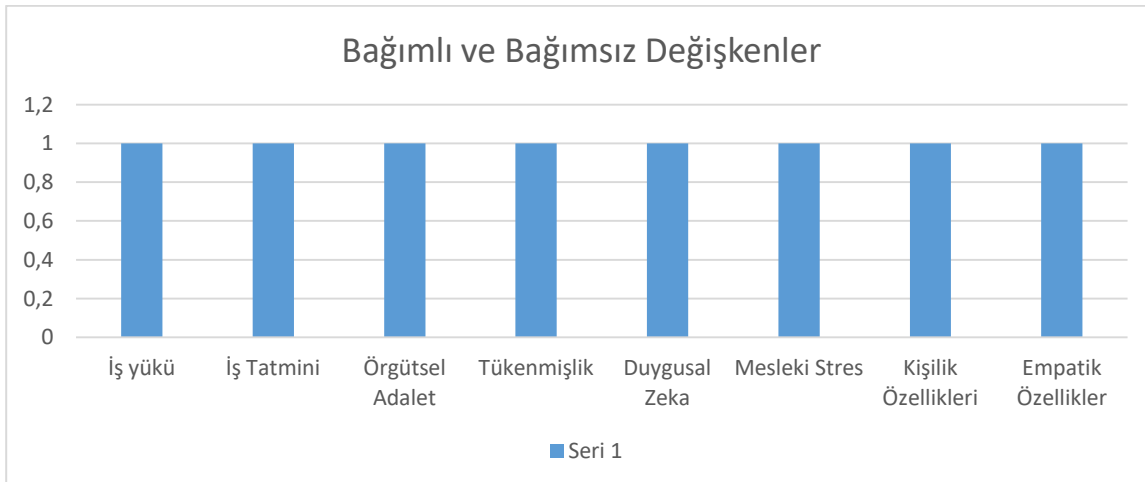
Tablo 3. Duygusal Emegın Bağımlı Değişken Olarak Ele Alındığı Tezlerde Bağımsız Değişkenler



### 2.4. Duygusal Emegın Aracı veya Düzenleyici Değişken Olarak Çalışıldığı Tezlerin Dağılımı

Sağlık Sektörü üzerine yapılan çalışmalarda duygusal emek değişkeninin aracı veya düzenleyici değişken olarak çalışıldığı 4 tez vardır. Bu tezlerde 8 değişkenin bağımlı ve bağımsız değişken olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu değişkenler; iş yükü, iş tatmini, örgütsel adalet, tükenmişlik, duygusal zeka, mesleki stres, kişilik özellikleri ve empatik özelliklerdir.

Tablo 3. Duygusal Emegın Aracı veya Düzenleyici Değişken Olarak Çalışıldığı Tezlerin Değişkenleri



### 3.Sonuç

Bu çalışmada duygusal emeğin birlikte çalışıldığı değişkenlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma da Ulusal Tez Merkezinde yer alan 23 yüksek lisans, 5 doktora tezi incelenmiştir. İncelenen tezlerde sağlık kurumlarında duygusal emek değişkeninin ilk olarak 2013 yılında çalışıldığı ve en fazla tezin 10 çalışma ile 2019 yılına ait olduğu görülmüştür. Tezlerde duygusal emek değişkeninin bağımsız, bağımlı, aracı ve düzenleyici değişken olarak çalışıldığı tespit edilmiştir. Bu değişkenler incelendiğinde tükenmişlik, duygusal zeka, sinizm, iş tatmini gibi değişkenlerin genel olarak bağımlı ve bağımsız değişken olarak ele alındığı görülmektedir.

Sağlığın sunumu hizmet kategorisinde değerlendirilmekle birlikte sağlık sektörünün kendine has dinamiklere sahip olması sektörü hizmet sunumundan biraz daha farklılaştırmaktadır. Günümüzde hizmet sunumunda ön plana çıkan duygusal emek kavramı sağlık sektörü için de önemlidir. Özellikle 2010 yılından sonra sektör de yer alan özel işletme sayısının hızla artması duygusal emek kullanımının sağlık kurumları açısından önemini ön plana çıkarmaktadır. Bu nedenle duygusal emek kavramının bundan sonra da gerek lisansüstü tezlerde gerekse makalelerde yoğun olarak çalışılacağı düşünülmektedir. Bu düşünceyle sağlık sektöründe duygusal emek kavramını çalışmak isteyen araştırmacılar için bir çerçeve oluşturulmuştur.

### KAYNAKÇA

- Akın Karabulut, N. (2021). Özel Hastane Yardımcı Sağlık Personelinde Duygusal Zekanın Duygusal Emek Davranışına Etkisi: Giresun İl Örneği. Avrasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Arı, H. (2018). Hastanelerde Duygusal Emeğin Bireysel İş Performansına Etkisinde Örgütsel Sinizmin Rolü. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Ashforth, B. E. ve Humphrey, R. H. (1993). Emotional Labor In Service Roles: The Influence Of Identity. *Academy of Management Review*, 18 (1), 88–115.
- Basım, H. N. ve Beğenirbaş, M. (2012). Çalışma yaşamında duygusal emek: Bir ölçek uyarlama çalışması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 19(1), 77-90.
- Beğenirbaş, M., Meydan, C.H. (2012). Duygusal Emeğin Örgütsel Vatandaşlık Davranışıyla İlişkisi: Öğretmenler Üzerinde Bir Araştırma. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(3), 159-181**
- Burdurlu, M. (2017). Ebelerde Duygusal Emek Davranışı Ve Etkili Faktörler: Denizli Halk Sağlığı Müdürlüğü Örneği. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Çağlayan, S. (2019). Sağlık Sektöründe Duygusal Emeğin Gösterimi: Yalova İli Örneği. Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Çakıl, E. (2021). Sağlık Kurumlarında İnsan Kaynakları Yönetimi Ve İş Tatmininin Duygusal Emek Üzerindeki Etkisi. İstanbul Esenyurt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.**
- Çoşkun, K. (2018). Duygusal Emeğin Tükenmişlik Üzerindeki Etkisinin Psikolojik Sermaye Bağlamında İncelenmesi: Sağlık Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Enki, A. (2019). Duygusal Emek ve İşkoliklik Arasındaki İlişki: Sağlık Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi

- Eroğlu, F. (2014). Davranış Bilimleri. İstanbul: Beta Yayınları.
- Ev Kocabaş, D. (2014). Hemşirelerde Duygusal Emek ve Örgütsel Sinizm Arasındaki İlişki: Isparta İl Merkezindeki Hastanelerde Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Gösterit, D. (2022). Hemşirelerde Duygusal Zeka, Duygusal Emek Ve Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**
- Grandey, A.A. (2000). Emotion Regulation in the Workplace: A New Way to Conceptualize Emotional Labor. Journal of Occupational Health Psychology. 5(1), 95-110**
- Hochschild, A. R. (1983). The managed heart: Commercialization of human feeling. Berkeley: University of California Press.**
- Kahveci, Ş. (2021). Eczacıların İş Stres Düzeyleri Ve Duygusal Emek Kullanımı İle İşe Bağlılıklarının Değerlendirilmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Karatepe, H. (2019). Sağlık Çalışanlarında Duygusal Emek Davranışının Tükenmişlik Düzeylerine Etkisi: Sivas Numune Hastanesi Örneği. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Kaya, B. (2020). Hemşirelerde Örgütsel Sessizlik Düzeyinin Duygusal Emek Üzerine Etkisinin Araştırılması. Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Kemerkaya, S. (2019). Sağlık Çalışanlarının İş Yükü Düzeyinin İş Tatminine Etkisinde Duygusal Emek Düzeyinin Etkisi. Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Kılıç, G. (2019). Duygusal Zeka Mesleki Stres İlişkinin Duygusal Emek Aracılık Etkisi Bağlamında Okunması: Elazığ Sağlık Çalışanları Örneği. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Kılınç, S. (2018). Sağlık Çalışanlarında Örgütsel Adalet Algısının Duygusal Emek Üzerindeki Etkisi: Konya İlinde Bir Uygulama. Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Kilerci, S. (2020). Yoğun Bakım Sağlık Çalışanlarının Benlik Saygısı, Tükenmişlik ve Duygusal Emek Düzeyi Arasındaki İlişki. Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi
- Koç, A.D. (2019). Pozitif Psikolojik Sermaye İle Duygusal Emek Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Hastane Çalışanları Üzerine Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Korkut, N. (2019). Sağlık Çalışanlarının Algıladığı Yönetici Desteğinin Duygusal Emek Üzerindeki Etkisi: Bir Kamu Ve Bir Özel Hastanede Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Morris, A. J. Ve Feldman, D. C. (1996). The Dimensions, Antecedents, And Consequences Of Emotional Labor. Academy of Management Review, 21 (4), 986– 1010.
- Okan, T. (2019). Hemşirelerin Duygusal Emeklerinin Örgütsel Sinizme Etkisi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi



- Özer Yiğit, A. (2018). Duygusal Emek Ve İzlenim Yönetimi Taktiklerinin Tükenmişlik Üzerine Etkisi: Aile Hekimleri Örneği. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Özgüleş, B. (2017). Algılanan Kurumsal İtibar ve İşe Bağlılığın Duygusal Emek Davranışı Üzerine Etkisi: Sağlık Çalışanları Örneği. Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Özkan, G. (2013). Duygusal Emek Gerektiren Mesleklerde Örgütsel İletişim Doyumunun Duygusal Emeğe Bağlı İş Doyumuna Etkisi: Çağrı Merkezlerinde Bir Uygulama Örneği, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Pala, T. (2008). Turizm İşletmelerinde Çalışanların Duygusal Emek Düzeyi ve Boyutları. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mersin**
- Serin, S. (2014). Duygusal Emeğin Tükenmişlik ve İş Tatminine İlişkisi: Sağlık Sektöründe Bir Uygulama. Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Şenel, G. (2019). Algılanan Etik Liderliğin Duygusal Emek Üzerindeki Etkisinde Örgütsel Bağlılığın Aracılık Rolü: Sağlık Kurumlarında Bir Araştırma. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Tepe, F. (2019). Orta Ve Üst Düzey Hastane Yöneticilerinde Örgütsel Adalet İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkide Duygusal Emeğin Aracı Rolü. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Tüfek, A. (2013). İş Yerinde Tükenmişliği Etkileyen Faktörler Üzerinde Araştırma. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Uzuntarla, Y. (2015). Kişilik Özellikleri İle Empatik Özellikler Arasındaki İlişkide Duygusal Emek ve Tükenmişliğin Aracılık Rolü: Hekimler Üzerine Bir Araştırma. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Yağcı Özen, M. (2017). Sağlık Çalışanlarında Duygusal Emek, Tükenmişlik Ve İş Tatmini İlişkisinin İncelenmesi: Konya İlinde Bir Uygulama. Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Yang, F. Ve Chang, C. (2008). Emotional Labour Job Satisfaction And Organizational Commitment Amongst Clinical Nurses: A Questionnaire Survey. International Journal of Nursing Studies, 45, 879-887.
- Yıldırım, Z. (2017). İşten Ayrılma Niyetinin İş İltimli Talepler ve Tükenmişlikle Olan İlişkisi: İşe Gömülmüşlüğü Düzenleyici Rolü. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Yürür, S. (2011). Duygusal Emek, Duygusal Tükenme ve Görev/Bağlamsal Performans İlişkisi: Yalova'da Hizmet Sektörü Çalışanları ile Bir Araştırma, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 37(1), 183- 207.

## SAĞLIK KURUMLARINDA BİLGİ UÇURMA KAVRAMI

**\*Öğr. Gör. Bahar ERDOĞAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İlk ve Acil Yardım Pr.

Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

**ORCID:** 0000-0003-4636-0629

**\*Öğr. Gör. Elif ÜLER**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü,

Tıbbi Tanıtım ve Pazarlama Pr.

Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

**ORCID:** 0000-0002-2536-544X

### ÖZET

Örgüt yönetiminin temelini insan kaynakları oluşturmaktadır. Bu nedenle insanın var olduğu her yerde zaman zaman suistimler, ahlaki ve etik dışı davranışlar gözlemlenebilir. Bu tür istenmeyen davranışların personeller tarafından fark edilmesi bazen de görmezden gelinmesi kurum dinamiğini ve çalışan motivasyonunu da olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle kurumlar çalışanlarından gözlemledikleri, şahit oldukları veya yaşadıkları olumsuz durumları çözüm bulunması amacıyla iletilmesini beklerler. Sorunların iletilmesinde pek çok yöntem kullanılabilir. Bu yöntemlerden biri de bilgi uçurma, ihbar etmedir. İhbar etme kavramı, örgütte meydana gelen ve yasaya uygun olmayan, etik dışı davranışın kurum içerisinde veya kurum dışındaki yetkililere sorunun çözülmesi amacıyla duyurulmasıdır.

Sağlık kurumlarının emek yoğun kurumlar olması, personelin iş yükünün fazla, çalışma saatlerinin uzun olması zaman zaman hatalı tıbbi uygulamalara, zaman zaman da etik ihlallere sebebiyet vermektedir. Sağlık sektörü kendine özgü yapısı gereği hataya yer vermemesi, yapılan yanlış uygulamanın insan hayatını tehdit edebilecek düzeyde olması gibi sebeplerden dikkat düzeyi üst seviyede bir çalışma ortamı gerektirmektedir. Bu nedenle sağlık kurumlarında hatalı ve etik dışı uygulamalar ile karşılaşılma olasılığını azaltmak, yaşanabilecek geri dönüşsüz olumsuzlukların önüne geçmeyi sağlamak için varsa hatalı bir uygulamanın bildirilmesi önemlidir. Örgütsel anlamda bilgi uçurma davranışının gerçekleşmesi olumsuz örgütsel davranış boyutları arasında yer alsa da sağlık sektöründe olumlu bir davranış olarak değerlendirmek mümkündür. Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle hatalı tıbbi uygulamaların bildirimine yönelik çalışmalar mevcut olup, hastanelerde karşılaşılabilen mali ya da idari görevin kötüye kullanımı gibi hukuka ve etiğe aykırı olan davranışların göz ardı edildiği gözlemlenmiştir. Sağlık hizmetlerinde kalite standartlarını artırmak için hatalı tıbbi uygulamalar da dahil tüm hukuka ve etiğe uygun olmayan davranışların bildirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma da bilgi uçurma kavramsal olarak ele alındıktan sonra sağlık kurumları bağlamında yapılan çalışmalar incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık kurumları, bilgi uçurma, raporlama,

### THE CONCEPT OF INFORMATION IN HEALTH INSTITUTIONS

### ABSTRACT

Human resources form the basis of organizational management. For this reason, abuses, moral and unethical behaviors can be observed from time to time wherever people exist. The fact that such undesirable behaviors are noticed and sometimes ignored by the personnel negatively affects the organizational dynamic and employee motivation. For this reason, institutions expect their employees to convey the negative situations they have

observed, witnessed or experienced in order to find a solution. Many methods can be used to report problems. One of these methods is whistleblowing and reporting. The concept of whistleblowing is announcing the unethical behavior that occurs in the organization and which is not in compliance with the law, to the authorities inside or outside the organization in order to solve the problem.

The fact that health institutions are labor-intensive institutions, the workload of the personnel is high, and the working hours are long sometimes cause erroneous medical practices and sometimes ethical violations. Due to its unique structure, the health sector requires a working environment with a high level of attention due to reasons such as not allowing mistakes and the fact that the wrong application is at a level that can threaten human life. For this reason, it is important to report any erroneous practice, if any, in order to reduce the possibility of encountering erroneous and unethical practices in health institutions and to prevent irreversible negative consequences. Although the realization of whistleblowing behavior in the organizational sense is among the dimensions of negative organizational behavior, it is possible to evaluate it as a positive behavior in the health sector. When the studies conducted in Turkey are examined, it has been observed that there are studies on the reporting of malpractice, and it has been observed that unlawful and unethical behaviors such as financial or administrative abuse that can be encountered in hospitals are ignored. In order to increase the quality standards in health services, all unlawful and unethical behaviors, including medical malpractices, must be reported. In this study, after whistleblowing was handled conceptually, the studies carried out in the context of health institutions were examined.

**Key Words:** Health institutions, whistleblowing, reporting

## GİRİŞ

Örgütlerde yaşanan etik dışı ve yasal davranışların bildirilmesi olarak ifade edilen bilgi uçurma davranışı medyada da hemen hemen her gün yayınlanmakta ve toplum üzerinde de önemli yankıları bulunmaktadır. Toplum üzerinde genellikle olumsuz bir imajı olan bilgi uçurma kavramı, çoğunlukla bilgi uçurmanın aleyhine sonuçlansa da ahlaki bir davranış olduğunu söylemek mümkündür (Summerfield, 2014). Bu nedenle bilgi uçurma davranışı, genelde toplumda, özelde ise örgütlerde etik değerlerin kişiler tarafından içselleştirildiğinin göstergesi olarak kabul edilebilir.

Bir kurumun iç işleyişinde yaşanan olayların dışarıdan takip edilmesi her zaman kolay olmadığı için, kurumsal işleyişte olan sıkıntıların ortaya çıkarılmasında ve aksaklıkların giderilmesinde bilgi uçurma davranışının iç denetim görevi gördüğünden de bahsetmek mümkündür. Ekonomik yönden gelişmiş ülkelerde (Amerika, İngiltere, Kanada, Almanya ) yolsuzluklar ile mücadelede bilgi uçurma davranışının en iyi yöntem olduğu ve kurumların zararını önleyerek, kamu yararını sağlayan bir davranış olduğu belirtilmekte hatta etik dışı ve yasal olmayan davranışların bildirilmesi için teşvik ödülleri verilmektedir (Givati, 2016: 44).

Özellikle batılı ülkelerde daha çok önemsenen bilgi uçurma davranışı, sağlık, hasta bakım, gıda, ilaç sektörü gibi insan hayatını doğrudan etkileyen sektörlerde, yapılabilecek yanlışların önlenmesine yönelik girişimlerin geliştirilmesi açısından birçok kazanım sağlamaktadır. (Hassink vd., 2007; Mansbach ve Bachner, 2010). Bu nedenle vicdani bir sorumluluk olarak nitelendirilebilen, uygunsuzluğun ortadan kaldırılması amacıyla yapılan bilgi uçurma davranışı halka hizmet veren, dinamik yapıya sahip, sürekli yenilikleri zorunlu kılan ve en küçük ihmallerin insan hayatı ile sonuçlanabildiği sağlık kurumları açısından ayrı bir öneme sahiptir. Sağlık kurumlarında hasta haklarını korumak, çalışan güvenliğini sağlamak ve uygunsuzluğu bildirmek için güvenli

raporlama sistemleri (GRS) kurarak, oluşabilecek olumsuzlukların önüne geçmeyi hedeflemiştir. Kurum içerisinde GRS kullanımının yaygınlaştırılmadığında, çalışanlar veya hastaların yaşadığı, şahit olduğu etik dışı davranışları kamuoyu gibi farklı yollar ile ifşa etme yoluna gidilecek ve böylece örgütün sahip olduğu imaj zedelenecek, kuruma olan güven zarar görecektir. Örgütün başarısı sağlık çalışanlarının bilgi uçurma davranışlarının doğru yönetilmesi ve daha çok hangi nedenlerle ihbarın oluştuğunun belirlenmesi ile ilişkilidir.

## 1. Bilgi Uçurma

İngilizce olan whistleblowing terimi “ihbar” kelimesi ile karşımıza çıkarken, Türkçe karşılığı ise ıslık çalmadır. İhbar etme yada bilgi uçurma olarak ifade edilen kavram, örgütte yaşanan yada şahit olunan etik dışı, yasal olmayan davranışın kurum içerisinde veya kurum dışındaki yetkililere var olan sorunun çözülmesi amacıyla bilinçli olarak bildirilmesidir (Delk 2013). Kelimenin kullanımı ilk olarak, futbol maçında kural dışı hareketi duyurmak için hakemin düdüğü çalması ve İngiliz polislerin, suçu duyurmak için ıslık çalması olarak ifade edilmektedir (Hersh, 2002’den aktaran: Aktan, 2006). Bilgi uçurma, “hatalı davranış olduğunda kamuoyuna duyurmak” (Aydın, 2003) veya “örgütlerde etik dışı ve yasal olmayan davranışları raporlamak” (Aktan, 2006) anlamında kullanılmaktadır. Tani(2018) bilgi uçurma kavramını; “Bir örgüt çalışanının zorlama ile değil, kendi rızasıyla ve mesleki ve toplumsal sorumluluklarını ön planda tutarak, işyerindeki yöneticilerinin, iş arkadaşlarının veya işletme sahiplerinin gerçekleştirdikleri, göz yumdukları veya onların izinleri dâhilinde gerçekleşen her türlü ahlaki ve yasal yanlış uygulamaları çeşitli kanallar aracılığı ile diğer insanlara duyurmasıdır” şeklinde ifade etmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ihbar etme, bilgi uçurma(whistleblowing), kamu yararını sağlamak ve sorunu çözüme ulaştırmak amacıyla, kişilerin özgür iradelerini kullanarak, örgüt içerisindeki, görevi kötüye kullanma, ihmal etme, haksızlık veya hukuka aykırı eylemlerinin belirlenerek gün yüzüne çıkarılması duyurulması anlamına gelmektedir.

Kişilerin ihbar etme davranışını sergilemeleri, meydana gelen davranışın yasal boyuttan uzaklaşması ile yakından ilişkilidir. İhbar eden kişi amacı sorunun çözülmesidir, örgüte yada kişilere zarar vermek değildir. İhbar etme davranışı sergilenirken, sorunun somut delillere dayandırılması, kanıtlanabilirliği önem arz etmektedir. Örgüt yapılarındaki dinamik süreçler ve örgütte yaşanan olumsuz davranışların bildirilmesi hala ispiyonlama, casusluk, ajanlık gibi olumsuz kavramlar ile ifade edilse de aslında etik ilkeleri içselleştiren, ahlak sahibi, yüksek erdemli kişilerin yapacağı bir davranıştır.(Park, vd. 2008; Saygan&Bedük,2011). Bilgi uçurma (Whistleblowing) kavramı, sağlık sektöründe ise, kaliteli sağlık bakım hizmeti sunmak, etkililiği ve verimliliği sağlamak, hasta ve çalışan haklarını korumak için verilen emek olarak belirtilmektedir (Mannion & Davies, 2015).

### 1.1. Bilgi Uçurma Nedenleri

Örgütsel bağlılık ve etik ilkelerin içselleştirilmesi ile ilişkilendirilebilen bilgi uçurma kavramının temelini kamu zararını önleyerek, örgüte yarar sağlamak oluşturmaktadır. Bundan dolayı, çalışanların bilgi uçurma davranışı sergilemesine neden olan iki durumdan bahsedilebilir. Birincisi, örgüt yönetiminden sorumlu idari amirin meydana gelen ihlallerden haberdar etmek, ikincisi ise kurum imajını koruyarak diğer çalışanların daha fazla zarar görmesini önlemektir. Şeffaflık ilkesini ön plana çıkaran bilgi uçurma davranışı, bir yandan da iç denetimin sağlanmasına katkı sağlamaktadır. Zaman zaman çeşitli sebeplerle (iş kaybetti, statü kaybetti, yaşanan durumun etik ihlal olup olmadığını belirleyememe, nasıl bildirim yapacağını bilememe, yönetimin sorunun çözeceğine inancının kalmaması vb.) etik dışı, ahlaki olmayan davranışlar kurum çalışanları tarafından

göz ardı edilerek, saklanabilmekte ve durum ise sadakat kelimesi ile ifade edilmektedir. Burada göz ardı edilen nokta ise sadakat kavramının örgütsel amaca hizmet etmesi ve kamu zararını önlemesidir.

Yapılan çalışmalar ihbar etme davranışının, psikolojik, kültürel, etik ilkelerden etkilendiğini göstermiştir(Hassink, vd., 2007).

Psikolojik faktörler ele alındığında profesyonellik davranışı ve örgütsel sadakat kavramlarının ön plana çıktığı ve erkeklerin daha profesyonel davranışlar sergilediği, örgütsel sadakati yüksek olan bireylerin ihbar etme eğilimlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kültürel ve etik faktörler değerlendirildiğinde, bilgi uçurma kavramını nasıl algıladıkları ön plana çıkmaktadır. Özellikle Çin, Japonya gibi ülkelerde kurum yararı gözetildiğinden etik dışı davranışı bildirim oranları yüksektir. Toplum yararını gözetir. İhlallerin düzeltilmesine olanak sağlar. Ancak ihbar yapan kişi için zaman zaman ekonomik, psikolojik yönden kayıplara neden olabilir (Park & Lewis, 2018:388).

### 1.2.Bilgi Uçurmanın Birey Ve Örgüt Üzerindeki Etkisi

Bilgi uçurma davranışının örgütler ve kişiler için olumlu etkileri olduğu kadar olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Bu nedenle bilgi uçurma davranışının nasıl yönetildiği önemlidir. Süreç doğru yönetildiğinde, yasa ve yönetmelikler çerçevesinde sorunlara çözüm bulunarak, kurum içinde birey içinde zarar verici etkisi ortadan kaldırılacaktır (Ahmad vd., 2010:14). Bundan dolayı kurum içerisinde içsel bilgi uçurma yollarının işlevsel ve açık olması gerekmektedir. Ayrıca şeffaflık ilkesi benimsenmesi, yaşanan ihlallerde sergilenecek tutumların belirlenmesi önemlidir. İhlallerde sergilenecek farklı tutumla, içsel bilgi iletme yollarının kapatılması gibi durumlar, örgüt çalışanlarının çözüm için farklı yolları tercih etmesine sebep olacak ve çalışanlar dışsal bilgi uçurma davranışı sergileyecektir. Bu duruma en iyi örnek olarak bilgi uçurma (whistleblowing) ile iflase sürüklenen Enron şirkettir.

Bilgi uçurma davranışı, çalışanların vicdanları devreye girdiği için çalışanları da oldukça fazla etkilemektedir. Çünkü yaşanan ya da şahit olunan etik dışı davranışı, kişiler pişmanlık duygusu yaşamamak, sessiz kalmamak, olayın tekrarlanmasını ve kamu zararını önlemek, için bildirme ihtiyacı hissederler. Erdemli kişilerin yapacağı davranış olarak değerlendirilen bu davranış zaman zaman ise kişilerin misilleme davranışı ile karşı karşıya kalmasına da sebep olur. Ayrıca bilgi uçurma davranışının toplumsal sadakat duygusunu geliştirdiğini, kamu zararını önlediğini ve toplumsal süreç değerlendirmesine katkı sağladığı unutulmamalıdır.

### 1.3.Sağlık Kurumlarında Yapılan Bilgi Uçurmaya Yönelik Çalışmalar

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde sağlık çalışanlarında bilgi uçurma davranışlarına yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar değerlendirildiğinde, genel olarak ihbar etme nedenleri, ihbar etme yöntemleri, ihbar etme davranışı sonucunda gerçekleştirilen durumların değerlendirildiği gözlemlenmiştir.

Sarıdiken (2021), sağlık profesyonellerinin iş yükü, tükenmişlik, örgütsel bağlılıkları ve motivasyonlarının bilgi uçurma üzerine etkisini değerlendirdiği çalışmasında, örgütsel bağlılık algısı diğer incelenen algılara göre bilgi uçurma üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir.

Gagnon & Perron (2020), hemşirelerin bilgi uçurma davranışını sergilemesindeki öncüllerin örgütsel başarısızlık, haksızlık, sisteme güven ve son çare olduğunu ifade etmiştir.



Demirci & Erigüç (2019), sağlık çalışanlarının ihbar etme ve etmeme nedenlerini belirlemek için yaptığı çalışmada, ihbar nedeni olarak hastayı korumak, zararı önlemek sonucuna ulaşırken, ihbar etmeme nedeni olarak sağlık çalışanlarının misilleme korkusu yaşaması sonucuna ulaşmıştır.

Mannion vd. (2018) tarafından bilgi uçurma davranışı sergileyen kişilerin tespit edildiği sistematik çalışmada, bilgi uçurma davranışını sergileyen kişilerin %80'inden fazlasının hemşireler ve hemşirelik öğrencileri olduğunu ifade etmiştir.

Turan & İpçioğlu (2018), sağlık kurumlarında etik dışı davranışlar ile karşılaşıldığını ve kurumun zarar görmemesi için içsel bildirim yapıldığını bildirmiştir.

Kördeve (2017), yaptığı çalışmada etik tutumun bilgi uçurma davranışını etkilediğini ifade etmiştir.

Jackson vd. (2014), yaptığı çalışmada bilgi uçurma davranışı sergileyen hemşirelerin , iş yeri ilişkilerinin olumsuz etkilendiği ve olumsuz tutum ile karşılaştığını belirlemiştir.

Sağlık sektöründeki araştırmalar değerlendirildiğinde bilgi uçurma davranışını sergileyen meslek grubunun genellikle hemşireler olduğu ifade edilebilir (Jackson vd., 2014; Peter vd., 2011).

## 2.Sonuç ve Öneriler

Bilgi uçurma, çalışan ya da kurumdan ayrılan personelin, kurumda yaşadığı ya da şahit olduğu yasa ve etiğe aykırı davranışları, kendi özgür iradeleri ile bilinçli olarak, sorunu çözebileceğini düşündüğü birimlere, dış yetkili kuruluşlara veya basına duyurması işlemidir. Kişi ihbar davranışını sergilerken işini veya statüsünü kaybetme ihtimalinin yanı sıra dışlanma, sadakatsizlikle suçlanma, tehdit gibi pek çok olumsuz duruma da göğüs germek durumundadır. Bu davranışın pek çok sonucundan etkileneceğini bilerek bu davranışı sergileyen kişinin tek kazancı kamu yararını sağladığı ve zararı önlediği için yaşadığı vicdani rahatlaktır. Türkiye'de yaygınlaşmamış ve tam anlamıyla kabul görmemiş bir kavram olan bilgi uçurma davranışı insan hayatının söz konusu olduğu sağlık sektöründe daha da önemlidir. Yanlış ilaç yazımı, evrakta sahtecilik, tedavi ve ameliyat sayısında kayıtların yanlış tutulması, faturalandırma işlemlerinde gerçek fiyatın yansıtılmaması, yolsuzluk gibi idari ve mali anlamdaki tüm usulsüzlüklerin yaşanma ihtimaline karşı sağlık kurum yöneticileri kurum içi bilgi uçurma davranışını destekleyici çalışmalar yapması, bilgi uçurma eyleminin doğru yönetilmesini sağlayacaktır. Doğru yönetilen bilgi uçurma davranışı kurumun şeffaflık ilkesinin benimsenmesine, iç denetim mekanizmasının güçlenmesine ve örgütün imajının pozitif olmasına da katkı sunarak en büyük payı toplum elde etmiş olacaktır.

Bilgi uçurma (whistleblowing) kavramına bilimsel kimliğini geliştirmek için, bilgi uçurma konusu üzerine yapılan bilimsel çalışmaların artırılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Ahmad, S.A; Smith, M.&Ismail, Z.(2010).Internal whistleblowing intentions in Malaysia: Factors that influence internal auditors decision-making process. In International Conference on Business and Economic Reserch, 1-14.

Aktan, C. C. (2006). Organizasyonlarda yanlış uygulamalara karşı bir sivil erdem, ahlaki tepki ve vicdani red davranışı: Whistleblowing. Mercek Dergisi. 1(13):1-13.



- Aydın, U. (2003). İş hukuku açısından işçinin bilgi uçurması (Whistleblowing). *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2 (2):79-100.
- Delk, K. L. (2013). Whistleblowing—Is it Really Worth the Consequences?. *Workplace health & safety*. 61(2):61-64.
- Demirci, S.,& Erigüç, G. (2019). Sağlık yönetimi literatüründe ihbar etme üzerine yürütülen çalışmaların incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 8(1):25-34.
- Gagnon, M.,& Perron, A. (2020). Whistleblowing: A concept analysis. *Nursing & health sciences*. 22(2): 381-389.
- Givati, Y. (2016). *A Theory of Whistleblower Rewards*. *The Journal of Legal Studies*. 45(1): 43-72.
- Hassink, H.; Meinderd De V. & Laury B. (2007). *A Content Analysis of Whistleblowing Policies of Leading European Companies*. *Journal of Business Ethics*. 75(1): 25-44.
- Jackson, D., Hickman, L. D., Hutchinson, M., Andrew, S., Smith, J., Potgieter, I., ... & Peters, K. (2014). Whistleblowing: an integrative literature review of data-based studies involving nurses. *Contemporary nurse*. 48(2):240-252.
- Kördeve, M. K. (2017). Özel sektör sağlık çalışanlarında etik tutum ile whistleblowing arasındaki ilişki. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 1(2), 51-61.
- Mannion, R., Blenkinsopp, J., Powell, M., McHale, J., Millar, R., Snowden, N., & Davies, H.(2018). Understanding the knowledge gaps in whistleblowing and speaking up in health care:narrative reviews of the research literature and formal inquiries, a legal analysis and stakeholder interviews. *Health Services and Delivery Research*. 6(30):503.
- Mansbach, A. & Bachner, Y.G. (2010). *Internal or External Whistleblowing: Nurses' Willingness to Report Wrongdoing*. *Nursing Ethics*. 17(4):483-490.
- Park, H., Blenkinsopp, J., Oktem, M. K., & Omurgonulsen, U. (2008). Cultural orientation and attitudes toward different forms of whistleblowing: A comparison of South Korea, Turkey, and the UK. *Journal of businessethics*. 82(4):929-939.
- Park, H.,& Lewis, D. (2018). The negative health effects of external whistleblowing: A study of some key factors. *The Social Science Journal*. 55(4):387-395.
- Sarıdiken, N. (2021). Sağlık profesyonellerinin iş yükü, tükenmişlik, örgütsel bağlılıkları ve motivasyonlarının bilgi uçurma üzerine etkisi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Saygan, S. ve Bedük, A. (2011). Whistleblowing. Aykut Bedük (edi).Örgüt psikolojisi yeni yaklaşımlar güncel konular içinde 167-187, Konya: Atlas Akademi. www.whistleblowers.org/Er. Tarihi:30.10.2022

- Summerfield, R. (2014). *Whistleblowing in the US*. *Financier Worldwide Magazine*, [Erişim Adresi: <https://www.financierworldwide.com/whistleblowing-in-the-us/#.W8oppHszbIW>, Erişim Tarihi: 31.10.2022].
- Tani, E. (2018). Sosyal Medyada Bilgi Uçurma (Whistleblowing) Davranışı, i. Yıldız, H. (Ed.), *Sosyal Medyanın İş yaşamındaki Yeri*, İstanbul: Beta Yayınları, 281-299.
- Turan, B.,& İpçioğlu, İ. (2018). Planlı davranış teorisi ile whistleblowing niyetinin incelenmesi:sağlık sektörualışanları üzerinde bir araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*.147-166.

## SUSTAINABILITY IN HEALTH TOURISM

Nurperihan TOSUN

Sivas Cumhuriyet University, Health Science Faculty, Health Management, Sivas

ORCID: 0000-0001-6548-3099

### SUMMARY

Health-focused tourism has emerged as one of the fastest growing niche tourism areas worldwide. The global medical tourism market size was 104.68 billion dollars in 2019 and it is estimated to reach 273.72 billion dollars in 2027. This growth in health tourism services may be due to the increase in supply and demand, both quantitatively and qualitatively. Medical destinations abroad have become more attractive as price differences become more pronounced due to shifts in supply and demand within countries. Thailand, Singapore and India are major medical tourism destinations in Asia based on the availability of medical specialties, international accreditations and competitive prices compared to other potential competitors. The number of countries trying to develop medical tourism and attract this new segment in the tourism industry has increased rapidly. The strengths of health tourism include its ability to meet demand and supply throughout the year, and the tourism industry's ability to combat the strong seasonality trend compared to other tourism classifications that are highly dependent and associated with certain times of the year. Sustainable health Tourism can be broadly defined as tourism that contributes to physical and mental health through medical and wellness activities that increase the ability of individuals to meet their needs. Creating and developing a sustainable health tourism industry depends on the simultaneous study and execution of many policies

**Keywords:** Health Tourism, medical tourism, wellness tourism, sustainability

### SAĞLIK TURİZMİNDE SÜRDÜREBİLİRLİK

#### ÖZET

Sağlık odaklı turizm, dünya çapında en hızlı büyüyen niş turizm alanlarından biri olarak ortaya çıkmıştır. Küresel medikal turizm pazar büyüklüğü 2019 yılında 104,68 milyar dolar olup 2027 yılında 273,72 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Sağlık turizmi hizmetlerindeki bu büyüme hem niceliksel hem de niteliksel olarak arz-talep artışına bağlı olabilir. Ülkeler içindeki arz ve talep kaymaları nedeniyle fiyat farklılıkları daha belirgin hale geldikçe, yurtdışındaki tıbbi destinasyonlar daha cazip hale gelmiştir. Tayland, Singapur ve Hindistan, tıbbi uzmanlıkların varlığı, uluslararası akreditasyonlar ve diğer potansiyel rakiplerle karşılaştırıldığında rekabetçi fiyatlar temelinde Asya'daki önemli medikal turizm destinasyonlarıdır. Medikal turizmi geliştirmeye ve turizm endüstrisindeki bu yeni segmenti çekmeye çalışan ülke sayısı hızla artmıştır. Sağlık turizminin güçlü yönleri arasında, yıl boyunca talep ve arzı karşılayabilme kabiliyeti ve yılın belirli zamanlarıyla büyük ölçüde bağımlı ve

ilişkili diğer turizm sınıflandırmalarıyla karşılaştırıldığında, turizm endüstrisinin güçlü mevsimsellik eğilimiyle mücadele etmesi yer almaktadır. Sürdürülebilir sağlık Turizmi, geniş anlamda, bireylerin ihtiyaçları karşılama yeteneğini artıran tıbbi ve sağlıklı yaşam faaliyetleri yoluyla fiziksel ve zihinsel sağlığa katkıda bulunan turizm olarak ele alınabilir. Sürdürülebilir bir sağlık turizmi endüstrisi oluşturmak ve bunu geliştirmek birçok politikanın eşzamanlı olarak çalışılmasına ve de yürütülmesine bağlıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Turizmi, medikal turizm, wellnes turizm, sürdürülebilirlik

## INTRODUCTION

With the global change, the world is faced with many problems, including the rapid increase in population and consumption, the deterioration of the natural and ecological environment, climate changes, the gradual disappearance of biodiversity, wars, inequalities in welfare, and conflicts and problems in the social field. In this respect, today's businesses gain importance not only in producing goods and services and achieving financial performance but also in their reactions to these changes and crises. Businesses should aim to create long-term value by utilizing the opportunities in the conditions they are in and managing the risks arising from their economic, environmental, and social responsibilities. In this respect, health tourism businesses should take sustainability into their basic philosophy. In this study, the concept of sustainability has been tried to be dealt with conceptually by associating it with health tourism.

## Sustainability Concept

Sustainability, or in other words, sustainable development is a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Sustainability is not only a concept related to environmentalism but also social and economic resources are needed in addition to natural resources. In this respect, definitions of the concept of sustainability refer to the concepts of social equality and economic development (United Nations, 2003). Sustainability refers to moving away from being a consumer society to a universal solidarity without reducing the quality of life shaped by environmental management, economic solutions and social responsibilities (Seydioğulları, 2013). According to Gilman (1992), sustainability is expressed in the broadest sense as the ability of a society, ecosystem or any ongoing system to continue its functioning in the indefinite future without being forced to collapse through the depletion or overload of the key resources on which the system depends.

Kidd (1992) states that sustainability originates from six basic concepts. These concepts are:

- Ecological/Carrying Capacity: Although the ecosystem's capacity to support life is limited, it varies depending on many natural and human factors. As resources are depleted, the ecosystem becomes less and less sustainable. In this respect too natural systems must be healthy enough to support life.

- Resource/Environment: Consumption of natural resources is pointed out as the primary problem of sustainability. In this respect, the development of economic growth in a way that does not cause the deterioration of natural resources should be encouraged.
- Biosphere: Concern about the human impact on the earth's health and the earth's ability to support its human population.
- Technology: Although it is not true that only science and technology will protect and save the world, technology and technological innovations increase environmental degradation rather than prevent it.
- Zero growth/Slow growth: While the world's carrying capacity is limited, there are limits to its ability to support the health and well-being of its ever-growing population.
- Eco-development: It is the adaptation of economic development activities according to the realities of natural resources and environmental limits. Emphasis is placed on the idea of reconciling social, economic and political goals with the realities of natural resources and the environment.

There are concepts developed about sustainability. These; carrying capacity, sustainable use of biological resources, sustainable agriculture, sustainable energy, sustainable society and economy, and sustainable development. Carrying capacity is the operation of earth systems at the optimum and maximum capacity that supports human life and well-being. Sustainability is generally concerned with maintaining the carrying capacity of the world by developing social and political policies to change individual and societal behaviors or minimize the negative effects of these behaviors (Bromley, 2008).

In 2000, at the Millennium Summit organized by the United Nations in New York with the participation of 189 countries, the Millennium Development Goals planned to be realized until 2015 were announced. The United Nations Millennium Development Goals are listed below (UN, 2021).

- 1) The eradication of extreme poverty and hunger
- 2) Providing universal primary education
- 3) Promote gender equality and empower women
- 4) Reducing the child mortality rate
- 5) Improving maternal health
- 6) Fighting HIV/AIDS, malaria and other diseases
- 7) Ensuring environmental sustainability
- 8) Developing global cooperation for the development

When the literature on the concept of sustainability is examined, it is emphasized that sustainability has economic, environmental and social dimensions and the necessity of a balanced structure between these



dimensions. There are a number of economic principles that are necessary in sustainable development. These; supporting all stakeholders that have an impact on the local economy, supporting the equal distribution of costs and benefits, avoiding unfair practices that impoverish another group in order to enrich one group, real cost pricing, taking into account the environmental and social activities in the production process while determining the values of goods and services, It is the use of technologies that manage and increase the benefit of matter and energy in the most effective way (Atak, 2016). Stren and Polese (2000) define social sustainability as developments that are compatible with improvements in the quality of life for all segments of the population while promoting an environment conducive to the harmonious coexistence of culturally and socially diverse groups. The environment is a large ecosystem that contains many living and non-living things. Ecosystems have been formed over a period of millions of years and have reached a state of equilibrium. It is expressed as an ecological balance that living things carry out their relations with each other and their environment in a healthy way (Özdemir, 2016). Corporate sustainability is the adaptation of environmental, social and economic factors to business activities and decision mechanisms together with corporate governance principles, and the management of risks that may arise from these issues in order to create long-term value.

The benefits that businesses will gain with corporate sustainability are listed below (Aktaş, 2017).

- Low labor cost and innovative solutions,
- Cost savings due to clean production methods and innovation,
- Easy access to financial loans, insurance, preferential loans and insurance rates,
- Reduction of health and safety costs,
- Market advantage,
- Increasing transparency and accountability
- Increasing business reputation and brand value
- Positive impact on the public through ethical practices.

### **Health Tourism Sustainability**

Healthcare services have become an area that is gaining more and more importance on a world scale. The changing healthcare needs with the aging of the population, the effects of technological developments, and the developments in diagnosis and treatment methods. Many factors affect the organization, delivery, and financings of health services, such as increased costs and increased costs. For this reason, the processes of providing services are different in developed economies to developing economies with lower costs. Health tourism has emerged as a relatively new field. Health tourism is the journey of people from their own regions to other regions in order to receive therapeutic, protective, rehabilitative or health-promoting health services (Berkowitz, 1996).





It is estimated that the economic size of medical tourism on a global scale was 104.68 billion dollars in 2019 and will reach 273.72 billion dollars by 2027. This trend indicates a compound annual growth rate of 12.8% in terms of value between the relevant years. In terms of the number of patients, it is predicted that the number of medical tourism patients was 23 million in 2019 and will reach 70.4 million by 2027 with a compound annual growth rate of 15% (Allied Market Research, 2020).

Sustainable health tourism; natural, social, economic etc. It can be defined as the provision of health services to consumers who travel from their place of residence to another place for any reason by using resources in a balanced way. Creating and developing a sustainable health tourism industry depends on the simultaneous study and execution of many policies. One of the basic elements required to ensure sustainability in health tourism is the establishment and development of institutional capacities. Institutionalization in health tourism; It can be stated that there are five main components: institutions, rules, manpower, supervision and sanction (Yıldırım, 2017).

The sustainability of health tourism is evaluated below.

**Economic indicators:** Coordinated coordination between sectors and institutions, institutionalization between the sector and institutions, affordable pricing, variety of accommodation options and quality of service offered, financing for developments (R&D, Innovation, Smart Hospitals etc.), international investments, technological progress and technical cooperation, approval and implementation of international agreements etc.

**Social indicators:** General state of health, medical error check, control and prevention of infections, a satisfaction of tourists, controlled tourism development, ensuring and diversifying cultural development etc.

**Environmental indicators:** Control of medical waste, occupational health and safety quality air, society's sensitivity to the environment etc.

Sustainability and social responsibility have become key criteria in health tourism. Destinations should consider the impact of health tourism on the quality of life of local people because the well-being of local people is as important as the health of tourists. Sustainability in health tourism needs to be taken into account in addition to the economic effects of development, as well as its environmental and social effects.

## REFERENCES

- Aktaş, H. (2017). İşletmelerde Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Lider Yöneticilerin Rolü ve Küresel İyi Uygulama Örnekleri. Ed. Işıl Menteş Pekdemir. İşletmelerde Sürdürülebilirlik Dinamikleri kitabı içinde (s.59-89). Beta Yayınev, İstanbul.
- Allied Market Reseach, 2020. Market Reseach
- Berkowitz, N.E. (1996). Essentials Of Health Care Marketing. An Apsen Publication, Gaithersburg, Maryland
- Bromley, D. W. (2008). Sustainability. In The new Palgrave dictionary of economics (pp. 1-5). Palgrave Macmillan, London.
- Caballero, D. S. & Mugomba, C. (2007). Medical Tourism and Its Entrepreneurial Opportunities: A Conceptual Framework For Entry Into The Industry (Master Of Science) Goteborg University, Sweeden.
- Ecr Europe/ Europen. (2009). Packaging In The Sustainability Agenda: A Guide For Corporate Decision Makers. Ecr Europe And The European Organization For Packaging And The Enviroment (europen), Brussels, Belgium,
- Gilman, R. (1992). Sustainability By Robert Gilmanfrom the 1992 UIA/AIA Call for sustainable community solutions. Erişim: <http://www.context.org>
- Kidd, C. V. (1992). The evolution of sustainability. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 5(1), 1-26
- Özdemir, O. (2016). Ekolojik Okuryazarlık ve Çevre Eğitimi, Pegem Akademi, Ankara.
- Rerkrujipimol J. & Assenoy, I. (2011). “Marketing Strategies For Promoting Medical Tourism In Thailand”, J Tour Hosp CulArts, 3(2), s. 95-105.
- Seydioğulları, H. S. (2013). Sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji. Planlama Dergisi, 23(1), 19-25.
- Stren, R. and Polese, M. (2000). Understanding the new sociocultural dynamics of cities: comparative urban policy in a global context. In: Polese, M. and Stren, R. (eds) The social sustainability of cities: diversity and the management of change. Toronto: University of Toronto Press, pp. 3–38.
- UN. (2021). United Nations Conference on the Environment, 5-16 June 1972, Stockholm.

United Nations. (2003). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. UN Documents. Erişim: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm> Erişim Tarihi:05.11.2022

Yıldırım, H.H. (2017). Sağlık Turizminde Sürdürülebilirlik: Türkiye Açısından Bazı Saptamalar ve Değerlendirmeler. Erişim: [https://www.hhyildirim.com/wp-content/uploads/2017/10/saglik\\_turizminde\\_surdurulebilirlik\\_v1.pdf](https://www.hhyildirim.com/wp-content/uploads/2017/10/saglik_turizminde_surdurulebilirlik_v1.pdf)

**INNOVATIVE APPROACHES IN HEALTH TOURISM****Nurperihan TOSUN**Sivas Cumhuriyet University, Health Science Faculty, Health Management, Sivas  
ORCID: 0000-0001-6548-3099**ABSTRACT**

Today, many countries face pressures on the long-term sustainability of the health system due to increased spending and demographic pressures. Health tourism, which has emerged as a niche market in the health sector, in other words, international patient mobility, is one of the sectors with high added value where health and tourism sectors are offered together. Health tourism supply shows slightly different characteristics from tourism supply in a broad sense. The expansion of current medical tourism has a significant impact on the global economy. Rapid changes in information and technology affect all sectors, as well as the health and health tourism sectors. It is expected that health tourism, which covers a dynamic process, and destinations that want to become a brand in this field, are constantly in search of "innovation" in various aspects. Innovation is defined as the ability of organizations, sectors, regions, or countries to seek, implement and disseminate innovations. When the innovation areas are examined, it can be stated that health tourism is basically in four innovation areas. These; are product, process, organization, and marketing activities. Innovation is essential for the growth and long-term sustainability of health tourism companies and destinations. Measuring the innovativeness of health tourism processes is especially important given the fact that its services are a new tourism segment that is developing based on two separate sectors, tourism, and medicine. When examining innovative approaches in health tourism, digital marketing, telemedicine applications, artificial intelligence, and mobile applications can be given as examples.

**Keywords:** Health Tourism, Medical Tourism, Innovation, Innovation**SAĞLIK TURİZMİNDE İNOVATİF YAKLAŞIMLAR****ÖZET**

Günümüzde birçok ülke, artan harcamalar ve demografik baskılar nedeniyle sağlık sisteminin uzun vadeli sürdürülebilirliği konusunda birtakım baskılarla karşı karşıyadır. Sağlık sektöründe niş bir pazar olarak ortaya çıkan sağlık turizmi diğer bir ifade ile uluslararası hasta hareketliliği sağlık ve turizm sektörlerinin birlikte sunulduğu katma değeri yüksek sektörlerden biridir. Sağlık turizmi arzı, geniş anlamda turizm arzından biraz farklı özellikler göstermektedir. Mevcut medikal turizmin genişlemesi, küresel ekonomiyi önemli ölçüde etkilemektedir. Bilgi ve teknolojiye hızlı değişimler tüm sektörleri etkilediği gibi sağlık beraberinde de sağlık turizmi sektörünü etkilemektedir. Dinamik bir süreci kapsayan sağlık turizminin ve bu alanda marka olmak isteyen destinasyonların çeşitli açılardan sürekli olarak bir yenilik arayışı içinde olması beklenmektedir.

Yenilikçilik, kuruluşların, sektörlerin, bölgelerin veya ülkelerin yenilikleri arama, uygulama ve yayma yeteneği olarak ifade edilebilir. İnovasyon alanları incelendiğinde sağlık turizminin temelde dört inovasyon alanında olduğu ifade edilebilir. Bunlar; ürün, süreç, organizasyon ve pazarlama faaliyetleridir. İnovasyon, sağlık turizmi şirketlerinin ve destinasyonlarının büyümesi ve uzun vadeli sürdürülebilirliği için gereklidir. Sağlık turizmi süreçlerinin yenilikçiliğinin ölçülmesi, hizmetlerinin turizm ve tıp olmak üzere iki ayrı sektöre dayalı olarak gelişen yeni bir turizm segmenti olduğu gerçeği göz önüne alındığında özellikle önemlidir. Sağlık turizminde inovatif yaklaşımlar incelendiğinde, dijital pazarlama, tele tıp uygulamaları, yapay zeka ve mobil sağlık uygulamaları örnek olarak verilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Turizmi, Medikal Turizm, İnovasyon, Yenilik

### **Introduction**

Revolutionary developments in technology in recent years have led to significant transformations in health with their effects on the way and quality of diagnosis and treatment services (Şengün, 2016). Within the scope of rapidly changing and developing competition processes in almost all sectors of the world, both production and service methods and qualifications must be constantly renewed. The concept of “innovation” corresponds to the whole of the stages and cycles such as change, development, progress, and renewal (Türk & Kara, 2018). The integration of innovation into healthcare is an important aspect of next-generation medical systems, and its contribution is multifaceted. Innovation unlocks the added value of emerging modern technologies and their components. Understanding and applying innovation in healthcare management underscores a new era of policy-based healthcare management and is seen as a people-centered process using complex and sophisticated healthcare services and processes (Lytras and Sarirete, 2019). In health tourism, innovation is very important for destinations to achieve sustainable competitive advantage.

### **The Concept And Definition Of Innovation**

It is now a necessity to adapt quickly to change and innovations. Businesses need innovation management practices in order to survive in the information age. Innovation is one of the most debated topics in today's business, policy, and academic circles; The reason for this is clear, innovation is seen as a way out for institutions, sectors and countries due to high competition and commodification of products and services, and it is considered as a prerequisite for long-term productivity, quality and flexibility (Arıkan et al., 2003: 362). Although innovation does not exactly correspond to the word innovation, it is an innovation process. But not all innovations are innovations. The important thing in innovation is that it provides an economic or social benefit. Innovation should not be perceived as a process experienced only in technology and products. Innovation is a process that can take place in various forms in many areas of society (Taş, 2017). Innovation refers to both a process and a result. Today, innovation has become an important determinant in addressing competitive advantage. Innovation ensures that individual and social demands are met in the best possible way. The increase

in competition and the shortening of the service life force the institutions to constantly innovate. Innovation has a strategic importance in the development of the economies of countries, meeting the demands for new products and services, and increasing the competitiveness of institutions (Özbey and Baştaş, 2018).

Peter F. Drucker “21. on his book titled “Management Debates for the 21st Century”, he stated that “Mixing innovation and innovation is one of the biggest traps a manager can fall into”. Innovation differs from the word innovation because of the value it creates. Innovation, on the other hand, is to transform a new idea or knowledge into a useful product or process by using it at the right place and time (Ceylantekin and Öcalan,2022). In order for any innovation to be considered innovation, it must be both new for the business and offer an economic value (Satı and Işık, 2011).

Innovation is not a stand-alone activity. Although science and technology are involved in the whole process of this activity, the idea or product should be marketable with a tangible output. All persons and institutions working in the field of economy and science in society should take part in this process. Although regional innovation A country should have a national policy on innovation, even if the activities take place predominantly (Yamaç, 2001).

The starting point of the innovation process is the identification of emerging new needs or problems. “Innovation is the realization of a new or significantly improved product (good or service) or process, a new marketing method, or a new organizational method in business practices, workplace organization or external relations (OECD, 2005). According to the main usage purposes, in the Oslo Guide, four innovation types are emphasized to provide a certain standard in innovations. These innovations;

- Product innovation,
- Process innovation,
- Marketing innovation,
- Determined as an organizational innovation

If we consider innovation as a concept, it defines the process, namely renewal and renewal, on the one hand, and the result, the innovation, on the other. In this context, the OECD innovation process; describes the change of an idea into a highly marketable output or service, an improved or new method of distribution or manufacture, or a service method relevant to a new society. The European Union, on the other hand, in the definition of innovation; In the definition of "marketable, improved product or new method or service", the concept of marketing comes to the fore (European Commission, 1995).

### **Health Tourism Innovation**



Innovation in the health sector is of great importance in increasing the welfare levels of countries. The health sector is one of the sectors where innovation cannot be ignored due to the high workload and the need for health personnel to be creative (Şengün, 2016). Even the smallest mistake that may occur in the provision of health services can negatively affect human life and lead to death. Therefore, resistance to change may occur in the first place and it may be thought that it is more difficult to carry out innovation activities. But the integration of advances in the medical world into diagnosis, treatment, and rehabilitation processes brings innovation. Likewise, innovation can be made in management and administrative processes, with applications and developments in the fields of nursing, support services, and hotel management (Aksay & Orhan, 2013).

It is possible to express innovation activities within the scope of health services as the implementation of new ideas, services, processes, or products to develop diagnosis and treatment services, education, preventive measures, and research methods and to achieve long-term goals. There are five main actors with unique characteristics and planned needs, wishes, and expectations that affect the innovation process in health services. These; physicians and other healthcare professionals, patients, industry-related organizations, innovation firms, and regulatory agencies (Omachonu and Einspruch, 2010).

With the advent of the Fourth Industrial Revolution, also known as Industry 4.0, new information and communication technologies have been incorporated into almost all industries to facilitate and support more efficient and flexible processes, services, and products. The health sector is at the forefront of these sectors. These technological developments that have been improved in the health sector are;

- Machine Learning,
- Artificial intelligence,
- Deep Learning,
- Big Data,
- Internet of Things (IoT),
- Cloud computing,
- 3D Printer
- Wearable Health Technologies

Innovation management in health tourism should be handled primarily within a certain discipline, according to a cycle that is sustainable, analyzable, and efficiency target. Considering the innovation fields today, it is understood that four innovation groups in health tourism are distinguishable. These; are product and process, organization, and marketing activities (Szymańska, 2016). The main motivation of individuals participating in health tourism movements is to be treated. For this reason, the first factor that individuals give importance to in their destination choices is the health services offered in the destination and the quality of these services.

Therefore, in the choice of destination in health tourism, unlike other types of tourism, the touristic attractions of the destination are in the second plan. In this type of tourism, individuals mostly benefit from relatively low-cost and quality health care. Prefer destinations where they can benefit from their services. In this context, it is possible to say that providing quality, low-cost and fast health services by health institutions will positively affect the purchasing decision of individuals (Yüzbaşıoğlu and Doğan, 2018).

The most striking innovative approaches in health tourism; It can be said that it is in the fields of digital marketing, artificial intelligence, and telemedicine applications. In this context, it is understood that technological opportunities used in health tourism applications play a dominant role in innovative health management. With the digitalization in Health Services and Health Tourism, some methods used for marketing services are brief;

- Providing online access to services,
- Supporting marketing campaigns with multimedia content,
- A consumer-friendly content marketing strategy,
- SEO management supported by active content,
- Having a Google-friendly website (links, SEO, information content delivery, etc.),
- Designing easy, understandable, and fast-usable web pages that are sensitive to the expectations of healthcare recipients.

One example of innovation in health tourism is health tourism portals. The Health Tourism Portal ensures that all health services in the country or region are accessible and accessible from anywhere in the world through a single portal. With the Health Tourism Portal; It is ensured that all the capabilities of our health facilities are displayed, and communication with health personnel and live file sharing are made.

## REFERENCES

- Aksay, K., & Orhan, F. (2013). Hastanelerde İnovasyon Sürecinin Risk Yönetimi Bağlamında Değerlendirilmesi: Bir Model Önerisi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(3), 10-23.
- Arıkan, C., Aksoy, Müfit, Durgut, M., Göker, A. (2003). Ulusal İnovasyon Sistemi Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri, Yayın No: TÜSİAD-T/2003/10/362, İstanbul.
- Ceylantekin, Y. & Öcalan, D. (2022). Hemşirelik Öğrencilerine Verilen İnovasyon Eğitiminin Yenilikçilik Düzeylerine Etkisi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 12 (2), 324-333
- European Commission Innovation Union Scoreboard, (2015). [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/factsfigures/scoreboards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/factsfigures/scoreboards/index_en.htm)
- Lytras, M. D., & Sarirete, A. (Eds.). (2019). *Innovation in Health Informatics: A Smart Healthcare Primer*. Academic Press.
- Luecke, Richard, İş Dünyasında Yenilik ve Yaratıcılık, İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları, 2003.



- OECD (2005). Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, Oslo Kılavuzu, 3. Baskı
- Omachonu, V. K., & Einspruch, N. G. (2010). Innovation in healthcare delivery systems: a conceptual framework. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, 15(1), 1-20.
- Özbey, H., & Başdaş, Ö. (2018). Hemşirelikte inovasyon. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 1-7.
- Satı, Z. E., & IŞIK, Ö. G. D. Ö. (2011). İnovasyon ve stratejik yönetim sinerjisi: Stratejik inovasyon. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 538-559.
- Szymańska, E. (2015). Construction of the Model of Health Tourism Innovativeness. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 213, 1008–1014.
- Şengün, H. (2016). Sağlık hizmetleri sunumunda inovasyon. *Med Bull Haseki*, 54, 194-8.
- Yamaç, K. (2001). Nedir Bu İnovasyon. *Üniversite ve Toplum Dergisi*. Cilt 1. Sayı: 3
- Yüzbaşıoğlu, N., & Doğan, O. (2018). Sağlık turizmi işletmelerinde inovasyon sürecine ilişkin bir literatür taraması.
- Taş, S.(2017). İnovasyon, eğitim ve küresel inovasyon endeksi. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 99-123.
- Türk, M., & Kara, E. (2018). Genç Lider Yöneticilerin İnovasyon Anlayışı: Turizm Sektörü Üzerine Bir Alan Araştırması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(Gençlik Araştırmaları Özel Sayısı), 108–124

## THE IMPACT OF DESTINATION IMAGE ON AMATEUR RUNNERS' LOYALTY TO SMALL-SCALE SPORTS EVENTS

Nguyen Quang Vinh,  
University of Labor and Social Affairs

### Abstract

According to the orientation of Vietnam's tourism development strategy to 2030, sports tourism has been identified as a type of tourism prioritized for development. The study's objective is to evaluate the influence of destination image, involvement, and satisfaction on amateur athletes' loyalty to small-scale sports events. By applying the PLS-SEM method through a survey with 237 amateur runners in Halong city, Vietnam, the research results show the direct impact of destination image and involvement on the satisfaction and loyalty of amateur runners. Besides, research indicates the mediating role of satisfaction in the relationship between destination image, involvement, and loyalty of amateur runners. Contributions to academia and managerial, limitations, and directions for further research are also discussed in the study.

**Keywords:** Destination image, Involvement, Satisfaction, Amateur runner, Small-scale sports events.

### 1. Introduction

In recent years, sports tourism has been prevalent in the world. This form of tourism has also been present in Vietnam and is receiving more attention, with many professional and attractive forms, models, and competitions being held. According to the United Nations World Tourism Organization (UNWTO, 2019) definition, sports tourism relates to the tourist's experience while observing or participating in a competitive sporting event (commercial or non-commercial). According to statistics from the World Tourism Organization (UNWTO, 2019), sports tourism attracts about 12--15 million international visitors annually, the growth rate is 6%/year and reaches an average of 800 billion USD in revenue, which accounts for 10% of the total revenue of the global tourism industry. Popular forms of sport tourism include running marathons, triathlons, cycling, trekking, kayaking, and mountain climbing. In Vietnam, the most well-known form of sport tourism is the marathon. Many significant competitions are professionally organized yearly, satisfying the passions of tourism devotees, and bringing profits to the local tourism industry. Sports tourism is expected to be one of the "gold mines" of Vietnamese tourism. Hundreds of sports tournaments in the national competition system, dozens of international sports tournaments, and many other sports tournaments are held in Vietnam, attracting many tourists to participate, watch, and enjoy experience activities related to this field. According to statistics from the General Department of Physical Education and Sports, every person attending the movement tournament usually brings two people to cheer and travel together at the event site.

The research model of loyalty to small-scale sports events is still controversial in academic studies (Fotiadis et al., 2021). Studies show that for each type of sports event, athletes' motivation to participate is different (Milovanović et al., 2021). Although many studies have been conducted studying tourist participation in sports events (Wafi et al., 2017), Studies related to the involvement of amateur runner are still limited (Fotiadis et al., 2021). Besides, studies have not shown a relationship between destination image, involvement, and loyalty to the destination. The mediating role of satisfaction also needs to be clarified in the model. This study aimed to clarify the relationship between destination image, involvement, and loyalty of amateur runner in running tournament as a to Small-Scale Sports Events.

### 2. Literature review

Tzetzis et al. (2014) noted that small-scale sports events had grown significantly in the last few years. According to Kelly & Fairley (2018, P.324) , "Small-scale events are often created by individuals who have an interest in a particular activity and use the event as a means to celebrate that particular activity or identity." Higham, (1999) defined small-scale sports events as "regular season sporting competitions." While Gibson et al. (2012) defined small-scale sports events as those with limited national impact where there may be more participants than

spectators and, despite annual reoccurrence, receive limited media attention. For amateur runners, their running tournaments are often small-scale and informal. Amateur athletes are those passionate about sports for reasons other than livelihood (Milovanović et al., 2021). They have no owner, no contract, and no obligation to play for any organization except for their passion.

Destination image synthesizes beliefs, ideas, and impressions about a particular destination. The destination image concept is considered the event image ((Hallmann et al., 2010). Regardless of the size of a running tournament, event image depends partly on the cognitive image (i.e., event organization and destination characteristics) and affective image (i.e., emotional, and social aspects), contributing to a holistic evaluation of the event. Lee et al. (2016) argue that destination image is the impression formed in the minds of tourists about the destination, and it is shared with the community in many ways.

Getz & McConnell, (2011) indicated that involvement is crucial for understanding the decision-making processes related to recreational activities and sport tourism events. It depends on past experiences and the nature of events. Involvement is a motivational factor that can drive recreational priorities and may shape various corresponding consumer profiles in tourism (Filo et al., 2011)

E. Halpenny, (2007) indicates the importance of destination image as a potential predictor of involving a destination. Other studies have shown similar results. For example, in a study of a festival of patrons, J. Lee et al. (2012) found that satisfied visitors who expressed moderate emotional attachment to the host destination would become loyal to that destination. As T. H. Lee & Shen (2013) reported, destination image was a strong positive predictor of destination loyalty. Cognitive and affective image expressed by holidaymakers traveling to Turkey was found to be a positive predictor of destination loyalty (Yuksel et al., 2010).

Satisfaction is an overall affective response to a service or product; numerous studies have explored the relationship between satisfaction and loyalty. Studies found that satisfaction positively correlated with behavioral intention, including repurchase intention and positive word-of-mouth. Similar findings are also identified in the sports event context (Wafi et al., 2017). For example, Yuksel et al. (2010) found that satisfaction with the service environment significantly affected behavioral intention to revisit football and baseball venues. In the same way, several studies have indicated that satisfaction was a strong indicator of intention to revisit and to spread positive word-of-mouth, which are primary indicators of customer loyalty. Consequently, satisfied participants are more likely to return to the same event and share their positive experiences with friends and relatives.

Koo et al., (2014) and Milovanović et al. (2021); Tzetzis et al. (2014) found that there is a significant correlation between satisfaction and intention to return to sports tourism events with specific activities directly related to the characteristics of the destination. Their survey shows that travel satisfaction directly correlates with the intention to return (Koo et al., 2014). Besides, in tourism research, the mediating role of satisfaction is often considered an indirect relationship between tourism service quality and satisfaction (Suhartanto, 2018). In sports tourism events, the mediating role of satisfaction is also demonstrated in the research (Koo et al., 2014). However, the mediating role of satisfaction between motivation variables, participation, and loyalty is still lacking in the research on sports tourism. So, the following hypothesis and research framework are proposed:

- H1: Destination image has direct impact on involvement of amateur runners to a small-scale sports event
- H2: Destination image has direct impact on satisfaction of amateur runners with a small-scale sports event
- H3: Destination image has direct impact on loyalty of amateur runners with a small-scale sports event
- H4: Involvement has direct impact on satisfaction of amateur runners with a small-scale sports event
- H5: Involvement has direct impact on loyalty of amateur runners with a small-scale sports event
- H6: Satisfaction has direct impact on loyalty of amateur runners with a small-scale sports event
- H7: Satisfaction have a mediate role of relationship between destination image, involvement, and loyalty of amateur runners with a small-scale sports event

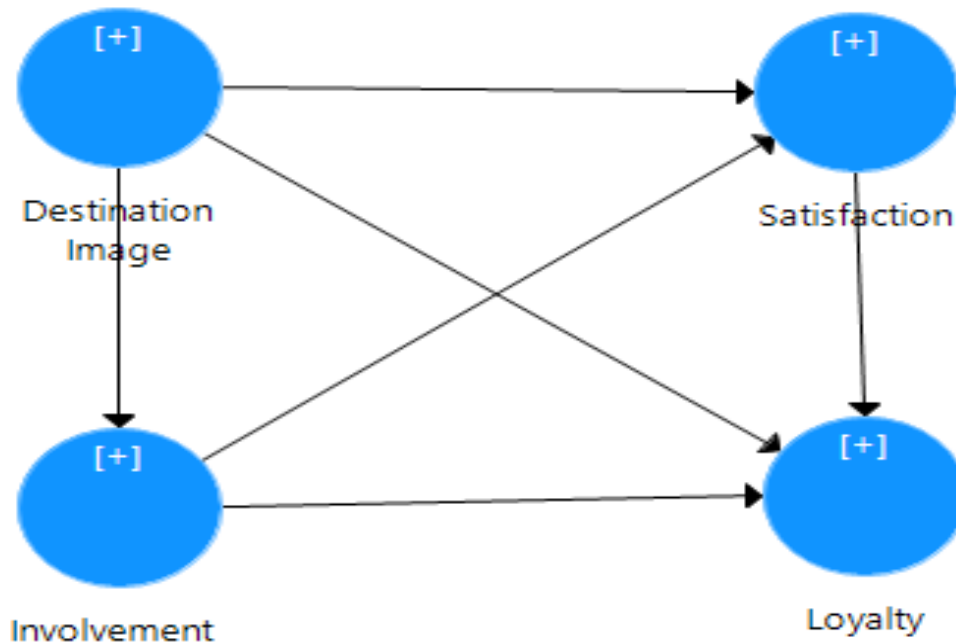


Figure 1 Research framework

### 3. Methodology

To evaluate the relationship between destination image, received value, satisfaction, and loyalty to the destination, the study was carried out through four steps. Step 1: Qualitative research was initially carried out through interviews with tourism managers, tour guides, and Professors teaching at universities of tourism. Step 2: A pilot test was conducted with Amateur Runners to confirm the clarity and logic of the questionnaire. The pilot test's Cronbach alpha result shows that: Destination image: 8.5; Involvement: 8.3; Satisfaction: 7.8 and loyalty: 7.2; Step 3: Formal quantitative research by applying the PLS-SEM method. Step 4: Complementary qualitative research by comparing this research result with previous research.

All observed variables in the structures: Destination image, involvement, satisfaction, and destination loyalty, are measured based on a five-level Likert scale. The questionnaire also surveyed demographic information such as gender, age, and occupation. Table 1 describes the observed variables and their origins.

*Table 1 Variable and sources of items*

Variable	Items	Code	Source
Destination image	The event venue is a popular tourist destination.	DI1	Fotiadis et al. (2021)
	The reputation of the tournament and the organizer	DI2	Fotiadis et al. (2021)
	The program includes special tours and accommodation options	DI3	Fotiadis et al. (2021)
	The participation of famous athletes	DI4	Author
Involvement	Spend much time practicing to participate in this event	IV1	Fotiadis et al. (2021)
	Participating in this event costs a lot to equip the accompanying equipment	IV2	Author
	Pay fees and other expenses for this event	IV3	Fotiadis et al. (2021)
	Regularly follow the information related to	IV4	Author



Satisfaction	the event		
	This destination brings more benefits than costs	SA1	Suhartanto et al. (2020)
	This destination is the best among the events I have been to	SA2	Suhartanto et al. (2020)
Loyalty	This destination is much better than I expected	SA3	Suhartanto et al. (2020)
	I would choose to participate in this destination again	LO1	Suhartanto et al. (2020)
	I will recommend this destination to family and friends	LO2	Suhartanto et al. (2020)
	I will post pictures of destinations and events on social med	LO3	Suhartanto et al. (2020)

The study used the partial linear structure model (PLS-SEM) analysis method. According to Henseler et al., (2015), PLS-SEM is evaluated through two steps: measurement model and structural model. The measurement model is evaluated through the concepts' reliability, convergence value, and discriminant validity. The structural model is analyzed through the bootstrapping method with 3,000 iterations to evaluate the importance of the path coefficients, values such as variance exaggeration factor (VIF), influence level ( $f^2$ ), Out-of-sample predictive capacity evaluation coefficient ( $Q^2$ ), and explanatory coefficient of independent variables on a dependent variable ( $R^2$ ).

#### 4. Results

##### 4.1. Demographic survey

Questionnaires were distributed to amateur runner athletes in Halong city from July 24 to 30, 2022, in the VnExpress Marathon Amazing Hả Long competition. The number of questionnaires collected was 316; after removing invalid answers, the total number of usable votes was 237, accounting for 79% of the total number of questionnaires distributed. Table 2 describes the demographic information of athletes surveyed in the study.

**Table 2 Demographic information of athletes**

		Frequency	Percentage
Gender	Male	153	64.6
	Female	84	35.4
Age	<25	36	15.2
	26 - 35	101	42.6
	46 - 45	76	32.1
	> 45	24	10.1
Job	Businessmen	14	5.9
	Student	37	15.6
	Office staff	108	45.6
	Others	78	32.9
Education	High school or lower	35	14.8
	University	174	73.4
	Post graduate	28	11.8
Experience	First – time	83	35.0
	Second – time or more	154	65.0
Nationality	Vietnam	118	49.8
	Foreigner	119	50.2
<b>Total</b>		<b>237</b>	<b>100</b>

#### 4.2 Measurement model

The measurement model with 4 variables and including 14 observed variables was analyzed. The results are shown in Table 3.

Table 3 Structural model reliability and validity

	Indicators	Loading	Cronbach's Alpha	C, R	AVE
Destination Image	DI1	0.735	0.850	0.900	0.693
	DI2	0.830			
	DI3	0.892			
	DI4	0.864			
Involvement	IV1	0.718	0.843	0.896	0.683
	IV2	0.885			
	IV3	0.880			
	IV4	0.813			
Satisfaction	SA1	0.887	0.886	0.929	0.814
	SA2	0.909			
	SA3	0.864			
Loyalty	LO1	0.921	0.864	0.917	0.787
	LO2	0.906			
	LO3	0.880			

The results from Table 3 show that all observed variables have load coefficient values greater than 0.7, Cronbach's Alpha and Composite Reliability indexes are greater than 0.7, and AVE indexes are greater than 0.5; Therefore, the data analyzed here is to ensure the reliability and validity of structural model (Hair Jr, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2021).

The Fornell–Larcker procedure (Fornell & Larcker, 1981) and the heterotrait–monotrait (HTMT) method (Henseller et al., 2015) were followed to test discriminant validity (see Table 4).

Table 4 Discriminant Validity

#### Fornell-Larcker Criterion

	Destination Image	Involvement	Loyalty	Satisfaction
Destination Image	0.832			
Involvement	0.617	0.827		
Loyalty	0.547	0.569	0.887	
Satisfaction	0.529	0.545	0.673	0.902

#### Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

Destination Image				
Involvement	0.725			
Loyalty	0.638	0.664		
Satisfaction	0.609	0.624	0.767	

The results of the Fornell–Larcker calculation justified that the square root of AVE between each construct set was higher than the association estimated between constructs, thus demonstrating that discriminant validity was recognized (Fornell & Larcker, 1981). The heterotrait–monotrait (HTMT) ratio of associations clarified that all values of HTMT were lower than the proposed level of 0.85, thus allowing us to declare acceptable discriminant validity for all constructs (Hair et al., 2021).

#### 4.3 Structural Mode

Table 5 shows that all of the VIF values in this study are less than 3 indicating non-collinearity issues among predictor constructs (Hair et al., 2021).

Table 5 Structural Model fit index

	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>	Destination Image		Involvement		Loyalty		Satisfaction	
			f <sup>2</sup>	VIF	f <sup>2</sup>	VIF	f <sup>2</sup>	VIF	f <sup>2</sup>	VIF
Destination Image			0,672		0.615	1.000	0.035	1.766	0.094	1.615
Involvement	0.379	0.253					0.050	1.808	0.120	1.615
Loyalty	0.523	0.405								
Satisfaction	0.353	0.280					0.300	1.555		

The results show that R<sup>2</sup> values > 30% of the independent variable's explanatory level for the dependent variable's variation. All associations have f<sup>2</sup> > 0.02, indicating a concordant effect size. All Q<sup>2</sup> > 0, indicating the out-of-sample predictive power of the research variables in the structural model.

The results of the structural model evaluation, including path coefficients, t-values, and p-values, are presented in Table 6.

Table 6 The results of direct impact

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values
Destination Image -> Involvement	0.617	0.619	0.047	13.107	<b>0.000</b>
Destination Image -> Loyalty	0.171	0.178	0.059	2.902	<b>0.004</b>
Destination Image -> Satisfaction	0.312	0.314	0.066	4.688	<b>0.000</b>
Involvement -> Loyalty	0.207	0.204	0.064	3.251	<b>0.001</b>
Involvement -> Satisfaction	0.352	0.347	0.062	5.697	<b>0.000</b>
Satisfaction -> Loyalty	0.470	0.466	0.056	8.413	<b>0.000</b>

The results show that all hypotheses are supported. The destination has a positive direct impact on involvement ( $\beta = 0.617$ ;  $t = 13.107$ ;  $p < 0.01$ ), satisfaction ( $\beta = 0.312$ ;  $t = 4.688$ ;  $p < 0.01$ ), and loyalty ( $\beta = 0.171$ ;  $t = 2.902$ ;  $p < 0.01$ ) of amateur runners with a small-scale sports event. Beside the Involvement has direct impact on satisfaction ( $\beta = 0.207$ ;  $t = 3.251$ ;  $p < 0.01$ ) and loyalty ( $\beta = 0.352$ ,  $t = 5.697$ ). ,  $p < 0.01$ ) of amateur runners with a small-scale sports event. In addition, the direct relationship between satisfaction and loyalty ( $\beta = 0.470$ ;  $t = 8.413$ ;  $p < 0, 01$ ) is also supported. Figure 2 shows the PLS-SEM results.

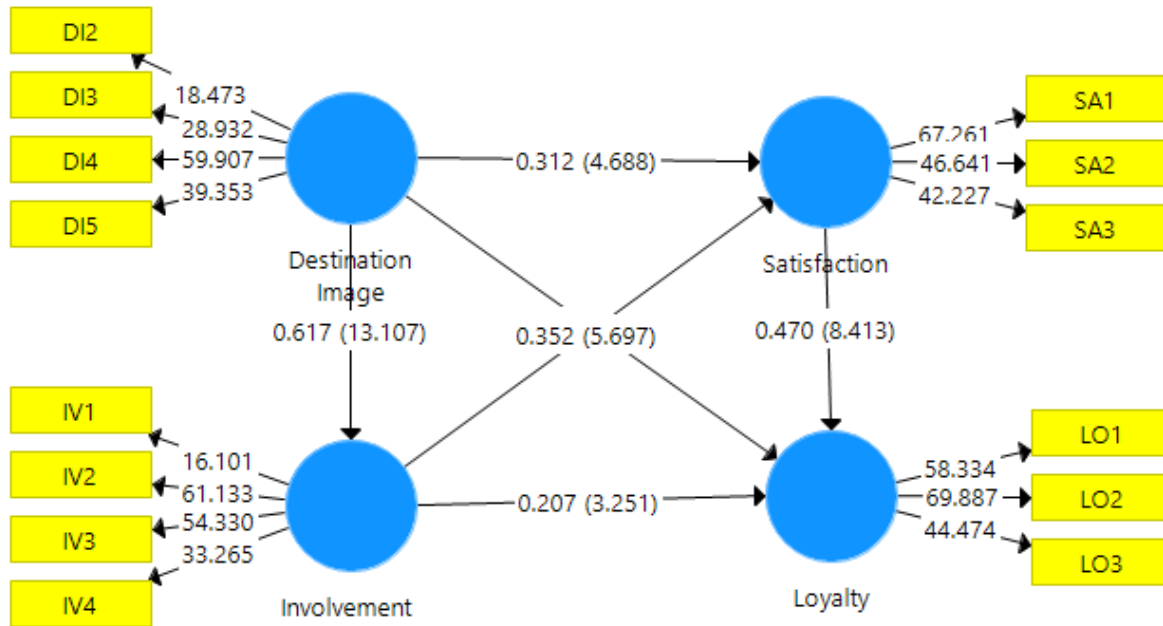


Figure 2 PLS-SEM results

The study also tests the mediating effects of satisfaction in the relationship between destination image, involvement, and loyalty amateur runners with a small-scale sports event. Accordingly, if the indirect effects are significant with a t-value > 1.96 at the significant level of 5% and the confidence interval does not include the value of zero, then mediation is supported. Table 8 shows two indirect paths from destination image and Involvement to amateur runner loyalty are significant with a t value > 1.96 (p-value < 0.05). The findings indicate that satisfaction fully mediated the causal link between destination image, involvement, and loyalty in this study.

Table 7 The results of indirect impact

	Original Sample (O)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values	Confidence Intervals	
				2,5%	97,5%
Destination Image -> Satisfaction -> Loyalty	0.146	0.037	3.905	0.147	0.082
Involvement -> Satisfaction -> Loyalty	0.165	0.035	4.716	0.162	0.096

## 5. Conclusion

The study's objective is to evaluate the influence of destination image, involvement, and satisfaction on amateur athletes' loyalty to sports tourism events. By applying the PLS-SEM method through a survey with 237 amateur runners in Halong city, Vietnam, the research results show the direct impact of destination image and involvement on the satisfaction and loyalty of amateur runners. Besides, research shows the mediating role of satisfaction in the relationship between destination image, involvement, and loyalty of amateur runners.

The study results provide evidence of the impact of event image, and participation, on amateur runner loyalty to small-scale sporting events. Previous studies on sports tourism have not provided evidence of a link between destination image and involvement (Fotiadis et al., 2021; Kim et al., 2018). The results of the study indicate that the impact of destination image involvement shows similarities with the studies of Halpenny et al (2016);



Milovanović et al (2021); Wafi et al (2017) k when demonstrating the associations of event image, participation, and satisfaction. In addition, the study also demonstrates the mediating role of satisfaction in the relationship between destination image, amateur runner involvement, and loyalty toward small-scale sports events. While Fotiadis et al. (2021) and Milovanović et al (2021) ignored satisfaction, Wafi et al (2017) considered satisfaction as a dependent variable, and Halpenny et al (2016) did not show satisfaction in the occurrence of involvement. Demonstrating these indirect relationships reinforces the studies of Koo et al. (2014), và Tzetzis et al. (2014). The result also indicated the impact of involvement on satisfaction and loyalty. Tourism service businesses will be the focal point to bring tourists to the locality during the event. Strengthen linkages with tourism businesses, especially travel agencies, to jointly survey and build closed tour routes (including accommodation, sightseeing, entertainment, and shopping). Besides, the role of mediating satisfaction lets the organizer improve the quality of tourism service so organizations of small - scale will be able to compete with a series of large and small events taking place more and more in the country; At the same time, it has an impact on increasing revenue, professionalism, prestige, and brand for the local tourism industry. Despite the scientific and practical contributions, the study still shows limitations. The research was only conducted at one event in Halong with one event. Although the study sample size is large enough for the PLS-SEM method, further studies need to expand the sample size and the research place with more diverse events and sports. Further studies also need to add variables such as motivation, service quality, or perceived value to further elucidate the research model of loyalty in small-scale sports events.

## References

- Filo, K., Funk, D. C., & O'Brien, D. (2011). Examining motivation for charity sport event participation: A comparison of recreation-based and charity-based motives. *Journal of Leisure Research*, 43(4), 491–518.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). *Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics*. Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
- Fotiadis, A., Stylos, N., & Vassiliadis, C. A. (2021). Travelling to compete: antecedents of individuals' involvement in small-scale sports events. *Tourism Recreation Research*, 46(4), 531–547. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1808934>
- Gibson, H. J., Kaplanidou, K., & Kang, S. J. (2012). Small-scale event sport tourism: A case study in sustainable tourism. *Sport Management Review*, 15(2), 160–170.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage publications.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. Tomas. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook. In *Springer*.
- Hallmann, K., Kaplanidou, K., & Breuer, C. (2010). Event image perceptions among active and passive sports tourists at marathon races. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*.
- Halpenny, E. (2007). Financing parks through marketing: A case study of Ontario Parks. *Tourism and Protected Areas: Benefits Beyond Boundaries: The Vth IUCN World Parks Congress*, 277.
- Halpenny, E. A., Kulczycki, C., & Moghimehfar, F. (2016). Factors effecting destination and event loyalty: examining the sustainability of a recurrent small-scale running event at Banff National Park. *Journal of Sport and Tourism*, 20(3–4), 233–262. <https://doi.org/10.1080/14775085.2016.1218787>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
- Higham, J. (1999). Commentary-sport as an avenue of tourism development: An analysis of the positive and negative impacts of sport tourism. *Current Issues in Tourism*, 2(1), 82–90.
- Kelly, D. M., & Fairley, S. (2018). What about the event? How do tourism leveraging strategies affect small-scale events? *Tourism Management*, 64, 335–345.
- Kim, E., Fredline, L., & Cuskelly, G. (2018). Heterogeneity of sport event volunteer motivations: A segmentation approach. *Tourism Management*, 68, 375–386.

- Koo, S. K., Byon, K. K., & Baker, T. A. (2014). Integrating event image, satisfaction, and behavioral intention: small-scale marathon event. *Sport Marketing Quarterly*, 23(3), 127–137.
- Lee, J., Kyle, G., & Scott, D. (2012). The mediating effect of place attachment on the relationship between festival satisfaction and loyalty to the festival hosting destination. *Journal of Travel Research*, 51(6), 754–767.
- Lee, S., Phau, I., Hughes, M., Li, Y. F., & Quintal, V. (2016). Heritage tourism in Singapore Chinatown: A perceived value approach to authenticity and satisfaction. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 33(7), 981–998.
- Lee, T. H., & Shen, Y. L. (2013). The influence of leisure involvement and place attachment on destination loyalty: Evidence from recreationists walking their dogs in urban parks. *Journal of Environmental Psychology*, 33, 76–85.
- Milovanović, I., Matić, R., Alexandris, K., Maksimović, N., Milošević, Z., & Drid, P. (2021). Destination Image, Sport Event Quality, and Behavioral Intentions: The Cases of Three World Sambo Championships. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 45(7), 1150–1169. <https://doi.org/10.1177/1096348019883920>
- Suhartanto, D. (2018). Tourist satisfaction with souvenir shopping: evidence from Indonesian domestic tourists. *Current Issues in Tourism*, 21(6), 663–679. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1265487>
- Suhartanto, D., Brien, A., Primiana, I., Wibisono, N., & Triyuni, N. N. (2020). Tourist loyalty in creative tourism: the role of experience quality, value, satisfaction, and motivation. *Current Issues in Tourism*, 23(7), 867–879. <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1568400>
- Tzetzis, G., Alexandris, K., & Kapsampeli, S. (2014a). Predicting visitors' satisfaction and behavioral intentions from service quality in the context of a small-scale outdoor sport event. *International Journal of Event and Festival Management*.
- Tzetzis, G., Alexandris, K., & Kapsampeli, S. (2014b). Predicting visitors' satisfaction and behavioral intentions from service quality in the context of a small-scale outdoor sport event. *International Journal of Event and Festival Management*, 5(1), 4–21. <https://doi.org/10.1108/IJEFM-04-2013-0006>
- UNWTO. (2019). *UNWTO Sports Tourism Start-up Competition 2019 [Travel]*. <https://www.africanews.com/2019/08/08/unwto-sports-tourism-start-up-competition-2019-travel/>
- Wafi, A. A., Chiu, L. K., & Kayat, K. (2017). Understanding Sport Event Visitors' Motivation And Satisfaction Of Small-Scale Sport Event. *Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management*, 2(3), 13–24. [www.jthem.com](http://www.jthem.com)
- Yuksel, A., Yuksel, F., & Bilim, Y. (2010). Destination attachment: Effects on customer satisfaction and cognitive, affective and conative loyalty. *Tourism Management*, 31(2), 274–284.





## ABOUT THE COMPANY'S STRATEGIC MANAGEMENT UNDER THE REQUIREMENTS OF THE SUSTAINABLE ECONOMY

PhD. Proffesor M.A. Udrescu

Academy of Scientists from Bucharest,, Bucharest, Romania, Artifex University from Bucharest, Bucharest, Romania

PhD. Lecturer A. Gheorghe

Artifex University from Bucharest, Bucharest, Romania

### Abstract

In principle, most companies are surprised by the terrible mutations in terms of sustainability, which are generated by major political decisions or supranational arrangements. Such companies are always in a position to recover considerable gaps in front of companies that have already implemented processes suitable for sustainable development. Despite all the progress registered in the technological field, such companies always find that they are characterized by weak efficiency indicators, by rather high specific consumptions, by the multiplication of threats to functional security and by the deepening of certain vulnerabilities at the level of decision-making sovereignty. From the moment sustainable development becomes a fundamental option, the company's strategic management is obliged to focus on the following directions of action, as follows: appropriating the conceptual framework with which sustainable development operates at regional, national and global levels; assessment of the current situation of natural, anthropic, human and other capital according to which sustainable development performance is measured; the materialization of a perspective vision, over time horizons, strictly following the logic of the challenges coming from companies and institutions that are dedicated to sustainable development; the analysis of the specific problems that the coregent company faces in this way of development in the process of transitioning to sustainable development, by eliminating the gaps that still exist in relation to the performance levels of companies at the top of modernity; the formulation of concrete strategies aimed at ensuring the implementation, monitoring and confirmation of results in relation to the experience and established practice in the reference social and political environment. Strategic management committed to sustainable development clarifies its business vision, responsibly plans available resources, designates work procedures and adequately controls the entire flow of products, initially from consumer to producer, as an understanding of buyers' needs, and then from producer to the final consumer, as a competitive involvement in satisfying the buyer's needs with the lowest possible costs. Such management establishes appropriate financial structures, projects minimum levels of profitability, keeps inventory management under strict control, promptly resolves overstocking trends, is attentive to the mirage of expansion, minimizes loss sales, cultivates a responsible and empathetic attitude towards its customers, whom it tries to retain.

### Key words

Management, strategic, company, economy, sustainable, efficiency, responsibility, involvement, innovation, change, adaptation, quality.

**SEAPORT 4.0: COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN SINGAPORE PORT AND PORT KLANG****Gautham Ravisankar<sup>1</sup>,****Diffyan Darshanan<sup>2</sup>,****Herman Shah Anuar<sup>3</sup>**

School of Technology Management &amp; Logistics,

College of Business,

Universiti Utara Malaysia,

06010 UUM Sintok, Kedah,

Malaysia

**ABSTRACT**

The increase of sea trade has become the primary factor boosting global economic growth and the development of every nation. Seaport have now begun implementing elements of IR4.0 in their daily operation. Certainly, huge investment being made in order to keep with the modern technology, advance tools and equipment, and many more. The efficient management of Seaport have proven to provide value added to the trading sectors and able to help in improving the GDP of a particular nation. Therefore, a comparative analysis between Singapore Port and Port Klang will be explored further to look into the uniqueness of both seaports. The objective of this article is to determine the critical success factors of Singapore Port in comparison with Port Klang. Secondly, this article would like to determine the element of advance elements of Singapore Port that Port Klang can learn from. Even though, their location is in the same region, the advancement and effectiveness of Singapore Port may give some value added and knowledge to its neighbor to acquire from. This study will employ qualitative research methodology using the Systematic Literature Review (SLR). Analysis will be done using the critical approach. Findings will indicate what are the critical success factors of Singapore Port. Later on, Best Practice Model of Singapore Port would be able to retrieve. It was found that the main three elements of Singapore Port achievements are their advancement in technology implication, strong organizational structure and calculated investment. Further research may look into how Singapore able to leverage their investment from Port operation to the well being of its nation.

**Keywords:** Comparative Analysis, Singapore Port, Port Klang, Systematic Literature Review, Critical Approach.

## THE EFFECT OF ENERGY INTENSITY, MACROECONOMIC POLICY UNCERTAINTY, TRADE OPENNESS, AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON ENVIRONMENTAL QUALITY IN NIGERIA

Ali Umar Ahmad<sup>1</sup>, Maikudi Muhammad<sup>2</sup>, Inuwa Mukhtar Ahmad<sup>3</sup>, Ahmad Tijjani Abdullahi<sup>4</sup>, Abubakar Isah

Jibrin<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Maritime Study, Universiti Malaysia Terengganu, 21030 Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia

<sup>2</sup>Faculty of Social Management Science, Department of Economics, Kano State College of Education and Preliminary Studies

<sup>3</sup>Department of Banking and Finance, Kano State Polytechnic, Kano Nigeria

<sup>4</sup>Faculty of Social Management Science, Department of Economics, Bayero University Kano, Kano Nigeria

<sup>5</sup>Office of the Accountant General of the Federation, Federal Ministry of Finance Grki II, Abuja

### Abstract

In recent years, Nigerian's economy has risen dramatically, placing it among the world's rising markets and fast-growing economies. The country's natural resources are diverse. Energy intensity, macroeconomic uncertainties, trade openness, and foreign direct investment have less environmental impact than energy generation. This research examined the effect of macroeconomic policy uncertainty on environmental Kuznets curve in Nigeria from 1960 to 2021. The dynamic autoregressive distributed lag simulation framework revealed the following: macroeconomic policy Uncertainty accelerates environmental degradation in the short and long term; economic growth accelerates environmental degradation while the square of economic growth slows it, confirming the environmental Kuznets curve hypothesis; energy intensity accelerates environmental quality degradation. Also, the study indicated that the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Hypothesis are supported in the country; and these findings allow us to propose significant policy changes to improve Nigeria.

**Keywords:** Dynamic Autoregressive Distributed Lag, Energy Intensity, Environmental Quality, Macroeconomic Policy Uncertainty

## LC-MS/MS AND GC-MS/MS ANALYSIS OF PESTICIDE RESIDUES IN RASPBERRIES FROM ORGANIC PRODUCTION DURING 2022

**Gorica Vuković<sup>1\*</sup>,  
Aleksandar Vatezević<sup>1</sup>,  
Sanja Novković<sup>1</sup>,  
Nikola Puvača<sup>2</sup>,  
Bursić Vojislava<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory "Field Test", Vinogradska 150b, 11000 Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Faculty of Economics and Engineering Management in Novi Sad, University Business Academy in Novi Sad, 21000 Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup>University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, 21000 Novi Sad, Serbia

Different studies have indicated that while organic fruits have lower levels of pesticide residues than do conventional, pesticide residues are still frequently detected in them. In this study, the occurrence of pesticide residues in organic produced raspberries from Republic of Serbia was investigated. The European Regulations set the MRLs in the organic products, which are also regulated by The United States Department of Agriculture in their National program supported by The United States Environmental Protection Agency. It is imperative to bear in mind that in the products from the organic production, the pesticide multiple detections cannot be tolerated, i.e., that one product cannot contain more than two detected pesticide residues. A total of 180 raspberry samples were purchased from various supermarkets countrywide. The conventional QuEChERS method was used to extract 315 pesticides followed by the LC-MS/MS and GC-MS/MS. In total, eleven pesticides were detected of which azoxystrobin, bifenthrin, boscalid, cyprodinil, difenoconazole, fludioxonil, fenpyroximate and pyrimethanil were the most frequently detected. The pesticide residues were detected in 57 raspberry samples while 16.11% contained pesticide residues above the MRLs.

## FREE TRADE ZONE: ISSUES AND CHALLENGES ON EMPLOYMENT OPPORTUNITY FOR YOUNG GRADUATES IN MALAYSIA

Nur Aqilah Balqis Binti Ishak<sup>1</sup>,  
Nur Ain Shahirah Binti Rusle<sup>2</sup>,  
Siti Nor<sup>3</sup>  
Zulaifah Binti Radzali<sup>3</sup>,  
Herman Shah Anuar<sup>4</sup>

School of Technology Management & Logistics,  
College of Business,  
Universiti Utara Malaysia,  
06010 UUM Sintok, Kedah,  
Malaysia

### ABSTRACT

Free Trade Zones (FTZs) have become a key element in world trade and a growing phenomenon year by year. A free-trade zone (FTZ) is popularly defined as a class of special economic zone. The allocated geographic area is where when goods may be imported, stored, handled, manufactured, or reconfigured and re-exported under specific customs rules, regulation and generally not subject to customs duty. The main objective of this article is to analyze what are the issues and challenges on employment opportunity for young graduates at Free Trade Zone. Since there are many companies operating in FTZ, the development and urbanization of it would be able to provide a lot of opportunities that need further exploration. Secondly, this article would like to investigate the potential characteristics and skills needed by young graduates to secure a job, and to access the ways young graduates capitalize themselves for industry operating in the Free Trade Zone (FTZ). Qualitative research methodology will be employed in this study. Respondents involved are companies operating in FTZ who are going to be the future potential employer for the young graduates. Findings indicated that companies operating in FTZ, highlighted the challenges and issues faced by them. These needs to be addressed accordingly in order for them to be sustainable. The study also elaborates on the skills and required elements for young graduates in making them more marketable for industries in the Free Trade Zone area. Future research may look into strategies to equip young graduates for securing jobs in FTZ area. The challenges and issues in FTZ should be look from the positive sides and benefits of it rather than the negative ones.

**Keywords:** Free Trade zone (FTZ), issues, challenges, employment opportunity, young graduates.

## **A MULTILEVEL MODEL ON CLIMATE VARIABILITY IN NORTHERN REGION AND ITS IMPLICATION ON ECONOMIC GROWTH.**

**EHIMONY J.B<sup>1</sup>**

**<sup>2</sup>SANI U.M**

**<sup>1</sup>Department of Statistics, University Of South Africa, Pretoria**

**<sup>2</sup>Department of Statistics, Kogi State Polytechnic, Lokoja**

### **Abstract**

The regional climatic changes in the Northern Nigeria have been investigated base on its effects on crops production within the region. Agriculture activity is the only panaceas for economic growth in the region. This study carried out a test using multilevel model to determine the effects of climate variability on the major crops production in the region. The results indicate that the mean growth rates are aligned to the average temperature and amount of rainfall experienced within the season of production. However, the analysis also revealed the group-level variation in each location where the climatic factors were observed, these were attributed to variations in weather conditions for all the locations in the northern region. The interaction effect between the climatic conditions in each location is a determinant factor on the growth of the selected crops in the regions; the amounts of rainfall in the region were not stable in each year under study. The average temperature is more extreme in the North due to desertification experience in the zone. The study recommended programm on construction of irrigation in all northern region, this will complement the amount of rainfall that is not sufficient to the growth of crops in the region and also carbon dioxide fertilizer should be supply to boost the soil moisture of the region.

**KEYWORDS: Multilevel Model, Climate Factors, Crops, Northern Region**



## THE NECESSITY OF INTERDISCIPLINARY STUDIES IN THE MODERN ERA

**Parisa Ehteshamnia**

Master student, Department of South and East Asian and Pacific Studies, Indian studies, faculty of world studies, university of Tehran, Iran; <https://orcid.org/0000-0002-6958-6965>

### **Abstract**

Although interdisciplinary education is not a new topic, in some countries of the world it still does not have a clear and established place in education. According to the definition, "interdisciplinary studies is a branch of science that became necessary after the weaknesses and shortcomings of specialization and the branching of science into various specialized fields were revealed".

## **DYNAMIC ECONOMIC GROWTH OF THE GAMBIA**

**Bakary S. Dibba, Aliasuddin**

Faculty of Economics and Business, Universitas Syiah Kuala

### **ABSTRACT**

The objective of the study is to analyze the economic growth of the Gambia through factors such as trade openness, investment, and government spending by using a dynamic linear regression model. This study uses yearly data from 1980 to 2020 with total sample of 41 years. The results show that government expenditure and FDI are significantly and positively related to economic growth while trade openness on the other hand influences economic growth negatively in the Gambia. The Gambian government should increase its expenditure on the productive sectors to improve the performance of the economic growth of the Gambia. It also needs to provide import substitute industries to encourage the dependence on local goods as compared to external goods.

Keywords: economic growth, government expenditure, foreign direct investment, trade, Gambia

## SHORT-TERM WIND POWER GENERATION PREDICTION BASED ON LS-SVM: A CASE OF CHINA

FENG XIAO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Shaanxi Normal University, International Business School, Xi'an, China.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9625-7350>

Kin Keung Lai<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Shaanxi Normal University, International Business School, Xi'an, China.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0014-2095>

### Abstract

As an important renewable energy, wind energy is not only pollution-free, but also inexhaustible. In many countries, it is being used more and more to replace fossil fuels, and it plays an increasingly critical role in electricity production. Previous studies on wind power forecasting focused more on long-term or mid-term forecasts. Since wind energy is not always available and each temporary start-up of an alternative power plant entails an additional cost increase. Therefore accurate estimates of short-term wind power generation are of even greater value for wind energy trading, planning, scheduling decisions and generation strategies. Some models for short-term forecasting take into account a variety of variables, including weather factors and other factors. However, these models usually work only for specific problems, which makes it difficult for decision-makers to choose an effective approach for the situation they are facing. This paper first analyses and selects factors such as wind speed, air pressure and relative humidity in order to propose a multivariate LS-SVM model for predicting short-term power generation from wind farms, and uses every fifteen minutes data from six wind farms provided by the State Grid of China between 2019 and 2020 to compare and test the model. The results show that the multivariate LS-SVM model outperforms both the multivariate linear model and the multivariate neural network model, whether comparing MAPE, large error or average rank and performance score.

**Keywords:** Wind farms; Power production; Short term forecast; LS-SVM;

## EMEKLİLİK DÖNEMİNDE TOPLUMSAL UYUMUN SAĞLANMASINDA GÜMÜŞ EKONOMİNİN ÖNEMİ

**Dr. Bahar ALTUNOK**  
**Bağımsız Araştırmacı**  
**ORCID: 0000-0001-8106-3609**

### Özet

Toplumsal uyum; kişilerin ya da grupların farklı etnik köken, din, dil, cinsiyet, yaşam tarzı, ekonomik durum gibi özelliklere sahip olmalarına rağmen bir arada yaşayabilme kabiliyetidir. Diğer bir deyişle toplumsal uyum, kişiler arası uyumlu bir yapı anlamına gelmektedir. Bu yapı kişinin aynı zamanda toplumun refahına katkı sağlayan önemli bir faktördür. Bu bağlamda kişiler değişen çevre koşullarına uyum sağlamak, sosyal konumunu korumak ya da geliştirmek için sürekli bu dinamik süreç içinde girişimlerde bulunmak zorundadır. Bu dinamik sürece kişilerin uyum sağlayamaması durumunda ise sosyal dışlanma, ayrımcılık ve aidiyet duygusunu yitirme gibi sosyal riskler ile karşı karşıya kalması söz konusudur. Nitekim toplumsal uyumun sağlanması hususunda ekonomik, sosyal, kültürel veya siyasal açıdan toplumsal refahın altında kalan dezavantajlı gruplar daha zorluk çekmekte ve bu dinamik süreci sürdürebilmeleri için desteğe gereksinim duymaktadırlar. Özellikle yaşam ortalama süresi artan günümüz dünyasında bu artışa paralel olarak emeklilik oranları ve dolayısıyla dezavantajlı gruplar arasında yer alan yaşlı nüfus oranı da artmaktadır. Dünya emeklilik yaş ortalaması 60 ve üzeri iken; yaşlılık yaşı ise küresel nüfus yapısında 65 yaş olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda emeklilik ile değişen sosyo-ekonomik-statüsüyle toplumsal uyumu sağlayabilme çabası içinde olan bu kişiler, aynı zamanda yaşlılık sürecine de bir geçiş dönemi içine girmiş bulunmaktadır. Emeklilik ve yaşlılık döneminin bir birine geçtiği bu dönem, bireylerin yaşamında önemli bir geçiş sürecidir. Dolayısıyla bu gruplar için toplumsal uyumun sağlanması ayrıca önem kazanmakta ve desteklenmesi gerekmektedir, çünkü emeklilik ile birlikte bu yaşlı insanlar aktif çalışma hayatlarını sonlandırmakta ve bazıları daha az aktif bir hayat yaşamakta iken bazıları daha pasif bir hayat yaşamaktadır. Bazıları ise kendilerini işe yaramaz görerek daha sosyal izolasyon riski altında olacak ve kendi içinde yalnızlaşacaktır.

Bu çalışmada, emeklilik sonrasında toplumsal entegrasyonun sağlanmasında gümüş ekonominin önemi araştırılmıştır. Bu doğrultuda yaşlı nüfusun yoğun olduğu ülkelerdeki gümüş ekonomi uygulamaları incelenerek gümüş ekonominin, emeklilik döneminde yaşlı bireyleri sosyal risklerden koruyarak toplum refahının altında kalmasını önleyebileceği ve toplumsal entegrasyonu sağlayabileceği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Emeklilik, Yaşlılık, Toplumsal Uyum, Gümüş Ekonomi.

## MÜLKİYET YAPISI, NAKİT TUTMA VE VERGİDEN KAÇINMANIN GELİR DÜZELTME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ENDONEZYA DEVLET KURULUŞLARINDAN ELDE EDİLEN KANITLAR

**Tarmizi ACHMAD**

Faculty of Economics and Business, Universitas Diponegoro, Indonesia

**Imang Dapit PAMUNGKAS**

**Dian Indriana HAPSARI**

**Zidane Bertand Arya**

Faculty of Economics and Business, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia

### ÖZET

Gelir yumuşatma, geliri yüksek bir gelir değerinden düşük bir gelir değerine yönlendirerek istikrarsızlığı ölçmek için kullanılan bir tekniktir. Bu çalışmanın amacı, nakit tutma ve finansal kaldıraçın gelir düzeltme üzerindeki etkisini belirlemek ve ayrıca kurumsal yönetimin nakit tutma ile finansal kaldıraç arasındaki gelir düzeltme üzerindeki ilişkiyi yumuşatıp yumuşatamayacağını ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmanın popülasyonu için 2017-2021'de 240 devlete ait şirket bulunmaktadır. Örnek seçiminde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmış ve toplam 70 verilik bir örnek üretilmiştir. Bu çalışmada, WarpPLS 8.0 uygulamasını kullanarak veri işlemek için. Bu çalışma, nakit tutmanın gelir düzeltmeyi etkileyebileceği, finansal kaldıraçın gelir düzeltmeyi etkileyebileceği, kurumsal yönetimin nakit tutmadan gelir düzeltmeye olan ilişkiyi yumuşatabileceği, kurumsal yönetimin finansal kaldıraçtan gelir düzeltmesine kadar olan ilişkiyi yumuşatamayacağı gibi sonuçlar veya sonuçlar çıkarmaktadır. gelir yumuşatma Sonraki araştırmalar için öneriler, değişkenlerin eklenmesi veya kullanılan temsili değişkenlerin değiştirilmesidir, örneğin şirket değeri değişkeni veya finansal kaldıraç değişkeni gibi yeni değişkenler eklenmesi, vekil ROE olarak değiştirilebilir, çünkü bu çalışmada yüzdeyi açıklar. bağımlı değişkeni %34,7 oranında açıklayabilen bağımsız değişkenler, bir değişken ekleyerek veya değişken vekillerini değiştirerek bağımlı değişkeni açıklayan bağımsız değişken yüzdesini artırabileceği beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hileli Finansal Tablo, Fraud Hexagon, Denetim Komitesi

## THE EFFECT OF OWNERSHIP STRUCTURE, CASH HOLDING AND TAX AVOIDANCE ON INCOME SMOOTHING: EVIDENCE FROM INDONESIAN STATE-OWNED CORPORATIONS

### ABSTRACT

Income smoothing is a technique for measuring instability by diverting income from a high income value to a low income value. The purpose of this study is to determine the effect of cash holding and financial leverage on income smoothing and also to find out whether corporate governance is able to moderate the relationship between cash holding and financial leverage on income smoothing. For the population of this study, there are 240

state-owned companies in 2017-2021. The sample selection used a purposive sampling method and produced a total sample of 70 data. In this study, for processing data using the WarpPLS 8.0 application. This study draws conclusions or results, namely cash holding can influence income smoothing, financial leverage can influence income smoothing, corporate governance is able to moderate the relationship from cash holding to income smoothing, corporate governance is not able to moderate the relationship from financial leverage to income smoothing. Suggestions for subsequent research are to add variables or replace the proxy variables used, for example adding new variables, for example the company value variable or the financial leverage variable, the proxy can be changed to ROE, because in this study it explains the percentage of independent variables capable of explaining the dependent variable of 34.7 %, it is expected that by adding a variable or changing the variable proxies it can increase the percentage of the independent variable that describes the dependent variable.

**Keywords:** Cash Holding, Financial Leverage on Income Smoothing



## ENDONEZYA'DA BANKACILIK SEKTÖRÜNDE HILELİ MALİ TABLO: HILE ALTİGEN TEORİSİ KULLANILARAK BİR ANALİZ

Tarmizi ACHMAD

Imam GHOZALİ

Faculty of Economics and Business, Universitas Diponegoro, Indonesia

Monica Rahardian Ary HELMİNA

Faculty of Economics and Business, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

Imang Dapit PAMUNGKAS

Dian Indriana HAPSARI

Nuriyyah KUSUMAWATI

Faculty of Economics and Business, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia

### ÖZET

Hileli mali tablo, dünyada meydana gelen en az dolandırıcılık vakasıdır, ancak yakalanan şirketi için en büyük medya kayba sahiptir. Bu araştırma, Dolandırıcılık Altıgen Teorisinin uyarıcı dahil altı unsurunun; yetenekler; gizli anlaşmalar; fırsat; rasyonalizasyon; ego, Hileli finansal tablolar üzerinde etkisi vardır. Ayrıca denetim komitesini, 2017-2021'de BUMN'nin yasal web sitesinde listelenen bir Kamu İktisadi Teşebbüslerine (BUMN) ilişkin Hileli mali tablolar üzerinde bir etkisinin olup olmadığını bilmek için moderasyon değişkeni olarak kullanmak. Hileli finansal tablolar, örnekleme kriteri olarak amaçlı örnekleme ile F-Skor modeli ile ölçülmekte ve 66 örnek alınmıştır. Numune, Warp PLS 7.0 ve SEM-PLS modeli kullanılarak analiz edilecektir. Bu araştırmanın sonucu, Hile Altıgen Teorisinin tüm unsurlarının, baskı veya teşvik vekili olarak duran finansal baskı dışında, hileli finansal raporlar üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığıdır. Düzenleyici değişken olarak Denetim Komitesi, yalnızca gizli anlaşma ile finansal raporlama dolandırıcılığı potansiyeli arasındaki bağlantıyı azaltır. Bu nedenle, ampirik olarak, denetim komitesi hala hileli finansal raporlama potansiyelini yumuşatamaz. Bir sonraki araştırma için, araştırmacılara, özellikle 2019-2022'de bir şirket nüfusuna sahipken CEO resmini kibir veya ego vekili olarak kullanmamaları tavsiye edilir çünkü faaliyet raporundaki fotoğraf için tüm yıl boyunca maske kullanıyordu ve hangisinin olduğunu görmek zor. CEO.

**Anahtar Kelimeler:** Hileli Finansal Tablo, Fraud Hexagon, Denetim Komitesi

### FRAUDULENT FINANCIAL STATEMENT IN BANKING SECTOR IN INDONESIA: AN ANALYSIS USING FRAUD HEXAGON THEORY

#### ABSTRACT

Fraudulent financial statement is the least cases of fraud that happened in world but has the biggest median lost for its company who get caught. This research is targeted to know if the six element of Fraud Hexagon Theory, including stimulus; capability; collusion; opportunity; rationalization; ego, have an effect on Fraudulent financial statement. Also using audit committee as their moderation variable to know if its has an effect on Fraudulent financial statement on a State-Owned Enterprises (BUMN) that listed on legal website of BUMN on 2017-2021. Fraudulent financial statement is measured by F-Score model with purposive sampling as sampling criteria basis

and got 66 sample. The sample will get analysed by Warp PLS 7.0 and using SEM-PLS model. The result of this research is all of the element of Fraud Hexagon Theory don't have any effect on fraudulent financial report, except for financial pressure that stand as pressure or stimulus proxy. Audit Committee as moderating variable is only reducing a connection of collusion with financial reporting fraud potential. So, empirically audit committee still can not moderating fraudulent financial reporting potential. For the next research, researcher advised to not using CEO picture as arrogance or ego proxy especially when having a population of company on 2019-2022 because for their photo on annual report was using mask for entire year and it's difficult to see which one is the CEO.

**Keywords:** Fraudulent Financial Statement, Fraud Hexagon, Audit Committee

**A STUDY ON PAYMENT GATEWAYS IN INDIA PROSPECTS & FUTURE SCOPE**

Anjaly Krishna B.  
M.B.A., 2<sup>nd</sup> year,  
S.A. Engineering College, Chennai-77  
(Autonomous)  
Dr. G.H. Kerinab Beenu  
H.O.D., Professor, M.B.A.,  
S.A. Engineering College, Chennai-77  
(Autonomous)

**ABSTRACT**

As online payments are becoming more and more popular means of transactions, online payment gateways have become increasingly important. Payment gateways successfully provide end-to-end solutions for a seamless customer experience. They are the key medium to help merchants receive card payments in both card-present and card-not-present transaction situations. While the factors that prevent the adoption of mobile payment methods include premium pricing of the payment system, perceived security risks, incompatibility with large payments, and the immaturity of the mobile payments market. According to our observations advantages of mobile payment methods are usually related to the particular benefits provided by the latest cellular technology, which includes place and time independent payments, easy access to payment services anywhere, and the likelihood to avoid making queues and cash payments.

With this initiative, several other related sectors like Machine Learning, AI, telecom, and the software industry are getting the push rapidly ever since demonetization. Over a period, payment gateways have become extremely imperative for every e-commerce platform online. Since, in today's time, e-commerce platforms are on the rise in India, payment gateways have become vital for the country. It is believed that in the future, as the ecosystem will progress, digitalized sectors will be triggered with further automation. This is sure to increase the speed and power of existing digital services, gadgets and everything related. Furthermore, there is an expected growth in the processing of huge volumes of data simultaneously. Connecting it all is the Internet of Things (IOT), which is also estimated to bring several more advantages by scaling up in the coming future.

Key words: commercial, transactional, informational, and navigational

**INTRODUCTION:**

A payment gateway is an online payments service that, when integrated with the e-commerce platform, is devised as the channel to make and receive payments. The procedure to receive payments includes the customer requiring to fill in some details, like credit/debit card number, expiry date, and CVV. Post this, the customer proceeds to make a payment, which then, gets transferred from the buyer's account to the seller's (merchant's) account. Today world is moving toward the digitalisation whether it is digitalisation of Documents (Digi



Locker), Transfer of direct government benefits to individual bank account (DBT) or Keeping money in mobile wallet instead of possession of Physical Currency. When we call bank then first thing comes in our mind is about Money. Traditional banking believes more in physical currency and when we see at Modern or Digital Banking then everything is digitalisation. Customer can exchange money through just one click via internet. Electronics Digital payment refers to consumer transactions done at the point of sale (POS) for services and products via internet banking or mobile banking via smart phone or card payment. The digital payment system is divided into the following stages: 1. Registration 2. Billing 3. Payment options 4. Payment authorization. This payment method typically contains three electronic payment instruments: cash, check, and card. Payment which has been done through digital way both the parties i.e sender and receiver uses the electronic mode of payment transaction. The real boost for the digital payment received when government banned Rs 500 and Rs 1000 physical currency notes on 8th November'2016 and another reason is due to revolution in mobile payment and its development in technology. The number of new entrant in market are increasing which enabling digital payment. As part of encouraging cashless transactions and transforming India into less cash society, various modes of digital payments are available.

- Debit / Credit Card Suitable for: Online/offline merchant sale.
- RTGS / NEFT Suitable for: High value online transactions.
- IMPS Suitable for: Instant transfer.
- UPI Suitable for: Instant transfer.
- USSD Suitable for: Feature phones without Internet connectivity.
- E-WALLET Suitable for: Small-ticket transactions.

#### **RESEARCH METHODOLOGY :**

The study have been carried out on Digital Payment and Secondary source of data being used for the study which is published by the website, newspaper, article bulletin, RBI and Government publications. Using convenience sampling, a sample size of 200 was chosen. For data collection, structured questionnaires are used. Secondary data and information were gathered from many scholars and researchers, published e-books, publications published in various journals, and conference papers.

#### **OBJECTIVES OF THE STUDY:**

- To examine digital payment system of Indian financial system.
- To understand various modes of digital payment in Indian Banking Industry ➤ Examine the effect of customer education on digital payment usage.

#### **DIGITAL PAYMENTS MODE:**



**Online Banking:** Online Banking or Internet Banking has made life easier of millions of people in the country in last couple of years. With online banking customer not only opens the various accounts like Saving A/C, FD and Dmat A/C but customer can make the payment faster and hassle free just one click with the help of internet.

**Digital Wallets:** It is also known as e-wallet. It keeps user information in digital mode securely which help to process the monetary transaction faster and secured way. (Rane, 2019) PayTM, Google Pay, Amazon Pay and Phone Pay are among top in digital wallet. It has been rapidly increasing since last four years. As per RBI norm currently user can load upto 10k in a month with minimum KYC and 100k with full KYC in digital wallet.

**Mobile Banking:** Mobile Banking means use of smartphone to perfume online transitions easier and faster way. Almost all the banks who having good branch network in the country are providing Mobile Banking facilities to its customer. According to RBI annual report 2017- 18, Mobile banking services grown to 92% and 13% in volume.

**Bank Cards:** Banks cards like Prepaid, Debit and Credit Cards enables to the customer to purchase the goods or services without carrying physical currency. In Credit Cards, HDFC Bank has market share of 12.5 million customer base with 50k crore outstanding on Credit Card book which is comprise of 52% market share.

**Point of Sale (POS):** It is a retail point where customer can make payment of purchase of goods or services. The number of POS machines are increasing day by day it enables customer to make the payment online. There are three types of POS machines these are Physical POS, MPOS & V-POS.

**AEPS:** (Kumar, 2018) With the help of Aadhaar Enabled Payment System (AEPS) people can carry out transaction with the help of 12 digit aadhaar number without having bank account number with the help of this service people can get the facilities like withdraw/deposit cash, balance transfer, aadhaar to aadhaar fund transfer and mini statement with authentication of biometric.

**USSD:** Unstructured Supplementary Service Data (USSD) works on \*99#. There is no need for internet connection. This service allows bank customers to do basic banking transaction just entering \*99# on basic feature mobile phone and enables customer to balance enquiry, mini statement and fund transfer (Limit Rs 5k per day and Rs. 50k per annum). Currently leading 51 banks offering these service with all GSM service providers.

**UPI:** United Payments Interface (UPI) enables customer to link several bank accounts under one mobile application and it provides access of various features of banking for smooth fund transfer. It provides facility of P2P fund transfers. UPI is among one which is growing very faster way and it is eating share of other mode of digital payments such as cards and online banking. UPI transaction volume in Q2 2019 stands 2.2 billion a 263% increase as compare to Q2 of previous year.

**CONCLUSION:**



The study was based on both primary and secondary data. The primary data for the research aims was acquired only from Bangalore-based samples. Despite the fact that Bangalore is one of the country's most important cities and a commercial hub in south India, just samples taken from the city cannot be considered a thorough representation of the country's population. The survey's goal, however, was to check customers' opinions about digital payments in relation to the concept of general banking. As a result, even if Bangalore city cannot imitate other major financial hubs in the country, this may not pose a barrier to reaching the intended goal. Non response error cannot be entirely out when using primary data.

In a developing country like India there is tremendous opportunity of Digital Payment business. Under the study of Digital Payment, it is clear that Digital Payment transaction is growing rapidly. It is because of Government initiative of Digital India and the Banks awareness among the customer still proper education is required to the customer of the banks. People in the country understanding the benefits of digitalisation and they are ready to accept various modes of digital payment.

#### **BIBLIOGRAPHY:**

- Bandyopadhyay, T. (2017). From Lehman to Demonetization. Shanghai: Penguin Random House India Pvt Ltd.
- Chandnani, D. (Q2 2019). Worldline India Digital Payments Report.
- DHANYA. (2019). CONSUMER PERCEPTION OF DIGITAL PAYMENT MODE. International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR), 176-183.
  - Joshi, M. C. (2017). Digital Payment System: A Feat Forward of India. Research Dimension.
- Kavitha, D., & Kumar, D. S. (2018). A Study on Digital Payments System with Perspective of Customer's Adoption. Eurasian Journal of Analytical Chemistry , 189-200.
- Kumar, S. (2018, May 1). Paisabazaar . Retrieved from Aadhaar Enabled Payment System (AePS): <https://www.paisabazaar.com/aadhar-card/aadhaar-enabled-payment-system-aeps/>
- Pachare, M. S. (2016). Demonetization Unpacking the Digital Wallets. We'Ken International Journal of Basic and Applied Sciences, 180-183.
- Pal, J., Chandra, P., & Kameswaran, V. (2018). Digital Payment and Its Discontents: Street Shops and the Indian Government's Push for Cashless Transactions. CHI 2018 Paper 229, 1-13.





## SOME PROBABILITY DISTRIBUTION FOR WIND SPEED ESTIMATION AIMED AT SINDH, PAKISTAN

Saadia Karim<sup>1</sup>,

SM Aqil Burney<sup>2</sup>

College of Computer Science and Information System, IoBM, Karachi, Pakistan<sup>1,2</sup>

### Abstract

The parameter of wind speed is of paramount importance for wind energy assignment using some probability distribution when wind speed is considered a random variable. The potential of wind energy aimed at Sindh, Pakistan is studied using some probability distributions such as the Weibull distribution (with 2 & 3 parameters) and mixture distributions such as a mixture of normal distributions. In this work, first, we have discussed the Weibull family of distribution and the family of mixture distributions to explain statistical properties useful in our work. The dataset used for the study is consist of hourly wind speed and wind direction for the sample period between 2016 to 2018 (updated 2019). The dataset used for the study consists of hourly wind speed measured at 4 different wind power densities (20m & 80m) with the average wind power density of 208 W/m<sup>2</sup> to 209 W/m<sup>2</sup>. The authenticity of data is also checked by using descriptive statistics. By calculating the first four moments about the mean. It is observed wind speeds are positively skewed and most of the wind data points to the cardinal directions 58.5° and 78.5° (wind is blowing from South-West (SW) to North-East (NE)). The probability distribution (cumulative and probability density functions) for all datasets is determined for the above-mentioned probability distribution.

Keywords: Weibull, Normal distribution, Wind speed, Renewable Energy

## WIRELESS DOMESTIC ENERGY MANAGEMENT

Jayarani Nilesh Pote

### ABSTRACT

A smart home has the technological capability to adjust itself in certain circumstances to make the home more comfortable for its occupants. This system is designed which act and adapt the environment by exploiting wireless sensor and actuator network. It consists of sensors, actuators, wireless sensor that collects information about the home to provide comfortable living for the occupants. On the other hand, Artificial Intelligence is evolving as a technology for developing automatic systems that can perceive the environment, learn from environment, and can make decision using case based reasoning. Using Vision capability, knowledge based, learn ability, decision making and reasoning the AI provides a better solution for almost all homes to act as intelligent homes these factors which allows us to build cheap devices for homes that can interface with commercial devices. CC2500 requires minimal power and provides reliable delivery of data between devices. It operate within the ISM 2.4-2.4835 GHz frequency band with IEEE 802.15.4 baseband. The Programming language used is Python. Python is a dynamic, object-oriented language that can be used for developing a wide range of software applications, from simple programs to more complex embedded applications.

## MULTI-INPUT RECTIFIER STAGE FOR HYBRID RENEWABLE ENERGY SYSTEM

**Dr. M Pandikumar**

Associate Professor, Department of Electrical and Electronics Engineering, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam – 603110, Tamil Nadu, India

**Abstract:** Concern over our planet's state as it continues to deteriorate is causing environmentally friendly solutions to become more popular than ever. Because of environmental concerns, green solutions are becoming increasingly popular. This paper applies a redesigned rectifier stage to an example of a hybrid energy system. The load can be supplied by either of the two sources based on how readily it can be met by the various energy sources in this configuration. To get rid of higher-order harmonics, this fused converter with a Cuk-SEPIC does not require additional input filters to be installed. The presence of the harmonics has a negative impact on the generator's lifespan, heating issues, and overall performance. Due to its fused rectifier with multiple inputs, the maximum power point tracking (MPPT) can be utilised whenever wind and sunlight are available to generate electricity. When it comes to wind and PV, we'll use an adaptive MPPT algorithm and a common perturb and observe the procedure. The proposed system's operational analysis will be discussed in this paper. For the sake of emphasising the advantages of the circuit under consideration, simulation results are presented. When one energy source cannot keep up with the demand, another can fill the gap. MPPT control has been proposed for several hybrid wind/PV systems, and in addition, the utilisation of rectifiers and inverters has been debated.

**Keywords–** Wind Energy, SolarPhotovoltaics, SEPIC Converter, Cuk converter, Hybrid Systems

## A STUDY ON INDIAN STUDENTS' PERCEPTION OF OFFLINE CLASSES RESUMPTION

Jean Meslie P.  
M.B.A., 2<sup>nd</sup> year,  
S.A. Engineering College, Chennai-77  
(Autonomous)  
Dr. G.H. Kerinab Beenu  
H.O.D., Professor, M.B.A.,  
S.A. Engineering College, Chennai-77  
(Autonomous)

### ABSTRACT

The face-to-face learning is the traditional method through which most of the students around the globe acquire the basic knowledge from their childhood age. But the Covid-19 pandemic made an interruption in all the learning students' academic progress. This research study focuses on students' perception after 100% resumption to offline classes. The participants of this research are final year undergraduate engineering students. The total no. of respondents are 274 Under graduate students (50 students were initially selected from EEE, MECH, CIVIL, ECE, CSE & IT Departments). Specifically final year students' were chosen for this research study because they have experienced both offline and online teaching and learning. Descriptive research design was used for this study. The data was collected using convenience sampling method. 300 questionnaires were initially given to students from the undergraduate engineering departments (EEE, MECH, CIVIL, ECE, CSE & IT) but only 274 questionnaires were only returned. A structured questionnaire using the likert scale was administered. The study revealed that students feel that only face-to-face learning can help in career development. Hence, we can consider this to be the students' positive perception on offline classes after resumption.

Key words: Covid-19, pandemic, resumption, perception, offline classes

**DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR EMERGENCY NEEDS**

**Madesh R  
Mahadevan P  
Akshay  
Dhivya prakash  
Naveen Krishna**

Psna college of Engineering and Technology

**ABSTRACT:**

When an emergency occurs, technology can be helpful Support for the resolution of the said incident. This paper proposes the development of an Android application for a quick access to the phone numbers of emergencies. Due to the sudden technological advancements made in the recent years, gathering and transmission of relevant information related to the emergency can be made ever so simple. This system works by creating a digital template of the user which can be sent to their trusted contacts in case of an emergency. Such a System will also allow to get our phones from silent mode to normal mode.

## IDENTIFICATION OF ELECTRIC GRID STABILITY USING MACHINE LEARNING

<sup>1</sup>K.Karthick <sup>2</sup>

Konathala Divya,

<sup>3</sup>Aruna S K

<sup>1,2</sup> Department of Electrical and Electronics Engineering, GMR Institute of Technology, Rajam, Andhra Pradesh, India.

<sup>3</sup> Department of Computer Science and Engineering, School of Engineering and Technology, CHRIST (Deemed to be University), Bangalore, Karnataka, India.

<sup>1,2</sup> GMR Institute of Technology, Rajam, Andhra Pradesh, India

### ABSTRACT

Standard power generation units utilize fossil fuels that are a part of the conventional power grid. The outmoded power system is experiencing a number of restrictions due to the rising cost of energy, the need for renewable energy sources, and climate change, including cybersecurity risks, privacy concerns, and power losses brought on by one-way communication. The use of renewable energy sources is encouraged in order to increase sustainability and dependability. The answer to this is a smart grid. A digital power system known as the "smart grid" allows for two-way communication between the gadget and the centre. All grid components are optimised through this two-way communication, which also increases dependability and sustainability. It makes use of cutting-edge computing infrastructure, digital sensors, and software capabilities. In a conventional grid, energy moves in a single direction, from the energy supplier to the consumer, and consumers pay according to how much energy they use. On the other hand, in a smart grid system, consumers are able to produce, store, and exchange energy with other users. Demand response is a feature of the smart grid that determines prices when demand and supply are compared and communicated to the customer. To specify and link the price to the grid frequency, use the DSGC model. The grid instability for a four-node star architecture is sought using the mathematical model based on DSGC differential equations. A central generation node, a power supply, and three consumer nodes make up the four-node star architecture. The response time of the smart grid users is considered to adjust the consumption or production in relation to the price changes. The model involves real-time pricing, and thus the grid stability has to be maintained with fluctuations in reaction times and electricity prices of all users. It is critical to evaluate grid stability as the process is time-critical dynamically. This is because smart grid stability prediction helps increase efficiency through grid optimization, improves electrical supply reliability and consistency, and analyses disturbances and fluctuations in energy consumption or production.



## DETECTING DEFECTS IN SQUIRREL CAGE MACHINES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES

**Samira Boumous<sup>1\*</sup>,**  
**Zouhir Boumous<sup>2</sup>,**  
**Samia Latréche<sup>3</sup>,**  
**Hamou Nouri<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup>Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria  
<sup>3,4</sup>Electrical engineering Department, LAS Laboratory, Univ Setif1, Algeria

### ABSTRACT

Although the asynchronous machine is considered by its qualities of low cost of construction, it happens nevertheless that this one presents an electric or mechanical breakdown. For that, we will develop in this document a now widespread technique which is the detection and the localization of an electric breakdown on the level of the rotor cage (rupture of a bar or a portion of rings) by networks of artificial neurons. Among the various parameters of the machine spectral analysis of the current absorptive with the electrical supply network (current stator) gave very satisfactory results. The asynchronous machine now occupies a large place in industrial applications. It can be found in a wide variety of applications, from wind turbines to military applications, in the electric propulsion of vehicles, streetcars, etc. In addition, it is common practice nowadays to vary the speed. This naturally leads to the use of voltage inverters. Unfortunately, the motor has to support these voltage waves rich in harmonics, even though it was only designed for 50 Hz. It then becomes more vulnerable and therefore more likely to fail. Therefore, we must necessarily make the diagnosis of monitoring, prevention to improve the reliability of a system as a whole. In terms of real time monitoring, it is not possible nowadays to mobilize an individual to permanently scrutinize the levels of the chosen indicators. It is now possible to automate the monitoring of these levels, as well as to program the diagnostic process to help the monitoring team to follow the evolution of the system's state and to decide on maintenance operations. This automation is often achieved by neural networks. We will explore the cases where the defects encountered are the most common. To do this, we will discuss the acquisition of signals for processing. We will report on the spectra due to different failures following a problem of a defect in the stator.

**Key-words:** Asynchronous machine, Artificial neurons, Park transformation, Current stator.

## COLLECTION EFFICIENCY OF A NEW HYBRID FILTER USED IN CEMENT PLANTS

Ouari Abbes, fizazi omar,  
Alibida Ahmed

Dept. of electrical Engineering  
APELEC Laboratory, DjillaliLibesUniversity, Sidi Bel Abbes, Algeria

### **Abstract:**

This paper describes an analytical analysis of a new environmental protection policy against the air pollution problem called a hybrid filter. Hybrid filters are used in industrial plants, such as mills, cement and companies that release gases into the atmosphere. This technology is easily adaptable to new installations as well as ESP improvements. For the control of this hybrid filter a new method of monitoring of bag filters has been developed. It makes it possible to follow the evolution of the characteristics of a media (pressure drop and fractional filtration efficiency), during its operation, characterized by clogging and un-clogging cycles. The proposed electric charge measurement system is similar to a Faraday cage, placed inside a laboratory bag filter, which can detect the presence of cement particles, forming over time a dust cake on the external surface of the media. A change in the sign of the electrical charge (positive to negative) of the fabric is recorded as soon as the dust flow is injected.

**Key words:** bag filters, dust collection, pressure drop, filtration efficiency, charge measurement.

**PHYTOCHEMICAL PROPERTIES AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF *ZINGIBER OFFICINALE*, *ALLIUM SATIVUM* AND *CURCUMA LONGA* POWDERS AGAINST SELECTED ORGANISMS *SALMONELLA TYPHI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

<sup>1</sup>Ohunene Saratu SHEIDU\*

<sup>2</sup>Alhassan Muhammad ALHASSAN

<sup>1</sup>The Department of Science Laboratory Technology School of Applied and Natural Sciences, The Federal Polytechnic Bida, Niger State.

<sup>2</sup>Department of Microbiology, Federal University of Technology, Minna Nigeria.

**ABSTRACT**

*Zingiber officinale*, *Allium sativum* and *Curcuma longa* are spices with great potentials as food additives and medicinal agents. This study aimed at the antimicrobial and phytochemical screening of the three spices. The results of phytochemical screening revealed the presence of phytates, tannins, alkaloids, flavonoids, and cyanides in the ethanolic extract of the spices. The ethanolic extract of the three spices contained higher amount of cyanides and alkaloids when compared to low amount of phytates and tannins. Garlic and turmeric are rich in flavonoids when compared with ginger. Further investigation was carried out to test the effect of the spices on *S. aureus* and *S. typhi* and it was observed that only garlic had antibacterial effect on *S. aureus* with inhibitory effect of  $3.50 \pm 4.95$  at 100mg/ml. The present investigation therefore indicated that variations exist in both the phytochemical composition of the three spices, thus their use in food recipe should be encouraged. It was also observed that ginger and turmeric do not have antibacterial effect on *S. aureus* and *S. typhi*.

**Keywords:** Alkaloids, Tannins, Flavonoids, Phytates, cyanides, *Zingiber officinale*, *Allium sativum* and *Curcuma longa*.

## ELECTRICAL ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES OPPORTUNITIES FOR ENHANCING THE DEMAND AND SECURITY OF ENERGY SUPPLY

Ali M. Eltamaly<sup>1,2</sup>

Amer Nasr A. Elghaffar<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Mansoura University, Egypt.

<sup>2</sup>Sustainable Energy Technology Center, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

<sup>3</sup>alfanar Engineering Service, Alfanar Company, Saudi Arabia.

<sup>4</sup>Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Minia University, Egypt.

With the increasing of the life stander and the population grows, nowadays the electrical power system is considered as the main driver of the world economy. Using fossil fuels for electrical generation is affecting an inconstant of the global climate, hence the pollution of CO<sub>2</sub> is one of the main highlighted challenges around the world to find the optimum solution to save the environment. Using renewable energy sources is the optimum way as compared with traditional power plants for saving the climate in stable conditions. Energy security is a feature (measure, situation or status) in which a related system function optimally and sustainably in all its dimensions, with covering for any lag of generation. This article aims to describe the opportunities for storing the amount of spare electrical power that generates through renewable sources to be used at peak times. There are several suggested methods for categorization of various electrical energy storage technologies, such as, in terms of their functions, response times, and suitable storage durations. Hence, it's very important to search for ways to store the spare electrical power that will need in the future, especially with the new vision for smart cities such as NEOM in Saudi Arabia, which will cover a total area of 26,500 km<sup>2</sup> along the coast of the Red Sea, this area will be completely powered by renewable energy sources. The portfolio of this article uses energy storage technologies from an energy security perspective which can be utilized with the power system as Pump hydro storage, thermal energy storage, batteries, adiabatic compressed air energy storage, and bulk storage for gas and liquid (biogas, Green Hydrogen, liquefied gases, biodiesel, synthetic fuels, etc.) relevant for the energy transition.

**VIRTUAL MOUSE 3.0**

**GOWTHAM R<sup>1</sup>,**  
**ARUN PRANESH S<sup>2</sup>,**  
**AZHARUDEEN S<sup>3</sup>,**  
**THARUN S<sup>4</sup>,**  
**SANJAY KUMAR MR<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>UG - Information science and Engineering, Bannari Amman INstitute of Technology , Sathyamangalam, Tamilnadu

<sup>2</sup>UG - Information science and Engineering, Bannari Amman INstitute of Technology , Sathyamangalam, Tamilnadu

<sup>3</sup>UG - Artificial Intelligence and Data Science, Bannari Amman INstitute of Technology , Sathyamangalam, Tamilnadu

<sup>4</sup>UG - Computer science and Engineering, Bannari Amman INstitute of Technology , Sathyamangalam, Tamilnadu

<sup>5</sup>UG - Computer science and Engineering, Bannari Amman INstitute of Technology , Sathyamangalam, Tamilnadu

**ABSTRACT**

Automation is a term for technology applications where human input is minimized. Here, Smart Automation is the main Domain of Virtual Mouse. We have proposed a project which aims to be a virtual mouse and also has the additional advantage that it has features of a mouse incorporated into it. The proposed AI Deep Learning Virtual Mouse system is based on the frames that have been captured by the Webcam in a laptop or PC. By using the python computer vision library OpenCV the video capture object is created and the Webcam will start capturing video. It can be used to reduce the space for using the physical mouse, and it can be used in situations where we cannot use the physical mouse. The system eliminates the usage of devices, and it improves human-computer interaction. As technology increases, everything becomes virtualized such as speech recognition. Speech recognition can replace the keyboard in the future. Similarly, our hand gesture which controls the cursor can replace the mouse in the future. The First AI Virtual Mouse was proposed by DR. WAN CHUNG SON, his project promotes an approach for Human-Computer Interaction (HCI).

**Keywords— AI, Deep learning , speech recognition, hand gesture**

## ULTRASONIC PREPARATION OF NEW NANOCOMPOSITES POLY(GMA)@AMINO-FUNCTIONALIZED FE<sub>3</sub>O<sub>4</sub>: STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND THERMAL PROPERTIES

Zorgani Mohammed Aymen<sup>1</sup>

Farouk Zaoui<sup>1,2</sup>

Mohammed Hachemaoui<sup>3,4</sup>

Fatima Zohra Sebba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Chimie Physique Macromoléculaire L.C.P.M, Université Oran1 Ahmed Ben Bella, El-Menaouer, B.P 1524, 31000 Oran, Algeria.

<sup>2</sup> Centre Universitaire ElCherif Bouchoucha -Afou-, B.P 306, Afou, Laghouat, Algeria.

<sup>3</sup> Laboratoire de Chimie des Matériaux L.C.M, Université Oran1 Ahmed Ben Bella, El-Mnaouer, BP 1524, 31000 Oran, Algeria.

<sup>4</sup> Faculté des Sciences et Technologies, Université de Ahmed ZABANA -Relizane-, 48000 Relizane, Algeria.

### Abstract

This work focuses on the preparation and characterization of new poly(GMA)@ Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and poly(GMA)@Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-NH<sub>2</sub> nanocomposites. Firstly, the magnetite was synthesized and functionalized by different aminosilanes (mono, di, and triamine); then, different percentages of these materials were dispersed by ultrasound in the poly(GMA) matrix. The structural, thermal and morphological properties of obtained composites were evaluated. For this, different characterizations such as Fourier transform infrared spectroscopy, X-ray diffraction, X-ray photoelectron spectrometry, scanning electronic microscopy and thermogravimetric analysis were employed. It was shown that the aminosilanes nature, the percentage of nanofillers and the use of ultrasonic treatment play a very important role in the structural, thermal, and morphological properties of the obtained composites; the results show that the best composites with improved stabilities were obtained by Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and NH<sub>2</sub>-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> functionalized by monoamine as nanofillers. The yields of the obtained composites were very high in a lower reaction time, which is mainly due to the sonication process. The use of ultrasound also allowed preserving the epoxy ring known to be a very reactive function and an easily opened ring; this huge advantage will allow a possible modification of these composites for any application.

**Keywords** Nanocomposites · Magnetic polymer · Poly(GMA) · Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> · Amino-functionalized magnetite



## ANALYSIS OF SEQUENTIAL FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH INFINITE DELAY: EXISTENCE-UNIQUENESS AND STABILITY OF SOLUTION

**Ahlem ADOUI**

University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Sciences, Department of Mathematics, Annaba

**Rabah KHALDI**

University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Sciences, Department of Mathematics, Annaba

**ORCID:** 0000-0002-6462-4424

**Assia GUEZANE-LAKOUD**

University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Sciences, Department of Mathematics, Annaba

**ORCID:** 0000-0002-5280-2633

### ABSTRACT

This talk is based on [1,2,3] and concerns nonlinear sequential [3] fractional initial value problems of retarded type. We investigate existence and uniqueness results employing fixed point theory. We then study the Hyers-Ulam stability of the solution. The proofs are based on a generalized Gronwall lemma.

**Keywords:** Sequential Riemann-Liouville Fractional Derivative, Infinite Delay, Existence-Uniqueness, Hyers-Ulam Stability

### REFERENCES

- [1] Benchohra M., Henderson J., Ntouyas S.K., Ouahab A. (2008). Existence Results for Fractional Order Functional Differential Equations with Infinite Delay. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, vol 338, pp. 1340-1350.
- [2] Kilbas A.A., Srivastava H.M., Trujillo J.J. (2006). *Theory and Applications of Fractional Differential Equations*, North-Holland Mathematical Studies, vol.204, Elsevier, Amsterdam.
- [3] Miller K.S., Ross B. (1993). *An Introduction to Fractional Calculus and Fractional Differential Equations*. Wiley, New York.

## CRACK HARMFUL ESTIMATES

Abdelghani BALTACH<sup>1,2\*</sup>,  
Abdelkader DJEBLI<sup>2</sup>,  
Amel BOUKHLIF<sup>2</sup>,  
Mostefa BENDOUBA<sup>2</sup>,  
Ali BENHAMENA<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>University of Tiaret

<sup>2</sup>University Mostapha Stambouli-Mascara, Laboratory of Quantum Physics of Matter and Mathematical Modeling (LPQ3M), Mascara 29000, Algeria.

### Abstract

objective of this work is to determine the evolution of the degree of harmfulness of a defect (fatigue crack) in a cracked rectangular plate of different configurations under static uniaxial loading in the direction perpendicular to the crack propagation plane. For this, a 2-D numerical modeling in pure I mode was carried out of the specimens with different configurations using the Abaqus14 computer code based on the finite element method. The results show that there is the same behavior is obtained whatever the configuration studied and that the increase in the size of the crack leads to an increase in the stress intensity factor and consequently the fracture of the mechanical component.

**Keywords:** degree of harmfulness, fatigue crack, numerical modelling, finite element method.

## CHIMERE MODEL SENSITIVITY TO THE ADVECTION PHENOMENA ON OZONE PREDICTION IN SOUTHERN MOROCCO.

Amine Ajdour<sup>a\*</sup>,  
amal Chaoufi<sup>a</sup>,  
Radouane Leghrib<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modeling, Physics Department, University of Ibn Zohr, Agadir, Morocco

### Abstract.

Ozone concentration generally affects a health system, including human health, and an ecosystem, including plant properties and soil processes. Based on high-performance computing, this study used the transport chemistry model CHIMERE to model ozone pollution in the city of Agadir. The aim of this work is to investigate the integrating horizontal and vertical advection effect on ozone concentration and computation time. The findings are validated experimentally by measurements and also compared with other studies. The results highlighted four main points: First, the CHIMERE ozone modeling remains acceptable with a correlation coefficient of 70%. Second, the combination Adv00 based on the Upwind method gives good results in terms of ozone concentration with a significant implementation time, equivalent to 80 minutes for 360 hours of prediction, which means an optimization in computational performance. Third, it is required to optimize all possible parts of the modeling process to reduce costs, time and storage space. Fourth, detailed local emission information is recommended to get a clearer picture of the correction of the CHIMERE output. The present work can serve as guidance for the CHIMERE model settings in the case of limited computational infrastructure for long-term studies and studies using a high spatial resolution to predict polluted air.

**Keywords:** Optimization; Ozone pollution; Transport Chemistry Model; Computational performance; Advection phenomenon.

**TEACHING MATHEMATICS WITH TECHNOLOGY: VIRTUAL RESOURCES**

DR. KHURSHEED ALAM

Professor

Department of Mathematics

Sharda School of Basic Sciences &amp; Research

Sharda University, Greater Noida, India

**Abstract:**

The importance of Mathematics has been realized since the beginning of the history of mankind. It is one of the most significant components of science and technology. It has been called the “queen of all sciences” and “mother of all technologies”. In different periods of time, mathematics has had different degrees of importance in different countries throughout history. The power and prosperity of any nation are directly proportional to the scientific and technological development of that nation and obviously to mathematics. In spite of all this, the role of mathematics is invisible to the common man.

There may be different reasons for this situation but many people believe that it is mainly due to administrators, educators, and a class of ambitious mathematicians who wanted to give a pure and independent identity of mathematics in their early forties. Some serious efforts are on in different parts of the world to bail out mathematics from this situation and to provide mathematics its due place. Recently, a prestigious organization/group set up by the European Commission has identified the 6 most important sectors of emerging technologies and virtual resources.

## **USING INTELLIGENT SYSTEM METHOD TO PREDICT MECHANICAL PROPERTIES OF ROBOT LASER HARDENED SPECIMENS UNDER DIFFERENT ANGLES OF LASER BEAM**

Babič Matej

Faculty of information studies, Novo mesto, Slovenia

One of the most important characteristics of the microstructure of a material is hardness. The analysis of structure is based on statistical methods and on the principle: from the general image of the structure to the particular (individual grains) by averaging. With computer methods, material structure is characterized by determination complexity of microstructure. The aim of this presentation is to present machine learning methods to predict mechanical properties of robot laser hardened specimens with a new technology of hardening, a novel approach for pattern recognition by using fractal geometry. Microstructures were obtained from SEM images of robot laser-hardened specimens from which we calculated the fractal dimension of 3D objects. I will present process of robot laser hardening under different angles of laser beam.



## UPER EQUITABLE DOMINATION IN GRAPHS

V. SWAMINATHAN<sup>1</sup>

R. SUNDARESWARAN<sup>2</sup>

Department of Mathematics, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Chennai

<https://orcid.org/0000-0002-5840-2040>.

<sup>2</sup> Ramanujan Research Center in Matheamtics, Saraswathai Narayan Colelge, Madurai, India. <https://orcid.org/0000-0002-0439-695X>.

### Abstract

Domination concept plays an important part in Graph theory. Let  $G$  be a simple graph with vertex set  $V(G)$  and edge set  $E(G)$ . A subset  $D$  of  $V(G)$  is called a dominating set of  $G$  if for every  $v \in V - D$ , there exists a  $u \in D$  such that  $u$  and  $v$  are adjacent. The minimum(maximum) cardinality of a minimal dominating set of  $G$  is called the domination number of  $G$ (upper domination number of  $G$ ) and is denoted by  $\gamma(G)$ ( $\Gamma(G)$ ). Any super set of a dominating set of  $G$  is a dominating set of  $G$ . A dominating subset  $D$  of  $G$  is minimal if and only if every  $u \in D$  is either an isolate of  $\langle D \rangle$  or has a neighbor  $v \in V - D$  such that  $N(v) \cap D = \{u\}$ . In this case,  $v$  is called a private neighbor of  $u$ . The concept of equitability first appears in the paper Equitable colouring in graphs by W.Meyer [3]. A proper colour partition of the vertex set  $V(G)$  of a graph  $G$  is a partition into independent sets. A proper colour partition is said to be equitable if the difference in cardinalities of any two colour classes differ by at most one. Later Prof.E.Sampathkumar shifted equitability to degrees of vertices. Two vertices are said to be degree equitable if their degrees differ by at most one. Degree equitable domination was defined and studied in [1]. In minimal dominating set, a vertex which is not an isolate of that set has a private neighbor in the complement of that set. Reversing this nature, one can think of vertices in the complement of a set  $D$  having private neighbor in  $D$ . This led to the definition of super domination. A subset  $D$  is a super dominating set of  $G$  if for every  $v \in V - D$ , there exists a  $u \in D$  such that  $N(u) \cap (V - D) = \{v\}$ . Super domination was introduced and studied in [2]. In this paper, super equitable domination is introduced and a study of this new concept is made.

Keywords: Equitable, Domination, Super domination, Super Equitable Domination AMS Subject Classification:

05C69,05C05, 05C76

### References

- [1] K.M. Dharmalingam and V. Swaminathan, Degree Equitable Domination in Graphs, Kragujevac Journal of Mathematics, 35(1) (2011), 191-197.
- [2] Lemenska, M, Swaminathan, V, Venkatakrisnan, Y, Rita Zuazua, Super dominating sets in graphs, Proc. Nat. Acad. Sci. India Sect. A, 85 (3), (2015), 353-357.
- [3] W. Meyer, Equitable Coloring, Amer. Math. Monthly, 80 (1973), 920-922.
- [4] Terasa W. Haynes, Stephen T. Hedetniemi, Peter J. Slater, Fundamentals of Domination in Graphs, Marcel Dekker Inc. (1998).



**SOCIAL MEDIA AND ITS IMPACT TOWARDS PERIODICALS**

**\*N. Deepa Rekha\*\*  
K. Jayashri\*\*\*  
J. Karunya Reshma**

**\* Assistant Professor, Department of MBA, S.A. Engineering College., Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.  
\*\* Student, Department of MBA, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.  
\*\*\* Student, Department of MBA, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.**

**ABSTRACT**

The news environment and news consumption practices are changing rapidly. Society is moving from a traditional news cycle dominated by journalism professionals to a more complex information cycle that incorporates ordinary people within the process. Established news media organisations still produce most of the news consumed today, including that which circulates through social media and aggregators. Still, there has been a decrease in use of legacy news media like newspapers, television and radio on traditional platforms. In this context social network sites (SNSs) are becoming central to the way people experience news. Indeed, SNSs overall, and particularly conversational networks such as Facebook, Instagram and Twitter, are an increasingly significant source for news.

Research examines about the social media impact towards periodicals, how it has affected the publication of these periodicals on analysing Youngsters opinion. A survey is done to find the people opinion on periodicals. Finding the changes that occurred in journal field with the influence of social media. The paper's goal is to know what are the changes that occurred in periodicals after the evolution of social media. Some common conclusions and findings from various reviews and concludes the study with a summary of the methodological issues common to media and suggestions for dealing with the concomitant problems.

## CROSS CULTURE: THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS / STUDENT IN CAMPUS CLIMATE

\*N. Deepa Rekha  
\*\* A. Mouniya Gandhi  
\*\*\* N.M. Sneha,

\*Assistant Professor, Department of MBA, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.

\*\*Student, Department of MBA, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.

\*\*\* Student, Department of MBA, S.A. Engineering College, Thiruverkadu, Chennai, Tamilnadu, India.

### ABSTRACT

Campus climate has been situated with a multitude of variables, methodologies, theories and models, resulting in a not easily defined body of research. This analysis of the campus climate literature, based on 50 references, uses an organization taxonomy to organize the diverse body of research and it review the influence of cross culture develop to study culture between the teachers/student's relationship, noting the influence of climate instruments developed to study cross- culture in detail by using reference of various review of literature. The study observes the student / teacher relationship by using the cross-culture in the campus climate. Some common conclusions and findings from various reviews and concludes the study with a summary of the methodological issues common to culture of the education climate and suggestions for dealing with the concomitant problems.

### INTRODUCTION

There are different definitions of culture, but the most important one are follow:

Edward Brunet Taylor define, "complex whole which includes – Knowledge, beliefs, arts, morals, law, custom, capabilities and habits. Taylor founded Anthropology at Oxford University in Britain. Usually, our behavior is not genetically transmitted, unlike ants / bees. It is comes as our culture and custom behaves. Learning is not just conditioning like trained dogs. We learn the skills and values of our society and apply them to new situations. A group with common language and custom shares a culture.

Culture is so important because it makes different parts of human life. It is directly relate to the human experiences regardless of gender, age, language, customs and race. People prefer their own group for their comfort and cultural similarities. This group will have their own values, beliefs and behavioral patterns. They will create their own norms and values according to their comfort, belief and their own practices. Here practice talks about their family, family responsibility, political views, social, community, sexuality, disability and notions of family. From this the custom and culture starts.

### BACKGROUND OF THE STUDY

Defining learning is natural and active process of constructing from one's own experience and information (Lambert & McCombs, 1998). A challenge for all educators grappling with culturally responsive instructional

practice is to negotiate the tension between within-group variation and whole-group stereotypes. Since university of Malaya is an international University, many foreign students are accepted with different background culture and they have to be in contact to each other, they must do some assignments, give presentation, sending text message and so on, so this differences cause with an problem.( Mozghan Azimi, 2013).

### TEACHER AND A STUDENT

We all know the fact that after the parents, teachers are the next place of the person to take care and teach good and bad about his/her life. In that case, a teacher and student will also come from different customs, culture and race. Such as in the context, of economic development programs, many perplexities can arise and these can be due to different social positions of teachers and students in the two society.(Geert Hofstede, 1986). The family, the school, the job and the community are four fundamental institutions, present in some way in virtually all human societies. Each of the four has its pair of unequal but complementary roles. The role talks on 4 different stages, like

**Table(1): Patterns**

Institution	Relationship
Family	Parent-Child Man – Woman
College / Universities	Teacher – Student Students – Friends
Job	Boss – Subordinate Subordinate – Colleagues
Community	Authority – Member Government – People

In this pattern, they are device par excellence by which that culture itself is transferred from one person to other. As teacher/ student interaction is such an archetypal human phenomenon, and so deeply rooted in the culture of a society, cross- cultural learning situations are fundamentally problematic for both the parties. The problems can be like,

1. Social positions in the two societies between teachers and students
2. Curriculum for the two societies between teachers and students
3. Profiles of cognitive ability between the populations from which teacher and student are drawn
4. Expected patterns of teacher / Student and Student / Student interaction.

### IMPLICATION

There is considerable evidence that campus climate has a great deal to do with the success or failure of students in higher education. Astin(1993) and Pascarella & Terenzini(1991) demonstrated the value of involvement on campus for students and the importance of programs to encourage that involvement. Sedlacek (1996) has shown the importance of community for what he calls nontraditional students, those from racial / Cultural groups other than White, Middle Class, young and Hetrosexual. William E. Sedlacek, Edward G. Helm, & Dario O. Prieto

(1998), in his journal paper suggest for the implication about the Campus Climate which differentiate between students, Traditional and Non- Traditional. This Studies the Older may show some diversity in different ways like Some similarities in the variables underlying their problems and in the ways, they cope with a traditional system that was not designed for them. It does appear that simply bringing students with different cultural backgrounds and experiences together and letting them work it out is unlikely to produce positive results (Sedlacek, 1988)

## **FINDINGS**

Thus, in developing programs for students, faculty or staff one can assess where people are in the stages of each model and plan accordingly. It is particularly important that diversity programmers not to discourage if they encounter negativity. The negativity may be a sign of progress if the individual or organization is at a certain stage. Sedlacek(1995) Concluded that faculty issues were some of the most important but most difficult problem to address in diversity programming. Sedlacek (1995) concluded that most faculty did not see a role of themselves on diversity issues, even in their classrooms William Sedlacek, ed al (1998)

Students of all racial and ethnic backgrounds gain a better understanding of race , which teach them to respect cultural differences in a multicultural environment (Maureen T. Hillinan, 1998)studies through the conceptual Model and Empirical studies.

H. Richard Milner, Lamont A. Flowers et al(2003) finds the cross cultural communication subscale assessed preserve teachers' perceptions of their ability to communicate with persons from diverse backgrounds.

Ellen M. Broido (2004), finds the Millennial generation will bring many challenges to student affairs practitioners and faculty, particularly in the area of diversity issues. The objective by students having distinct demographic characteristics, views of people different from themselves, political and social values, and attitudes about social justice issues.

## **BRIDGING THE CROSS-CULTURAL TEACHING GAP**

If one chooses to try to cope with, rather than ignore (as often Happens), the perplexities of cross-cultural learning situations, there are obviously two possible strategies;(Geert Hofstede, 1986),

1. Teach the teacher how to teach
2. Teach the learner how to learn.

Example, (S) He has to tell a person to speak up in class. A creative solution to this problem was presented by a Dutch Teacher with a mixed Asian adult student group. After each session, the students were expected to give an evaluation of what they had learned. The teacher at this time passed a pencil around, and whoever had the pencil was expected to speak. This was a nice symbolic way of institutionalizing the “speaking up” process.

This paper amounts to plea for an anthropological approach to teaching, based on insight into cultural variety across the world. Good intentions are not enough. (Moran and Harris,1981; Kraemer, 1978 et al)

## **CONCLUSION**



Despite the often confusing, the search for climate and culture, the beginning to take on some distinct features. Generally, however, we are left with many gaps in our knowledge of campus climate. The exact mechanisms by which individual and group level variables interact to create a climate conducive to positive student outcomes is very clear. In addition to a few clear findings concerning important variables, the campus climate research effect to date has explored the value of many research methods. The need now is for conceptually based research aimed at improving models of campus climate effects rather than merely adding to the already long list of separate variables or reaffirming their association with climate or outcomes.

## REFERENCES

- Creswell, J.W., (2005), *Educational Research; Planning, Conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*, 2<sup>nd</sup> Edn: Upper Saddle River, NJ: Pearson
- Sternberg R.J. (2004), culture and intelligence. *American Psychologist*, 59(9), 325-338
- Margery B. Ginsberg (2005), *Cultural Diversity, Motivation, and Differentiation*, 4<sup>th</sup> Edn., 218-225
- Mozhgan Azimi (2013), *Cultural Diversity: An Overview*, 3(10), 2147-2151
- Geert Hofstede (1986), *Cultural Differences in Teaching and Learning*, Vol.10, 301-320
- William E.Sedlacek, Edward G.Helm, & Dario O. Prieto(1997), *The Relationship between attitudes toward Diversity and Overall satisfaction of university students by race*, Research Report#3-97, counseling center university of Maryland college Park, 4-26

## COLLOCATION MATRIX INVERSION TECHNIQUE FOR VOLTERRA FRACTIONAL INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS

Christie Yemisi ISHOLA<sup>1</sup>,  
Taiye Azeez IYANDA<sup>2</sup>  
Nneoma Joyce IKECHKWU<sup>3</sup>  
Taiye OYEDEPO\*<sup>4</sup>,  
Ikechukw Jackson OTAIDE<sup>5</sup>  
Abdullahi Muhammed AYINDE<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Mathematics, National Open University of Nigeria, Abuja, Nigeria

<sup>2,3,4\*</sup> Department of Applied Sciences, Federal College of Dental Technology and Therapy, Enugu, Nigeria

<sup>5</sup> Department of Mathematics, Edwin Clark University, Kiagbodo, Nigeria

<sup>6</sup> Department of Mathematics, University Abuja, Abuja, Nigeria

### Abstract

In this paper, the numerical solution of fractional integro-differential equations is illustrated using the Bernstein collocation approach. The approach initially reduced the problem to a system of linear algebraic equations, which were then solved by using matrix inversion to obtain the unknown constants. Numerical examples were used to show the accuracy and effectiveness of the method. The results show that the approach worked better in terms of improving accuracy and requiring less strenuous work.

*Keywords:* Bernstein polynomials; Volterra Fractional integro-differential equations; numerical technique; matrix inversion



**NOISE TASER GUN DRONE****VEERAPAKURAJA .T**

Department of aeronautical engineering ,Bannari Amman Institute of Technology,India

**BALA KANNAN .T**

Department of aeronautical engineering ,Bannari Amman Institute of Technology,India

**VETRI VENDHAN.M**

Department of aeronautical engineering ,Bannari Amman Institute of Technology,India

**BHARATHI .P**

Department of aeronautical engineering ,Bannari Amman Institute of Technology,India

**ABSTRACT**

The An unmanned aerial vehicle is a system that can be operated without a pilot, either radio controlled or autonomous (programmed). This project is mainly focused on the design of an unmanned aerial vehicle (UAV) with the help of TASER gun and Thermal Scanner cameras.

UAV has great potential for both efficiency and precision. UAVs are now being used in a wide range of fields due to their high energy efficiency and versatility. This project is primarily concerned with the re-capturing the escaped prisoners with the help of TASER Gun drone. In this mission, the UAV is roaming around the prison boundary, when the drone detects the prisoners escaped from the prison the drone will follow that prisoner and immobilize the escaped person with the help of taser gun.so we will able to avoid the fight between the police guard and prisoners. So, that we will easily re-capturing the escaped prisoners with the help of the drone. So, it is the time saving process and no humans will get injured during the entire process. And also, no humans will involve in this process. The drone equipped with the TASER gun and the thermal scanner camera which can ability to re-capture the escaped prisoners by it own, without need of any safe guards. And it will save the time and the safe guards the police guards when re-capture the prisoners. TASER gun will able to immobilize the person so it will definitely stop the escaped person on its own. The crime rate will decrease in the world.

**Keywords:** TASER gun, drone, monitor, thermal sensor

## SOCIAL APPEARANCE ANXIETY AND PSYCHOLOGICAL DISTRESS AMONG TIKTOK USERS

**Dr Humaira Latif**

**Assistant Professor**

**Department of Applied Psychology**

**Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan**

Anxiety and tension that people experience when they are judged by others based on their physical appearance is known as social appearance anxiety. This study aims to investigate the relationship between social appearance anxiety and psychological distress among tiktok users. Further, it also measures the difference among social appearance anxiety and psychological distress in relation to demographic variables. Using purposive sampling technique, data was collected online from 187 tiktok users (age range 15-30 years). Social Appearance Anxiety Scale (Hart et al., 2008) and Kessler Distress Scale (Kessler, 2001) were combined along with demographics for data collection. Data was analysed using SPSS. Results revealed a significant correlation between social appearance anxiety and psychological distress ( $r^2 = .63$   $p \leq .001$ ). Furthermore, regression analysis showed a significant predictive relationship among social appearance anxiety and psychological distress ( $R^2 = .42$ ,  $p < .001$ ). Also the results revealed the substantial role of demographic features like age, gender and socioeconomic status in social appearance anxiety and psychological distress. It is concluded that social appearance anxiety has a worsening effect and leads to psychological distress among tiktokers. Findings would be helpful for psychological counselling experts to design effective intervention and prevention programs by considering social appearance anxiety as a risk factor.

**Key words:** Social Appearance Anxiety, Psychological Distress, Tiktok Users

**PREDICTING TRAUMATIC STRESS USING RESILIENCE****Dr Humaira Latif**

ASSISTANT PROFESSOR, DEPARTMENT OF APPLIED PSYCHOLOGY, BZU MULTAN

**And Motasem Mirza**

DEPARTMENT OF APPLIED PSYCHOLOGY, BZU MULTAN

**Abstract**

The study investigated whether resilience can predict how individuals respond to traumatic experiences. A random sample of 542 participants (232 male, 310 female) were administered a questionnaire for resilience [Subscale for PCQ-24; Luthans, Youssef & Avolio, (2007)] along with the Impact of Event Scale – revised [IES-R; Weiss & Marmar, (1997)] and the monitoring and blunting questionnaire [MBQ, Anxiety, Stress Coping; Muriis, DeJong, Merckelbach & Van Zuuren (1994)]. The findings highlighted that the participants with higher level of resilience reported fewer psychological symptoms relating to their traumatic experiences, also that the monitors scored higher on resilience as compared to the blunters. Traumatic events had a greater impact on females than males as they scored higher on the resilience scale. The implications of these findings for using resilience for those individuals who may experience traumatic stress are discussed.

**Key Words:**

Resilience, post-traumatic stress, blunting, monitoring

## MODELING OF PHOTOVOLTAIC SYSTEM AND EXTRACTION THE ALL MODEL-PARAMETERS USING AN HYBRID APPROACH: EXPERIMENTAL VALIDATION

Dris BEN HMAMOU<sup>1</sup>,  
Mustapha ELYAQOUTI<sup>1</sup>,  
El Hanafi ARJDAL<sup>1</sup>,  
Brahim Ydir<sup>1</sup>,  
Driss SAADAOU<sup>1</sup>,  
Souad LIDAIGHBI<sup>1</sup>,  
Daoudi El fatmi<sup>1</sup>,  
Rabya AQEL<sup>1</sup>,  
Imade Choulli<sup>1</sup>,  
Abdelfattah Elhammoudy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Materials, Signals, Systems and Physical Modelling, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir-Morocco.

### ABSTRACT

In this paper, we load to modelling photovoltaic module using single diode equivalent circuit model and their different derivative equations mathematic. Then all parameter are estimated based on hybrid methods including analytical and iterative from their experimental Current–Voltage characteristics and experimental data information. In the beginning the photovoltaic cells model is separated as the ideal model part and the resistance network part, consequently three parameters photocurrent  $I_{pv}$ , reverse saturation current  $I_S$  and ideality factor  $A$  are obtained using analytical approach based on the datasheet provided by the manufacturer under Standard Test Condition. But the series and shunt resistances,  $R_S$  and  $R_P$  are obtained with an iterative similarly to the villalva's method to achieve the purpose of modeling the resistance network part. The validity and accuracy of the model are fully verified with experimental data of three common types of silicon photovoltaic modules such as the Polycrystalline and Mono-crystalline silicon modules and thin film CIS, and for more accurate performance evaluation we are introducing the Average Relative Error (ARE). The results obtained under real environment conditions also compared with different models and show a strong agreement between the proposed model and the experimental characteristics.

**Keywords:** Photovoltaic module, single diode model, Iterative Approach, Evolutionary algorithm, Numerical approach. Hybrid algorithm.

## THE ESTABLISHMENT OF RING FINGER GENE RELATED SCORE MODEL FOR ESTIMATING THE PROGNOSIS OF PATIENTS WITH HEPATOCELLULAR CARCINOMA

Prof. Xiaofeng Liu\*

\*Peking University Cancer Hospital, Beijing, China.

### Abstract:

Hepatocellular carcinoma (HCC) is one of the most common malignancies worldwide. HCC resulted in approximately 781,000 deaths worldwide in 2018, ranking as the fourth leading cause of cancer-related death according to the assessment by GLOBOCAN. The establishment of prognosis-related molecular model will be helpful for estimating the survival rates of HCC patients. RING finger (RNF) proteins are frequently dysregulated in human malignancies and are tightly associated with tumorigenesis. Here, we aimed to construct a prognostic model according to RNF genes for predicting the outcomes of HCC patients. We collected HCC datasets to validate the values of our model in predicting prognosis of HCC patients from International Cancer Genome Consortium (ICGC) platform. A total of 107 differentially expressed RNFs were obtained between TCGA-HCC tumor and normal tissues. After comprehensive evaluation, a prognostic signature composed of 11 RNFs (RNF220, RNF25, TRIM25, BMI1, RNF216P1, RNF115, RNF2, TRAIIP, RNF157, RNF145, and RNF19B) was constructed based on TCGA cohort. Then, the Kaplan-Meier (KM) curves and the receiver operating characteristic curve (ROC) were used to evaluate predictive power of the prognostic model in testing cohort (TCGA) and validation cohort (ICGC). The KM and ROC curves illustrated the good predictive power in testing and validation cohort. The areas under the ROC curve are 0.77 and 0.76 in these two cohorts, respectively. Among the prognostic signature genes, BMI1 was selected as a representative for functional study. We found that BMI1 protein level was significantly upregulated in HCC tissues. Moreover, the inhibitor of BMI1, PTC-209, displayed an excellent anti-HCC effect. Together, our overall analyses revealed that the 11-RNFs prognostic signature might provide us latent chances for evaluating HCC prognosis and developing novel HCC therapy.

**Key Words:** Score Model, RING Finger Gene, Prognosis, Hepatocellular Carcinoma

## THE PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AN ANTI-INFLAMMATORY PATCH ON A NATURAL BASE

Anastasia Olefir,  
Liliia Vyshnevska

National University of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Drug Technology Department, Kharkiv, Ukraine.

ORCID:<http://orcid.org/0000-0002-6887-3591>

### Abstract

Today, inflammatory diseases of connective tissue, particularly joints (arthritis), are a widespread problem. According to aetiology, arthritis is divided into infectious (inflammatory), rheumatoid arthritis; dystrophic (non-infectious); traumatic arthritis; arthritis associated with other diseases. Among them, the most common is rheumatoid arthritis - a chronic autoimmune systemic disease of connective tissue with progressive damage mainly to peripheral joints. This disease affects approximately 1% of the population and is common in all ethnic groups. Rheumatoid arthritis leads to loss of work capacity and disability, accompanied by persistent pain in the joints at rest and during movement, swelling and a feeling of stiffness.

The diagnosis is established based on the assessment of the patient's condition according to the criteria of ACR/EULAR, 2010, which take into account signs of joint involvement in the inflammatory process, serological criteria, acute phase indicators and duration of symptoms. Since specific methods of disease prevention have not been established, the key to a positive course of therapy is timely diagnosis and treatment.

We have developed an original anti-inflammatory drug in the form of a patch, which includes plant materials that have an anti-inflammatory and analgesic effect, for local therapy of inflammatory diseases of connective tissue, particularly joints. Due to the original composition of active pharmaceutical ingredients - dry extract of medicinal sage leaves, dry extract of white willow bark and quercetin, when applied topically, it exhibits an anti-inflammatory and analgesic pharmacological effect.

The quantitative content of auxiliary substances (povidone, eudragit, polyethylene oxide-400, isopropyl alcohol) was substantiated by a review of publications on this topic and our experimental studies. Their content is sufficient to obtain medicine in the form of plaster with the necessary therapeutic and technological characteristics. The stability of the drug is guaranteed by isopropyl alcohol, which acts as both a preservative and a solvent and has a reasonably high concentration in the drug. The technological process of obtaining a patch was carried out using standard technological equipment, considering all components' physical and chemical properties.

Therefore, the developed drug will reduce inflammation, pain, swelling, and morning stiffness of joints and improve their motor activity.

**Keywords:** patch, technology, anti-inflammatory action.



## REQUIREMENTS FOR THE POLYMER COMPOSITION IN THE DEVELOPMENT OF CHITOSAN GEL

**Ilova Konovalenko,  
Kriukova A. I.,  
Semchenko K. V.,  
Ukrainska Khrystyna**

National University of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Drug Technology Department, Kharkiv, Ukraine.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9783-8007>

### Abstract

The choice of excipients, their concentrations and characteristics may have an impact on the effect of the medicinal product (resistance, bioavailability) or the possibility of production. The choice of composition and method for obtaining polymer compositions of the finished dosage form is determined by the physicochemical properties of the active substance itself or several substances (molecular size, polarity, the presence of charged functional groups, solubility in various solvents, the ability to form hydrogen bonds, etc.). In each specific case, it is necessary to select the optimal composition and process for obtaining the polymeric form of the drug.

Among the cellulose derivatives in pharmaceuticals, mainly sodium salt of carboxymethyl cellulose (NaCMC) is used; methylhydroxyethylcellulose; hydroxypropyl methylcellulose (HPMC).

HPMC is inert to most active and auxiliary substances, has good fluidity, is soluble in water in any proportions with the formation of a transparent liquid of various viscosities, depending on its type. As the temperature or stirring speed increases, the viscosity decreases reversibly. In this case, it is very important that HPMC is a good gelling agent, inert to most active and excipients, which is important in this case when developing the technology of a gel-based multicomponent drug.

**Keywords:** gel base, carbopol, acrilates, chitosan.

## ELABORATION AND CHARACTERIZATION OF THE CLAY POLYMER COMPOSITE MATERIAL: APPLICATION TO THE REMOVAL OF HEAVY METALS FROM LIQUID EFFLUENTS BY ADSORPTION

Abderrazek El-Kordy<sup>a,\*</sup>,  
Abdelaziz Elgamouz<sup>b</sup>,  
Najib Tijani<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Materials, Membranes and Nanotechnology Laboratory, BP: 11201 Zitoune, university of my ismail, Faculty of Sciences Meknes.

<sup>b</sup> Department of Chemistry, Pure and Applied Chemistry Group, College of Sciences, University of Sharjah, P.O.Box: 27272 Sharjah, United Arab Emirates.

### Abstract

Water stress is indeed a major concern in the Mediterranean region, particularly in Morocco. It is known that a large part of the world's population "poor in water" lives in the Mediterranean basin, whose water resources are unevenly distributed. Furthermore, the lack of water exists mainly in the southern and eastern Mediterranean countries.

The lack of water from which we currently suffer is due to the increase of the population, to the aridity of the climate and to the installation near the cities of more and more factories which reject in the receiving environment pollutants rich in polyphenols, heavy metals, etc. This work is based on the study of Cr (VI) removal in aqueous medium, using clay and clay/polymer composite as adsorbents. The composite is obtained by the insertion of a well determined quantity of HDTMABr into the clay. Indeed, the adsorption of Cr (VI) on the clay alone is very weak and not very visible in UV/visible. On the other hand, on the composite elaborated by noticing that the adsorption is multiplied by 20 which can be explained by the change of structure and the creation of active sites.

The used clay was characterized before adsorption by different techniques such as X-ray diffraction, scanning electron microscopy BET method, and infrared spectroscopy. The analysis of Cr (VI) solutions by UV/Visible after adsorption showed that this pollutant can be eliminated with an important yield 12 mg/g. This adsorption is very favored an acid medium and follows a kinetic of order 2 in the experimental conditions used. On the other hand, the adsorption of Cr (VI) on the composite material clay-polymer could reach 250 mg/g although it leads to a decrease in the specific surface. Modeling of the experimental results allowed us to conclude that the adsorption isotherms are consistent with the Langmuir model.

**Keywords:** Adsorption; Clay; Composite; Heavy metals; Isothermal.

**MENTAL HEALTH CHALLENGES IN INDIA FROM A NEW WORLD APPROACH****Boboi, Assistant Professor, Department of Mathematics, Phek Government College, Nagaland****ABSTRACT**

The advances in physiological research and other health sciences bring new development that enhances the concept of health and illness into a larger understanding. The new concept of health view human ill experience as the combination of the biological, psychological, social, and spiritual factors that need the biopsychosocial-spiritual assessment alongside the treatment of the physical pain symptoms. Health according to the World Health Organization (WHO) is not merely the absence of disease symptoms alone. It is the well-being of the whole person with regard to the individual physical, psycho-emotional, mental, and socio-spiritual well-being. The psychological understanding of illness and symptoms surpassed the biomedicine knowledge in delivering the whole-person treatment that produces a quality of life. The modern holistic concept makes the role of psychologists in health sciences a growing concern that draws special attention as health expands from its biomedical realm to psychosocial-spiritual wellbeing. Unfortunately, the role of psychologists in health science remains unclear in many clinical practices in the country. None is more effective than assessing the patient emotional sufferings and mental disharmony for the quality of life and well-being of the whole. The psychological approach to health care is also essential for effective treatment plans and policies in clinical practices.

**Key Words:** Mental Health, well-being, Psychological Assessment, Quality of Life

**Objective:** The ultimate aim is to study the new concept and the current state of mental health and well-being in India. It is also to analyze and identify the contributions of the mental health forces in restoring, maintaining, and promoting health and well-being for quality of life.

**Key Words:** Mental Health, well-being, Psychologists, Quality of Life



## **EXISTENTIAL PSYCHOTHERAPY: WHEN CURE IS NOT THE CONCERNED.**

**Suantak Demkhosei Vaiphei,**  
**Assistant Professor, Department of Psychology, Assam Downtown University, Guwahati, India.**

### **ABSTRACT**

As a part of critical medicine in clinical practices, existential psychotherapy is a holistic approach to care that emphasizes on utilizing human capability in its therapeutic process. Existential psychotherapy begins when contemporary scientific medicines and their technologies become helpless in treating terminal or incurable diseases in a clinical setting. It is a modern humanistic therapeutic process that emphasizes the importance of self-determination, maximum utilization of human potentiality, and discovering one meaning, and purpose, which gives dying patients a sense of hope to deal with existential stress, depression, anxiety, alienation, loneliness in the course of illness, when healing is not possible. The underlying concept of existential psychotherapy is to do what it can do for the well-being of the whole person while acknowledging human limitations.

**Key Words:** End-of-Life Care, Existential Psychotherapy, Terminal Illness, Depression, and Quality of Life

**Objective:** The aim of the current study is to identify some of the emerging themes, and principles associated with existential psychotherapy. The goal is also to enhance the condition of a terminal patient by delivering a quality of life even when a cure is not possible.

**Method:** The current study is purely based on qualitative analysis of the existing documents and literature

## A MOBILE APPLICATION THAT DETECTS IRREGULARITIES IN X-RAY IMAGES TO DIAGNOSE LUNG CONDITIONS

**Mohammed Lawal Toro**  
**Tomsk Polytechnic University**  
**School of Computer science and Robotics**  
**Lenina 30, 634034 Tomsk, Russia**  
**ORCID ID: 0000-0003-3589-5564**

The COVID-19 pandemic continues to have a significant impact on the global population's health and well-being. The use of successful screening methods of infected patients, one of which is chest X-ray radiological imaging, is an essential step in the fight against this pandemic. The goal of this study is to develop a mobile application that employs machine learning techniques to automatically detect COVID-19 and pneumonia patients by evaluating their chest X-rays with the highest detection accuracy possible using Deep Neural Networks (DCNN). According to the research, COVID-19 detection accuracy using CNN on chest X-rays is quite high and accurate. Despite multiple investigations on COVID-19 detection, no research has established a fast and cellular-based COVID-19 detection system that leverages CNN. In this study, the Single Shot Identification (SSD) MobileNet object detection model is used to achieve a speedy yet accurate detection of COVID-19. To address this issue, a smartphone application that employs MobileNet Neural Network technology to diagnose chest X-ray images is established. Some key procedures were taken to initiate the application, such as looking for existing datasets with chest X-Ray images and selecting the best ones for use during model training. For this thesis work, the model was created using MobileNet V2, which was trained with two datasets merged. The mobile application was created after the trained model, which delivers significantly high accuracy during prediction. The developed mobile application is linked to the described machine learning model for predicting diagnosis based on images acquired from the mobile device's camera or uploaded from the device's storage. To summarize, the MobileNet V2 learning model was presented to detect coronavirus-infected pneumonia patients using mobile device chest X-rays and provides classification accuracy of more than 92%, with training accuracy of 95% and validation set accuracy of 91%.

**Keywords.** COVID 19, X-ray, Deep Neural Network, CNN, Machine Learning



## **LOW-COST CERAMIC MEMBRANES FOR BRACKISH WATER AND SEAWATER PRETREATMENT AND DESALINATION USING MOROCCAN RED CLAY AND ZEOLITE AS NOVEL COMPOSITE MATERIALS MEMBRANES**

**Professor Amine EZZAHI,**

**Laboratory of Materials, Membranes and Environment, Hassan II University of Casablanca, Morocco**

### **Abstract**

Membrane distillation (MD) is considered as an emerging, important and relatively new application for porous membranes and desalination technology and the linkages between water, energy, food and ecosystems. Efficiency of the separation is strongly depending on the volatility of the separating component and the structure of the membrane is porous.

In this project, we will use low-cost membrane supports made from geomaterials (e.g., bentonite, Phosphates, Perlite, and Pozzolan) and clays (Red Clay) as support for the fabrication of MD membranes as well as the deposition of zeolitic or novel materials membranes for pervaporation.

The prepared membranes will be tested for the desalination of brackish water and seawater.

Investigations of physical and chemical properties such as the mass transfer mechanisms will also be a part of this project.

Key words: Membrane, distillation, Red Clay, desalination, seawater



## METHODOLOGICAL REVIEW ON SENSOR FABRICATION USING NANO COMPOSITE FOR DOPAMINE DETECTION

<sup>1</sup>Shehu Jibril\*

<sup>2</sup>A. A. Mahmoud

<sup>2</sup>I. Y. Chindo

<sup>2</sup>U. F. Hassan

<sup>1</sup>Department of Chemistry

Aminu Saleh College of Education, Azare, Bauchi State, Nigeria

<sup>1</sup>Department of Chemistry

Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi, Bauchi State, Nigeria

Paper Presented at International Marmara Congress and Innovation on November 19-20, 2022.

### Abstract

Dopamine is one of the key neurotransmitter which plays important roles in central nervous systems with the basal level concentration of  $10^{-6}$  mol/L to  $10^{-8}$  mol/L. The right amount of dopamine contributes to feelings of happiness, motivation, alertness, focus and so forth while dysregulation of dopamine means the brain is producing too little or too much dopamine which is related to neurological disorders such as Parkinson's diseases, Schizophrenia, depression among others. Therefore, it is important to develop a simple, rapid and sensitive method to monitor the level of dopamine in real samples. In this review, we discussed the detection of dopamine focusing on electrochemical based sensors, chemosensors and nanocomposites based sensors. From the review manuscripts, so many emphases have been on electrochemical based sensors but the methods needs to overcome interferences of ascorbic acid and uric acid. In this article, we pay more attention to the nanocomposites based sensors and we recommend the use of it due to its advantage of synergetic effect between the materials, large surface to volume ratio, large number of adsorption active sites and small diameter. In the end, we discussed some future directions.

*Key words:* Sensors, neurotransmitter, electrochemical, molecular, nanocomposites

## DFT/TD-DFT CHARACTERIZATION OF ÉLÉCTRONIC AND OPTICAL PROPERTIES OF MATERIALS BASED ON SILAFUORÉNE FOR ORGANIC SOLAR CELL APPLICATION.

Roquiya Nour El Houda ZORGANI<sup>1\*</sup>,

Fouad LEBSIR<sup>1</sup>,

Farouk HAMZA REGUIG<sup>1</sup>

Mohammed Aymen ZORGANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Chimie Physique Macromoléculaire, Université d'Oran 1, Es-Sénia Oran, ALGERIA )

### ABSTRACT :

Theoretical analysis on electronic and optical properties completed using density functional theory (DFT) and time-dependent DFT (TD-DFT) calculations with Becke's three-parameter functional and Lee-Yang-Parr functional (B3LYP) with 6-311G basis set supported by Gauss View and Gaussian program.

DFT using B3LYP functional with a 6-311G basis set was used to optimized the six proposed diindole-based molecules to study their electronic properties The study includes prediction of the energy of the highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) levels, the energy gap, the  $\lambda_{max}$  of absorption, and other quantum-chemical parameters.

The optical properties, including ultraviolet-visible (UV-Vis) spectrum, excitation energy, and oscillator strength, were obtained by TD-DFT

Key-words :

Gaussian program .Density functionaltheory (DFT) .Time-dependent density functionaltheory (TD-DFT) . (B3LYP) functional .



## INVESTIGATION OF THE UNUSUAL TEMPERATURE DEPENDENCE OF MAGNETIC ANISOTROPY IN NANOCRYSTALLINE $\text{Fe}_{96}\text{Zr}_4$ THIN FILMS

M. Alouhmy<sup>a</sup>,  
R. Moubah<sup>a,\*</sup>,  
H. Lassri<sup>a</sup>,  
N. Mliki<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*LPMAT, Faculty of Sciences Aïn Chock, Hassan II University of Casablanca, B.P. 5366 Casablanca, Morocco*  
<sup>b</sup>*LMOP, Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis EL Manar, 2092 Tunisia.*

### Abstract

We report on the temperature dependence of effective magnetic anisotropy in nanocrystalline  $\text{Fe}_{96}\text{Zr}_4$  films fabricated by radio frequency sputtering. The temperature dependence of effective magnetic anisotropy presents an abnormal temperature dependence which found to increase with increasing temperature. This change was investigated using the law of approach to saturation and it was found that as the temperature increases from 20 to 280 K, the effective magnetic anisotropy coefficient increases from  $1.44 \times 10^3 \text{ J/m}^3$  to  $5.64 \times 10^3 \text{ J/m}^3$ . This particular observation in increasing effective magnetic anisotropy with temperature was discussed by taking into account the stress-induced magnetic anisotropy contribution which becomes more dominant upon heating the film. It is shown that the magnetization reversal occurs through domain wall motion, which is influenced by the presence of inhomogeneities in the samples.

**Keywords:** Effective magnetic anisotropy constant; Temperature dependence, Coercivity; Magnetic properties.

## STRUCTURAL, OPTICAL, ELASTIC AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF IRMN: DFT STUDY

**A. Jabar<sup>1</sup>,**  
**B. Y. Selmani<sup>2</sup>,**  
**C. L. Bahmad<sup>2,\*</sup>,**  
**D. A. Benyoussef<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>LPMAT, Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II University of Casablanca,  
B.P. 5366 Casablanca, Morocco

<sup>2</sup>Laboratory of Condensed Matter and Interdisciplinary Sciences (LaMCSsI), Faculty of Sciences, Mohammed V University, Av. Ibn Batouta, B. P. 1014 Rabat, Morocco

### Abstract

The structural, optical, elastic and magnetic properties of IrMn with full-potential linearized augmented plane-wave (FP-LAPW) method, are deduced by using the “WIEN2k” code. The lattice constants of  $\text{Bi}_2\text{CaX}_2$  compounds are calculated by using the GGA-PBE approximation. We have studied the magnetism of IrMn. The antiferromagnetic phase of IrMn is the most stable of this compound. The magnetic moment, the plasma frequency, the gap and the elastic constants of the system are obtained. The electronic and magnetic properties are deduced and discussed. The absorption, the reflectivity, the optical conductivity and the dielectric tensor of IrMn are presented. In addition, the thermodynamic properties are illustrated.

## EFFECT OF TEMPERATURE ON THE ELECTRODEPOSITION OF NICKEL FROM CHLORIDE BATH.

**AMIRA GHARBI**

Mohamed Cherif Messaadia university, Chemical engineering Department, Physics of Matter and Radiation Laboratory, Souk Ahras 41000, Algeria

**ORCID : 0000-0003-2307-8399**

**ILHEM DJAGHOUT**

Mohamed Cherif Messaadia university, Chemical engineering Department, Physics of Matter and Radiation Laboratory, Souk Ahras 41000, Algeria

**ORCID:0000-0003-2210-5367**

**YOUCEF HAMLAOUI**

Mohamed Cherif Messaadia university, Chemical engineering Department, Physics of Matter and Radiation Laboratory, Souk Ahras 41000, Algeria

**ORCID:0000-0003-0737-7401**

### ABSTRACT

In the present study, the effect of the solution temperature on the electrodeposited nickel coatings on copper have been investigated. The electrodeposition process was carried out by cyclic voltammetry in the potential region of 0.1 to -1.2 V vs. SCE at a scan rate of 20 mV/s. The structure and the morphology of the surface of the coatings were performed by optical microscopy and white light interferometer “WLI”. While the electrochemical behaviour and corrosion properties of the deposits were studied using potentiodynamic polarization and cyclic voltammetry. The obtained results show that the Ni layers have been deposited successfully on the Cu substrates at various electrolyte temperatures. Moreover, it was found that the increase of the bath temperature leads to a smoother coating which is mainly due to Ni grain refinement. It was found that nickel coatings prepared at 55°C in Watts bath gives dense, compact and recovering Ni coatings.

**Keywords:** Nickel, Cyclic voltammetry, temperature, corrosion, white light interferometer.

**ANTICORROSIVE ACTIVITY OF (H3DIEN)[Cu(NO3)(C2O4)2].2H2O ON MILD STEEL IN ACIDIC MEDIUM HCL 1M.**

**Mariya KADIRI<sup>1</sup>,  
Mohamed AKOUIBAA<sup>2</sup>,  
Majid DRIOUCH<sup>1</sup>,  
Mohammed LACHKAR<sup>2</sup>,  
Mouhcine SFAIRA<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratory of Engineering, Modeling and Systems Analysis (LIMAS), University of Sidi Mohamed Ben Abdellah (USMBA), Faculty of Sciences, PO Box 1796-30000, Fez-Atlas, Morocco

<sup>2</sup>Engineering Laboratory of Organometallic, Molecular Materials and Environment (LIMOME) University of Sidi Mohamed Ben Abdellah (USMBA), Faculty of Sciences, PO Box 1796-30000, Fez-Atlas, Morocco

**ABSTRACT**

Corrosion inhibition potentials, of a new inorganic compound for mild steel in 1M HCl, was evaluated using electrochemical impedance spectroscopy measurements (EIS). Electrochemical studies showed that the compound has an inhibiting efficiency reached to 92% at  $1 \times 10^{-3} M$  of the compound in 1M HCl. The different impedance diagrams obtained have been represented in Nyquist and in the Bode plane. These spectra were simulated by electrical equivalent circuit ( $R_s + CPE_{dl}/R_{ct}$ ) in order to extract electrochemical parameters to fully understanding the effect of this compound to the mild steel interface. Nevertheless, it was observed that with increasing concentration this model does not perform a good fit of the data neither in Nyquist nor in Bode representations. After examination of several electrical circuits, only ( $R_s + CPE_{dl}/(R_{ct} + CPE_f/R_f)$ ) which provides the best superposition between experimental and theoretical data.

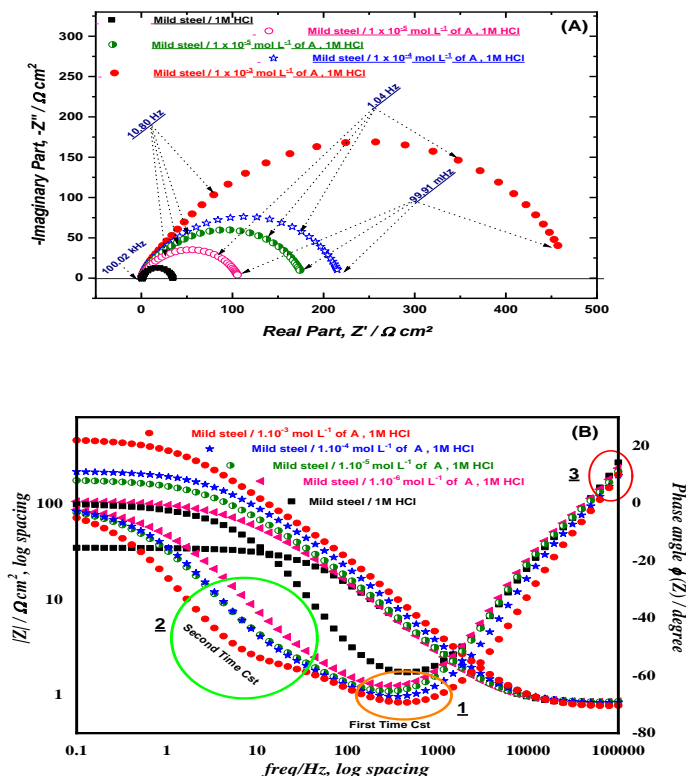


Fig 1: Nyquist and Bode plots of the mild steel in 1 M HCl without and with different concentrations of Compound A at 298K



## ADSORPTION OF NI(II) AND ZN(II) HEAVY METAL IONS BY NEW ALGINIC ACID-ESTER DERIVATIVES POLYMERS.

Farouk Zaoui<sup>1,2,\*</sup>,  
Mohammed Aymen Zorgani<sup>1</sup>,  
Mohammed Hachemaoui<sup>3,4</sup>,  
Bouhadjar Boukoussa<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Laboratoire de Chimie Physique Macromoléculaire, Université Oran1 Ahmed Ben Bella, B.P 1524, El-Menaouer 31000, Oran, Algeria

<sup>2</sup> Centre Universitaire ElCherif Bouchoucha -Aflou-, B.P 306, Aflou, Laghouat, Algeria.

<sup>3</sup> Laboratoire de Chimie des Matériaux L.C.M, Université Oran1 Ahmed Ben Bella, El-Mnaouer, BP 1524, 31000 Oran, Algeria

<sup>4</sup> Faculté des Sciences et Technologies, Université de Ahmed ZABANA -Relizane-, 48000 Relizane, Algeria

### Abstract

The present work concerns the preparation of new materials based on alginic acid (AA) and diols in a facile and efficient process by improving the adsorption properties of Zn(II) and Ni(II) metal ions on the modified AA. The materials were analysed by zeta potential, thermogravimetric analysis (TGA), derivative thermogravimetry (DTG), in addition to the Fourier Transform InfraRed spectroscopy (FTIR), scanning electron microscope (SEM) and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) before and after the adsorption behaviour was conducted. The results show that the esterification of AA with diols of different lengths significantly improves its adsorption efficiency of Zn(II) and Ni(II) with  $Q_{max}$  up to 200 mg/g and 185.185 mg/g respectively. Equilibrium and kinetic studies showed that the Langmuir and Freundlich adsorption isotherm models fit the experimental data well, and followed a pseudo-first order kinetic model and the particle diffusion model with correlation coefficients  $R^2 \approx 1$ .

**Keywords:** Alginic acid, Esterification, Polyethylene glycol, Isotherm, Adsorption

## SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND CATALYTIC PERFORMANCE OF COPPER MOLYBDATE $\text{CuMoO}_4$

Yousra Taoudi <sup>a</sup>,  
Mohamed Akouibaa <sup>a</sup>,  
Hicham Oudghiri Hassani <sup>a</sup>,  
Souad Rakass <sup>b</sup>,  
Mostafa Abboudi <sup>c</sup>,  
Brahim El Bali <sup>d</sup>,  
Mohammed Lachkar <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Engineering Laboratory of Organometallic, Molecular Materials and Environment (LIMOME), Faculty of Sciences, Chemistry Department, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, 30000 Fez, Morocco;

<sup>b</sup> Laboratory of Applied Organic Chemistry (LCOA), Chemistry Department, Faculty of Sciences and Techniques, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Po. Box 2202, Imouzzar Road 30000 Fez, Morocco;

<sup>c</sup> Chemistry Department, College of Science, Taibah University, Al-Madinah Al-Munawarah 30002, Saudi Arabia;

<sup>d</sup> Independent Scientist, Oujda, Morocco, ORCID: 0000-000106926-6268;

### Abstract

Copper molybdate is among the most studied ternary oxides in the family  $\text{AMoO}_4$  (A is a transition element or a divalent metal from the alkaline earth column). According to the literature,  $\text{CuMoO}_4$  possesses five allotropic forms  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , II and III depending on the synthesis conditions, the temperature and the pressure. Indeed, under atmospheric pressure, the copper molybdate can be detected in two crystalline forms. In fact, it can be in the stable form located at a medium high temperature,  $\alpha$ - $\text{CuMoO}_4$ , in which Mo is tetrahedrally coordinated, or it can have an octahedral coordination in the metastable low temperature (below 190K) form,  $\gamma$ - $\text{CuMoO}_4$ .

In this work, we synthesized  $\alpha$ - $\text{CuMoO}_4$  in the solid state utilizing a new and simple process, without resorting to any solvent at relatively low temperature. The as-prepared copper molybdate nanopowders were readied through calcination of an oxalate complex in static air at 550°C. The oxalate complex was investigated by TGA and FTIR spectroscopy. The as-readied  $\alpha$ - $\text{CuMoO}_4$  was characterized by XRD, and BET technique. Its catalytic effectiveness was verified in the oxidation reaction of methylene blue with hydrogen peroxide and in the reduction reaction of the nitrophenol isomers. The copper molybdate exhibits exceptionally high catalytic performance of the oxidation of methylene blue dye and for the reduction reaction of the three isomers of nitrophenol to the three corresponding aminophenol isomers.

**Keywords:** ternary oxides, oxalate complex, copper molybdate nanopowders, Catalytic activity, Methylene blue oxidation, hydrogen peroxide, Reduction of nitrophenol.



## EFFECTS OF BULB SIZE, DEPTH OF STORAGE AND BULB ORIENTATION ON STORAGE LOSS OF ONION (*ALLIUM CEPA L.*)

**Peter Ozovehe Anikoh (Orcid ID: 0000-0001-7473-5438)**

Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, Nigeria

**Charity Temiloluwa Metiboba (Orcid ID: 0000-0003-2125-490X)**

Department of Agricultural and Bioresources Engineering, Federal University Oye-Ekiti, Ekiti State, Nigeria

**Victor Ochijenu (Orcid ID: 0000-0002-0383-0670)**

Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, Nigeria

### ABSTRACT

Onion is a major crop grown in northern Nigeria. It is popular for its nutritional and medicinal benefits worldwide. However, a lot of postharvest losses occurs especially during the storage of onion. This work was carried out to investigate the effects of bulb size, depth of storage and bulb orientation using red creole onion variety stored in the Institute of Agricultural Research (IAR) modified storage structure for a sampling period of three months. The experimental design employed a complete randomized design. Data collected were analysed using the Statistical Analysis Software (SAS) at 1% and 5% significant levels and Duncan Multiple Range Test (DMRT) was used for the mean separations of the significant variables. The results obtained showed that the total weight loss of onions during the sampling period was 19.6%. Bulb orientation had a major effect on sprouting and physiological weight loss through the sampling period of 12 weeks

**Keywords:** Onion Storage, Sprouting, Physiological weight loss, Rotting, depth of storage and Bulb size.



## **MECHANISATION AS A SOLUTION TO INCREASING CASSAVA (*MANIHOT ESCULENTA*) PRODUCTION IN KOGI STATE, NIGERIA.**

**Peter Ozovehe Anikoh (Orcid ID: 0000-0001-7473-5438)**

Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, Nigeria

**Charity Temiloluwa Metiboba (Orcid ID: 0000-0003-2125-490X)**

Department of Agricultural and Bioresources Engineering, Federal University Oye-Ekiti, Ekiti State, Nigeria

**Victor Ochijenu (Orcid ID: 0000-0002-0383-0670)**

Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, Nigeria

### **ABSTRACT**

Nigeria has a high potential for Agriculture and is the largest producer of Cassava in the world. However, due to the high demand for cassava and its products worldwide, it is necessary to increase its productivity by increasing the degree of mechanisation. The objectives of the study are to identify Cassava farmers' degree of mechanisation in each stage of Cassava farming process, identify the significant barriers that cassava farmers faced while using agricultural machinery, to suggest recommendations to uplift the mechanisation in Kogi state as a solution for skilled labour shortage. The data were collected using well-structured questionnaire from Cassava farmers in Kogi State, Nigeria; collected data were presented and analysed using descriptive statistical methods. The highest degree of mechanisation was observed in the post-harvest stage of cassava production which was relatively low. Farmers' age, education level, access to credit facilities posed significant barriers to the adoption of mechanisation. Farmers who are advanced in age, tended to use traditional ways to do cassava cultivation. Study findings further revealed that to increase mechanisation, farmers in youthful age should be encouraged, quality extension service, availability and accessibility of credit facilities encourages farmers to adopt the use of mechanisation.

Keywords: Mechanisation, Cassava production, Machinery, Kogi State, Nigeria

## GENETIC DIVERSITY OF *ZELKOVA CARPINIFOLIA* (PALL.) C. KOCH (ULMACEAE), AN ANCIENT TREE

Seyed Mehdi Talebi\*,  
Atefeh Mohamadi,  
Raheleh Tabaripour

Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, Arak, Iran

ORCID: 0000-0002-9663-7350

### Abstract

*Zelkova carpinifolia* (Pall.) C. Koch is an ancient tree of Ulmaceae family, which considered as an important species in Hyrcanian forests of Iran. We examined infraspecific genetic variation and population structure in this species by SCoT molecular markers. Five individuals were harvested from 10 populations and their nuclear genomes were extracted by C-TAB modified protocol and amplified using 10 SCoT molecular primers. We used GenAlex, PopGene, GenoDive and Structure software for statistical analyses. Results of AMOVA test indicated a great proportion of genetic diversity assigned to among populations. In addition, the large amounts of  $H_t$  and  $G_{st}$  indicated a strong genetic differentiation that were resulted from a flat rate of gene flow. We recorded a significant correlation between genetic diversity and geographic distance by the Mantel test. TCS networking indicated a low rate of mutation occurred among the individuals of most species. According to UPGMA tree and structure analyses, two main groups of genotype were detected that were in accordance with their geographical distribution. The genetic structure of both genotypes were nearly uniform, however some intermediated genetic structures were observed. Our findings revealed that isolation by distance, a flat rate of gene flow, a low mutation level, genetic drift and vegetative reproduction lead to a strong population genetic differentiation, which was followed by a small amount of within population genetic diversity.

**Keywords:** Geographic distribution, Genetic diversity, SCoT, Ulmaceae, *Z. carpinifolia*.

## MOLECULAR GENETIC DIVERSITY IN IRANIAN *RICINUS COMMUNIS* L. (EUPHORBIACEAE) POPULATIONS USING SCOT MOLECULAR MARKERS

Majid Mahdiah,  
Seyed Mehdi Talebi\*,  
Tahereh Dehghan

Department of Biology, Faculty of Sciences, Arak University, Arak, 38156-8-8349 Iran..

### Abstract

*Ricinus* L., is a monotypic genus of Euphorbiaceae, which is represented by a species: *Ricinus communis* L. Its seeds contain a high amount of oil that possess several biological activities. *R. communis* is a variable species and several studies have been conducted to clear it's among populations diversity. Meanwhile, scares and incomplete infraspecific studies are available for Iranian castor populations. In this study, we extracted the nuclear genomes of nine castor populations using C-TAB protocol and amplified them using ten SCoT molecular primers to evaluate within and among populations genetic diversity. GenAlex, STRUCTURE, GenoDive, PopGene and PopART software were used for statistical analyses. The parameters of genetic polymorphism indicated a low level of genetic diversity exists among the populations. However, a great proportion of the significant genetic diversity belonged to among populations. In addition, other estimated parameters such as the rate of gene flow, total genetic variation in the pooled populations and observed among the populations, average variation within each population, standardized measure of genetic differentiation and MDS plot approved the AMOVA results. Based on the Nei's genetic distance and structure analysis, two main genotype groups and some intermediates were detected among the populations. However, the populations clustering pattern was not in accordance with phytogeographical mapping of the populations. It seems that the evaluated populations belong to two forms and some hybrids, which are created by an ancestral gene flow. Lack/ a low rate of gene flow due to asynchrony in flowering time and long geographic distance between populations and occurrence of a low rate of mutation have been led to the uniformity of the genetic structure of most populations. We can introduce these forms for further breeding programs to produce some hybrids that have a great potential to grow under stressful habitats.

**Keywords:** castor, SCoT, genetic structure, gene pole, infraspecific diversity



## POPULATION GENETIC DIVERSITY AND STRUCTURE OF *PARROTIA PERSICA* C.A. MEYER (HAMAMELIDACEAE), A RELICT SPECIES IN IRAN

Seyed Mehdi Talebi\*,  
Raheleh Tabaripour

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, Arak, Iran

### Abstract

*Parrotia persica* C.A. Meyer is a relict endemic species of Hamamelidaceae. It had a wide range of distribution before the Pleistocene glaciations, but is currently restricted to the Hyrcanian forests of Iran. These trees pose biological activities against some pathological organisms and have a great potential to use them in parks and streets. In the current study, we investigated infraspecific genetic diversity and structure in 10 populations of *P. persica*. The nucleic genomes were extracted using the CTAB modified protocol. Then, we used 10 SCoT molecular primers for PCR amplification. The following software were employed for molecular analyses: POPGENE ver. 1.31, GenAlex ver. 6.4, Population Analysis with Reticulate Trees (PopART) ver. 1.7, GenDive ver. 2 and STRUCTURE ver.2.3.4. We determined a significant genetic diversity using the AMOVA test that its great part assigned to among populations. These findings were supported by almost all of the evaluated genetic diversity and polymorphism parameters. Moreover, a high level of genetic differentiation ( $G_{st}$ ) and total genetic variation ( $H_t$ ) were recorded among the populations, which were in accordance with a low rate of gene flow and reticulation tree of the evaluated populations. We registered a high level of genetic polymorphism in some populations, which resulted from a large amount of genetic mutation among their individuals. Mantel test showed a significant correlation between genetic diversity and geographic distance. According to STRUCTURE and clustering analyses, we found three genotype groups among these populations. These genotypes have not a specific distribution pattern, and populations of various genotypes are neighboring. Results of this study indicated that the fragmented and small-sized populations, a flat rate of gene flow, a low rate of mutations and breeding system led to high levels of population differentiation in *P. persica* that is followed by a nearly uniform genetic structure in most populations. Moreover, three main diversity centers exist for this species in Hyrcanian forests, which can be used for further breeding studies.

**Keywords:** SCoT; Genetic diversity; Genotypes; Persian ironwood; Population

## GENETIC DIVERSITY AND SEED FATTY ACID COMPOSITION IN *SESAMUM INDICUM* L. POPULATIONS (PEDALIACEAE)

Seyed Mehdi Talebi\*,  
Majid Mahdiyeh,  
Fatemeh Sarveyas

Department of Biology, Faculty of Science, Arak University, Arak, Iran

ORCID: 0000-0002-9663-7350

### ABSTRACT

Sesame (*Sesamum indicum* L. – Pedaliaceae) is one of the most important oil bearing plants which has been cultivated for more than 5000 years. Its seeds contain some important fatty acids, antioxidants and amino acids. In this research, we examined genetic diversity and seed fatty acids composition in 11 Iranian population of *S. indicum*. We extracted the nuclear DNA using the modified CTAB protocol and amplified them using 10 SCoT molecular primers. For phytochemical study, the fatty acid methyl esters were subjected to GC and GC/MS apparatus and their composition were determined. Then, data were analyzed using PAST, POPGENE, GenoDive and STRUCTURE software. The results of genetic diversity study revealed the polymorphic loci percentage of 62%. According to AMOVA test, a great part of the genetic variation was assigned to between populations. Additionally, some genetic diversity parameters, such as G<sub>st</sub> and H<sub>t</sub> supported high genetic differentiation of the examined populations. These findings were followed by a low rate of gene flow and H<sub>s</sub>. Based on the UPGMA tree of Nei's genetic distance and Structure analysis, the investigated populations were clustered to seven genotype groups. Phytochemical evaluation revealed that a great part of seed oils were composed of unsaturated fatty acids with linoleic and oleic acids as the main compounds. However, the oleic/linoleic acids ratio varied among the studied populations. Palmitic acid was the major saturated fatty acid. The type of trace saturated fatty acids was the same in the evaluated populations, while those for unsaturated fatty acids differed among the populations. The investigated populations were divided into four chemotype groups based on seeds oil fatty acids composition. In some cases, populations clustering based on phytochemical and genetic diversity findings were not similar. Results of this study indicated that some environmental parameters strongly affect the seed oil fatty acids composition. In addition, the nutritional value of some populations were less than others due to high percentage of linoleic and presence of some trace fatty acids.

**Keywords:** SCoT, Seed oil, Population, Sesame, Chemical diversity

## EFFECT OF DRYING ON THE EXTRACTION YIELD OF ESSENTIAL OILS FROM LAURUS NOBILIS LEAVES

**BENABBOU Asmae<sup>1</sup>,  
GOUAICHE Imen<sup>1</sup>,  
BAGHDAD BENABED Fatma<sup>1</sup>,  
KOUROULOU zoubida<sup>1</sup>,  
ATTOUTI Salima<sup>1</sup>,  
BENZEKRI BENALOU Mokhtar<sup>1</sup>,  
BESTANI Benaouda<sup>1</sup>,  
BENDERDOUCHE Noureddine<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>Laboratory of structure, development and application of molecular materials  
*University of Mostaganem-Algéria*

### Abstract

This study aims to evaluate the influence of natural shade drying on the content of essential oils extracted from the leaves of *Laurus nobilis* for a better control of the quality of aromatic and medicinal plants. The essential oils were obtained by two methods of extraction : hydrodistillation using a Clevenger type apparatus and vapodistillation for three hours after the appearance of the first drop of distillate. The results obtained show that the water content of the plant material decreases during the drying process and becomes practically constant at the end of the period. We have seen that the optimal yield is obtained after the 5th day of drying which gives a better result for both methods hydrodistillation and vapodistillation (0.84% -0.62%) successively.

**Key words :** Extraction, essential oil, drying, *laurus nobilis*, yield.

## SYNTHESIS OF NICKEL OXIDE NANOPARTICLES BY VARIOUS SYNTHETIC APPROACHES AND ITS APPLICATION FOR THE REMOVAL OF CHLOROPYRIFOS AND REACTIVE ORANGE-II

Mohammad Fahad Ali<sup>1\*</sup>,  
Faraan Fareed<sup>2</sup>, Rabia Nazir<sup>3</sup>,  
Sana Khalid<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup> Department of Chemistry, Government Postgraduate College, Gujranwala

<sup>2</sup> National University of Science & Technology, Islamabad

<sup>3</sup> Pakistan Council of Scientific & Industrial Research, Lahore

<sup>4</sup> College of Earth & Environmental Sciences, University of the Punjab, Lahore

Clean water is one of the fundamental necessities of life. However, complex anthropogenic activities namely, rapid human population growth, extensive industrialization and urbanization, intense agricultural activities and indiscriminate use of chemicals are contributing to deterioration of freshwater resources. A guarantee to constant provision of good quality water for daily life functioning has become a challenging task for scientists due to rapid decline in freshwater reserves, which is also further intensified by climate change. Nanotechnology has opened up a horizon in environmental remediation and is being extensively used in fabricating efficient nano-adsorbents for wastewater cleanup. The current work focuses on different routes for the preparation of NiO nanoparticles for catalytic degradation and adsorption of commercial reactive dye (Orange-II) and agrochemical pesticide (Chlorpyrifos) in aqueous media. The nanoparticles prepared were characterized using FT-IR, XRD, SEM-EDX and AFM. Different fabrication approaches had a great influence on NiO nanoparticles morphological attributes and hereby their adsorptive potentials as well. The results suggested that NiO prepared by ultrasonic method has smallest size (26.93nm) followed by Microwave (53.62nm) and Co-precipitation (60.48nm), respectively, which is also the order followed for sorption capacity ((NiO-US, 190 mg g<sup>-1</sup>), (NiO-MW, 177 mg g<sup>-1</sup>) and (NiO-CoP, 119 mg g<sup>-1</sup>)) for reactive orange II and ((NiO-US, 245mg g<sup>-1</sup>), ( NiO-MW, 216 mg g<sup>-1</sup>) and (NiO-CoP, 130 mg g<sup>-1</sup>)) for Chlorpyrifos.

Key words: Metal Nanoparticles, Pesticide, Dyes, Environmental remediation

## CELLULAR TOXICITY MECHANISMS OF BARIUM CHLORIDE IN *PALAEMON ADSPERSUS* MUSCLE AS REVEALED BY REDOX STATUS

**Khila Zeineb<sup>1,2</sup>,**  
**Ben Tanfous Sarra<sup>1</sup>,**  
**Bejaoui Safa<sup>1</sup>,**  
**Ben Abdallah Boutheina<sup>1</sup>,**  
**Devin Simon<sup>2</sup>,**  
**Soudani Nejla<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratory of Ecology, Biology and Physiology of Aquatic Organisms, Department of Biology, Faculty of Science, University of Tunis El Manar, 2092, Tunisia.

<sup>2</sup>Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (UMR 7360 LIEC CNRS Université de Lorraine), 8 rue du Général Delestraint, 57070 Metz. France.

### Abstract :

Barium chloride (Ba), an alkaline earth metal, is widely used in industrial manufacturing; aluminum refining, production of chlorine and soda, metals heat treatment, tanning of leathers, photographic stationery and textile pigments and dyes. Thus, pollution of the aquatic environment by Ba becomes a major problem due to those intensive uses.

The present study aimed to assess the adverse effects of barium chloride (BaCl<sub>2</sub>) on redox status of *Palaemon adspersus* muscle under an exposure to a series of concentrations (20, 40 and 80 mg/L). The exposure to BaCl<sub>2</sub> promoted oxidative stress with a significant increase in enzymatic antioxidants (superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione peroxidase (GPx) and Glutathione S-Transferase (GST)). Furthermore, a significant enhancement in non-enzymatic antioxidants (reduced glutathione (GSH), metallothionein (MT), vitamin C and non-protein-SH (NPSH)) was observed in treated groups.

Overall, this study confirmed the utility of *Palaemon adspersus* to assess the degree of pollution in coastal area and provide the evidence that oxidative stress is the major mechanisms behind BaCl<sub>2</sub> toxicity.

**Keywords :** Barium chloride, *Palaemon adspersus*, oxidative stress.

## BIOLOGICAL INVESTIGATION OF CRUDE EXTRACT PREPARED FROM THE SPECIES *NONEA VESICARIA*

**Dr. Mouffouk Soumia**

Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7704-4093>

**Dr. Mouffouk Chaima**

Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

**Pr. Haba Hamada**

Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

### Abstract

The supplementation of the body by exogenous bioactive compounds is one of the new therapeutic strategies to prevent the appearance of cancers, oxidative, infectious and neurodegenerative diseases. In this context, many researchers are interested in medicinal plants as an alternative and important source of natural compounds. The aim of the present study is the evaluation of cytotoxic, hemolytic and antioxidant activities of the methanolic extract obtained from the species *Nonea vesicaria* (L.) Rchb. The total phenolic and flavonoid contents were quantified by Folin-Ciocalteu and trichloroaluminum methods respectively. The cytotoxic effect was tested by Brine shrimp lethality assay and the hemolytic activity was assessed by spectrophotometric test on human erythrocytes. Moreover, the antioxidant activity was determined by four different technics. The phytochemical screening revealed the presence of many classes of secondary metabolites, a moderate level of polyphenols and a low content of flavonoids was quantified in the crude extract. The methanolic extract showed a significant cytotoxic effect with a value of LC50 at  $35.7 \pm 0.5$   $\mu\text{g/mL}$  and induced hemolysis in a dose-dependent manner with a value of EC50 at  $175.6 \pm 0.08$   $\mu\text{g/mL}$ . The results of antioxidant activities indicated an important effect in nonpolar systems especially in ferric thiocyanate test and  $\beta$ -carotene bleaching inhibition assay. The methanolic extract of *N. vesicaria* could constitute an important source of antioxidant and cytotoxic compounds but a prudent use is recommended in order to reduce the adverse effects related to the possible hemolysis.

**Keywords:** *Nonea vesicaria*, Cytotoxic, Antioxidant, Hemolytic activity.



## INVESTIGATED THE POTENTIAL OF NANOPARTICLES IN PREVENTING ASPHALTENE DEPOSITION AND INCREASING OIL PRODUCTION DURING SUPERCRITICAL CO<sub>2</sub> INJECTION

Masoud Shafiei

Enhanced Oil Recovery Research Center School of Chemical and Petroleum Engineering Shiraz, University, Shiraz, Iran

Masoud Riazi

Enhanced Oil Recovery Research Center School of Chemical and Petroleum Engineering Shiraz, University, Shiraz, Iran

Dr. Mehdi Escrochi

### Abstract

This research investigated the potential of nanoparticles in preventing asphaltene deposition and increasing oil production during supercritical CO<sub>2</sub> injection. This study includes three parts: 1- Nanoparticle screening, 2- supercritical CO<sub>2</sub> Injection preparation 3- CO<sub>2</sub> flooding with and without nanoparticles. In the first step, the effect of MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO, and Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles on the onset of asphaltene precipitation, the surface tension between synthetic oil and carbon dioxide, and the amount of asphaltene adsorption on the surface of nanoparticles were investigated. The results of asphaltene adsorption analysis on nanoparticles showed that the adsorption process is mono-layer and homogeneous. Among the nanoparticles, the Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticle showed the best performance. The results of the surface tension have also shown that the Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticle was able to reduce the amount of asphaltene precipitation by 14%, reduce the MMP by 15%. According to the obtained results, an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanoparticle was selected as the selected nanoparticle to perform MDP tests in supercritical carbon dioxide. The results of cloud point analysis showed that the MDP of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in carbon dioxide depends on concentration and temperature. This nanoparticle has been entirely stable in the gas phase, and no aggregation or accumulation of nanoparticles was observed. The results of the third step (supercritical CO<sub>2</sub> flooding) show that the presence of nanoparticles has significantly increased the EOR process's efficiency. The highest oil production efficiency is related to the injection of carbon dioxide with a concentration of 1000 ppm of nanoparticles, equal to 89.25%. The injection of pure carbon dioxide showed an efficiency of 65.75%, and carbon dioxide injection with nanoparticles at a concentration of 2000 ppm is equal to 80.5. Nanoparticles have also shown an influential role in reducing asphaltene deposition. CO<sub>2</sub> injection with nanoparticles concentration of 1000, 2000 ppm has shown almost the same result in reducing asphaltene deposition.

**Keyword:** nanoparticle, asphaltene deposition, minimum dissolution pressure, supercritical CO<sub>2</sub> flooding

## APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CHEMICAL SCIENCE AND ENGINEERING

**Hooman Fatoorehchi**

Assistant Professor, School of Chemical Engineering, College of Engineering, University of Tehran, P.O. Box 11365-4563, Tehran, Iran

**Niloofar Arabi**

Bachelor student, School of Chemical Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

**Seyed Amirreza Babaei**

Bachelor student, School of Chemical Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

### Abstract

During recent years, we have seen the advancement of technology which has enabled us to do things that were considered impossible until a while ago. Today, Artificial intelligence is one of the most modern advances in technology that has many applications in different fields. The biggest and most significant benefit of artificial intelligence is that a system can reduce the maze of problems while its complexity. The nonlinear behavior of engineering phenomena cannot be solved by human intelligence, so artificial intelligence needs to come to work and provide its solution to these problems. With the arrival of this science in various engineering disciplines, complex engineering issues have become easier to handle. In this paper, we are going to discuss the application of artificial intelligence in different fields of chemical engineering. One of the obvious examples is the use of neural networks in modeling complex chemical engineering processes like distillation and extraction. This science is used to simulate distillation towers where multi-phase equilibrium interacts with reactions. Artificial intelligence predicts these processes in later stages by presenting a series of algorithms. These models are developed by machine learning. As a subset of artificial intelligence, machine learning is tasked to teach the computer how to analyze the given data. In case of large databases and complex phenomena, ML-based strategies still can manage and underlying connections between the process variables the connection.

Keywords: Artificial intelligence, distillation, machine learning, neural networks, extraction

### Introduction

Artificial intelligence is a science that gives the computer and the system the power to categorize and manage information so that it can decide on improving and optimizing the system itself. The main goal in the invention and use of AI is to reduce and minimize human contribution to systemic tasks. This emerging science has been used in various fields of engineering and medicine, Such as managing the health status of the human body by certificating electronic health records and active guidance of physicians in their treatment decisions [1]. AI has been very shining in engineering and it has played a significant role during the time. In this paper, we are going to mention some of its applications in chemical engineering. Separation is one of the most important applications in significant processes such as distillation. This process is the most common separation process, used mostly in chemical and petroleum engineering. In distillation towers, objects are separated from one another by temperature difference. The materials that we want to separate can sometimes be useful or harmful. AI is used to simulate distillation towers where multi-phase equilibrium interacts with reactions. Researchers have been enabled to devise a method to reduce wasted energy in crude distillation units based on a neural network model to cope with regular changes in crude oil composition [2]. There are many unsolved problems in engineering. The main reason that makes these problems complex and unsolvable is the existence of difficult equations and mathematics that humans cannot solve. Today, AI is able to offer many suggestions for solving multi-dimensional, nonlinear and insolvent equations in engineering that humans were disappointed to solve a while ago. Under research, researchers were able to solve conventional differential equations using artificial neural



networks and coding in Python [3]. In general, AI has been used in solving various equations and issues. One of the most recent methods of AI for solving equations is machine learning. Machine learning is a great world and is not limited to just a series of specific topics. With machine learning, both simple and complex equations and some modeling can be done. It can also predict chemical processes in later stages by presenting a series of algorithms. Programming and modeling can also be helpful to process controlling. Process control strategies have been developed to improve process performance, reduce energy consumption and ensure high safety and environmental goals. Conventional controllers cannot show satisfactory responses in many industrial chemical processes with nonlinear dynamics and parameter uncertainty, while AI approaches can be effectively controlled for a number of complex and nonlinear processes [4].

### **Distillation**

Distillation is one of the most important chemical processes in factories. This operational unit has specific steps and which of them has its own details. Distillation is used to separate liquids from non-volatile solids such as the separation of alcoholic beverages from fermented substances, or in the separation of two or more liquids with different boiling points. Another application of this method is separation of gasoline, kerosene and lubricating oil from crude oil distillation. Other industrial applications include the processing of chemical products such as formaldehyde, phenol and seawater desalination. Distillation can be done continuously or discontinuously. Despite the widespread use and conceptual simplicity of distillation, many different formulations are used in practice, and the subtle variations between them can often drastically change the performance and the resulting objective that is being optimized [5]. In these cases, we can greatly reduce errors and energy loss by using artificial intelligence, automatic machine and computer optimization. Artificial neural networks (ANN) have been developed for a wide variety of problems such as classification, function approximation, and prediction [6]. Distillation towers can be fully simulated by ANN. These simulations help us to investigate the possible defects of the operational unit and increase the efficiency of the tower. In the AI method, first, all data is collected by the system. Then it extracts the characteristic data to identify them. In the next step, the system normalizes the data and announces the minimum and maximum improvements. According to our request, it will look for the best possible algorithm to answer our question and specifies it. For example, by the above method, the best amount of steam consumed for a distillation tower can be calculated while that its production temperature remains constant [7]. Under tests, researchers used AI to estimate distillation rates in oil towers to recycle crude oil. A comparison between the gained solutions of their method and the alternatives proves that it estimates the distillate rate in the steam distillation process for oil recovery more precisely in contrast with the previous and empirically applied models [8].

### **Process Control**

Process control provides structures to maintain the output of a particular process within the desired range and creates mechanisms and algorithms. Process control is widely used in the industry and is capable of mass production of continuous processes such as oil refining, paper production, chemicals, power plants and many other industries. Process control is performed by a small delegation of personnel operating the automation process, which can monitor a complex process from a central control room. AI has helped engineers to control chemical processes. One of the applications of artificial intelligence in process control is determining the quality of drinking water for its treatment. AI technology provides technical support for the management and operation of drinking water treatment processes, which is more efficient than relying solely on human operations [9]. In a study using AI and aquaculture process control, researchers were able to improve environmental conditions for cultivated species. This is precisely the kinds of practical measurements that allow commercial aquaculture facilities to optimize their efficiency by reducing labor and utilities costs [10]. By implementing this method, the

efficiency of the process increases and less energy is needed for irrigation. With this method, instead of water treatment, we can consume less water.

## Equations

### Reynolds Averaged Navier-Stokes

Reynolds Averaged Navier Stokes (RANS) models are widely used in industry to predict

fluid flows, despite their acknowledged deficiencies. RANS has many parameters that are almost impossible to solve manually due to its non-linear equation. If experimental values related to our fluid are not available, it may be very difficult to draw conclusions. It is common to use machine learning for solving this problem. there are three different algorithms in ML that can be used for this specific equation such as: support vector machines, Adaboost decision trees, and random forests. these algorithms have been designed to use experimental databases. these algorithms were used to classify RANS results on a point-by-point basis as having either high or low uncertainty, based on the breakdown of specific RANS modeling assumptions. Many RANS models rely on the Boussinesq hypothesis [11,12]:

$$\text{ave}(u_i u_j) = \frac{2}{3} k \delta_{ij} - 2\nu_t S_{ij}$$

all of these algorithms have Three different assumptions were investigated: the non-negativity of the eddy viscosity, the isotropy of the eddy viscosity, and the linearity of the relationship between the Reynolds stresses and the mean strain rate. ML has been shown us that random forests had the best combination of good performance and easy implementation, as they had the lowest class-averaged error without any need for feature selection. Rule extraction techniques will be used to reduce the complex decision boundaries of the machine-learned models into simple, easy-to-implement rules. Work is also underway to extend the flow database to include more complex flows with compressibility, rotational, and buoyancy effects, and to integrate the markers into a RANS software package for easy accessibility [12,13].

### Schrödinger equation

Machine learning (ML) has been increasingly used in theoretical and computational chemistry and computational materials science. It has been particularly successful in accelerating materials research with ML-assisted alloy design, discovery of solar cell and battery materials, etc. These uses of ML effectively

create shortcuts through the field of quantum chemistry calculations. Quantum chemistry calculations themselves are ultimately based on the solution of the nuclear Schrödinger equation (SE) or the electronic SE. The nuclear SE is usually solved on a potential energy surface (of electronic energies) to obtain vibrational properties or reaction dynamics. The electronic SE is solved directly as an ODE (ordinary differential equation) or in a roundabout way (with density functional based methods) to obtain electronic energies, band structures, and various electronic properties. Neural networks were used to directly represent bound-state wave functions, mostly for synthetic problems. scientists used a NN with ridge activation functions:

$$\hat{H}\psi(r) = (\hat{T} + V(r))\psi(r) = E\psi(r)$$

Machine learning has been used to solve the Schrödinger equation or to improve the quality of lower-level solutions. When solving the Schrödinger equation, machine learning has been used to represent the wave function (e.g. with a neural network) in a flexible way which can be viewed (especially in the case of a single hidden layer NN) as an expansion over a tunable basis or as grid points directly entering ML-based optimization (e.g. with a genetic algorithm) [14].



## Conclusion

During recent years, Artificial intelligence is one of the most popular way to solve problems. It is necessary for engineers to learn this method and use it wherever it can be used. Statistics have shown that artificial intelligence can save 90% of our time, and its high accuracy also reduces calculation and practical errors in our projects.

In chemical engineering, we have many different operating units that have complex calculations, and this has made us more than ever in need of this method. Some of the operations like distillation towers have too many units and every one of this units require feed. This feed is very expensive, and in the industry, all our efforts are to ensure that the operating unit has the maximum utilization with the lowest possible cost. This issue makes the use of artificial intelligence in chemical engineering very useful. This method has also helped us a lot in theory. Today, solving problems that were difficult to solve in the past requires less time with the help of AI, and computers have taken over this task.

## Reference

1. Hamet, P. and J. Tremblay, *Artificial intelligence in medicine*. Metabolism, 2017. **69**: p. S36-S40.
2. Durrani, M.A., et al., *An Artificial Intelligence Method for Energy Efficient Operation of Crude Distillation Units under Uncertain Feed Composition*. Energies, 2018. **11**(11): p. 2993.
3. Nascimento, R.G., K. Fricke, and F.A. Viana, *A tutorial on solving ordinary differential equations using Python and hybrid physics-informed neural network*. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 2020. **96**: p. 103996.
4. Tayyebi, S. and M. Alishiri, *The control of MSF desalination plants based on inverse model control by neural network*. Desalination, 2014. **333**(1): p. 92-100.
5. Czarnecki, W.M., et al., *Distilling Policy Distillation*, in *Proceedings of the Twenty-Second International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, C. Kamalika and S. Masashi, Editors. 2019, PMLR: Proceedings of Machine Learning Research. p. 1331--1340.
6. Daryasafar, A., A. Ahadi, and R. Kharrat, *Modeling of steam distillation mechanism during steam injection process using artificial intelligence*. The Scientific World Journal, 2014. **2014**.
7. Kwon, H., et al., *Development and application of machine learning-based prediction model for distillation column*. International Journal of Intelligent Systems, 2021. **36**(5): p. 1970-1997.
8. Jahani-Keleshteri, Z., *A robust approach to predict distillate rate through steam distillation process for oil recovery*. Petroleum Science and Technology, 2017. **35**(5): p. 419-425.
9. Li, L., et al., *Recent advances in artificial intelligence and machine learning for nonlinear relationship analysis and process control in drinking water treatment: A review*. Chemical Engineering Journal, 2021. **405**: p. 126673.
10. Lee, P.G., *Process control and artificial intelligence software for aquaculture*. Aquacultural Engineering, 2000. **23**(1-3): p. 13-36.
11. T. Oliver and R. Moser, "Bayesian uncertainty quantification applied to RANS turbulence models," J. Phys.: Conf. Ser. 318,
12. S. Cheung, T. Oliver, E. Prudencio, S. Prudhomme, and R. Moser, "Bayesian uncertainty analysis with applications to turbulence modeling," Reliab. Eng. Syst. Saf. 96, 1137 (2011).
13. Ling, J., & Templeton, J. (2015). Evaluation of machine learning algorithms for prediction of regions of high Reynolds averaged Navier Stokes uncertainty. Physics of Fluids, 27(8), 085103. doi:10.1063/1.4927765
14. Machine learning for the solution of the Schrödinger equation Sergei Manzhos 2020 Mach. Learn.: Sci. Technol. 1 013002

## EFFECT OF DRYING ON THE EXTRACTION YIELD OF ESSENTIAL OILS FROM LAURUS NOBILIS LEAVES

**BENABBOU Asmae<sup>1\*</sup>,  
GOUAICHE Imen<sup>1</sup>,  
BAGHDAD BENABED Fatma<sup>1</sup>,  
KOUROULOU zoubida<sup>1</sup>,  
ATTOUTI Salima<sup>1</sup>,  
BENZEKRI BENALOU Mokhtar<sup>1</sup>,  
BESTANI Benaouda<sup>1</sup>,  
BENDERDOUCHE Noureddine<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>Laboratory of structure, development and application of molecular materials  
*University of Mostaganem-Algéria*

### Abstract

This study aims to evaluate the influence of natural shade drying on the content of essential oils extracted from the leaves of *Laurus nobilis* for a better control of the quality of aromatic and medicinal plants. The essential oils were obtained by two methods of extraction : hydrodistillation using a Clevenger type apparatus and vapodistillation for three hours after the appearance of the first drop of distillate. The results obtained show that the water content of the plant material decreases during the drying process and becomes practically constant at the end of the period. We have seen that the optimal yield is obtained after the 5th day of drying which gives a better result for both methods hydrodistillation and vapodistillation (0.84% -0.62%) successively.

**Key words :** Extraction, essential oil, drying, *laurus nobilis*, yield.



## **DYNAMIC INTERACTION BETWEEN EQUITY FUTURES AND SPOT MARKETS: COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COVID-19 PANDEMIC ERA**

**Prof. Kalu O. Emenike**

Department of Accounting and Finance,  
University of Eswatini  
Private Bag No. 4, Kwaluseni M201  
Kingdom of Eswatini.

### **Abstract**

#### **Brief Introduction**

The purpose of this study was to establish the relationship between equity futures and the underlying spot prices. Specifically, the study aimed at comparing the long-run relationship, causal relationship and volatility interaction between equity futures and spot prices before and during the COVID-19 pandemic, using the South Africa, Europe, Japan and USA stock markets.

The rationale for the study is that the dynamic relationship between equity futures derivatives and their spot prices has important implications on efficient pricing of equity security, hedging strategy, speculative opportunities, and risk management. Hence, understanding the futures-spot prices relationship across various economic cycles, such as the normal and pandemic periods, will play a crucial role in financial market stability by ensuring that these important implications are not garbled, and by minimizing deviation from the expected interactive response to changes in return and variance.

#### **Data, Methodology and Results**

Daily stock and futures indices were collected for the selected market from 04 January 2010 to 31 December 2021 period. For comparative analysis, the study period was divided into two sub-periods: before COVID-19 era and during COVID-19 era. The Engle-Granger cointegration analysis, Granger causality test and asymmetric BEEK-GARCH model were applied for data analyses. The results show evidence of long-term relationship between equity futures and spot prices in both before and during COVID-19 periods. Granger causality and multivariate GARCH-BEKK model results suggest that stock market returns tend lead price discovery more than futures returns before and during COVID-19. These results have important policy implications.

## PERSPECTIVES ON THE FUTURE OF ENERGY SUSTAINABILITY

**Professor Valentina MARINESCU**

*University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology*

**Dr. Ramona MARINACHE**

*Lecturer, University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies*

### ABSTRACT

The 2030 Agenda for Sustainable Development is a document developed by United Nations as a 'blueprint', as they call it, for the present and future of people and the planet. Assumed through this agenda by all UN member states there are 17 goals that comprise all human existence in its social and environmental interdependences, from economic well-being to gender equality, from individual production and use of energy to industry and economic growth. This presentation will focus only on the 7<sup>th</sup> goal of the agenda – 'affordable and clean energy' – in order to analyze the social sustainability of clean electric energy and efficient electric energy consumption in the process of shifting from oil and gas based production to 'renewable resources'. In order to do that we analyze the social chains of interdependences determined by each of the two types of electric energy production, from the exploitation of resources used to produce the electric energy to the moment of the energy consumption by households and individuals. The overview will end with a few considerations on the possible social futures based on the variable 'clean energy consumption'.

Keywords: Social sustainability, energy, future



## A GLIMPSE INTO FUTURES OF MOBILITY

**Dr. Ramona MARINACHE**

*Lecturer, University of Bucharest, Faculty of Letters, Department of Cultural Studies*

**Professor Valentina MARINESCU**

*University of Bucharest, Faculty of Sociology and Social Work, Department of Sociology*

### Abstract

Human societies wouldn't have been possible in an immobile world. Throughout history's crossroads there were numerous mobile *Deus ex Machinas* (for example vehicles moved by animals) that played major roles in the progress of human societies, by propelling them to new heights.

Today we see the world at a new crossroad. We see the fast approaching peak of the Fourth Industrial Revolution. The current world realities are accelerating exponentially the coming of the post carbon world, which for mobility would bring a dramatic drop in the physical mobility and an increase in the virtual movement in the cyber physical space. The actual physical mobility of humans it is set to take place in two ways 1) for essential travels on longer distances thought the use of autonomous vehicle; 2) for the rest of the acts of physical mobility by travelling on foot or using bicycles or by returning to traditional, sustainable means of travelling that use the power of natural elements and the animal power (traction animals). In this future reality, our presentation will provide possible answers to the questions: how will the two ways of physical mobility coexist? What is the place of horses in the future of human mobility? We will present our findings as scenarios of the future non-human-robotic and AI interaction.

Keywords: physical mobility, future, history

**THE WASTE MANAGEMENT POLICY IN ALGERIA :« CASE OF THE MUNICIPALITY OF SETIF »****Dr.Amina Yahia.  
University Of L'arbi Ben M'hide****Abstract**

Waste management is a process that necessarily must integrate the collection, transport, treatment or disposal of waste as well as its recovery.

Algeria, considers waste management as one of the three priorities for improving citizens living conditions and living environment, currently representing a constitutional right.

The Ministry in charge of the environment in collaboration with the different sectors concerned, has proceeded to the establishment of regulatory, institutional and operational measures, in purpose to preventing and reducing the production and harmfulness of waste at the source .

The law 19-01 institutes waste management where municipal waste management plans constitute the main tool for managing household and similar waste.

In this study we aim to audit the system of management of household and similar waste in the municipality of Sétif located in the north east of Algeria, in order to shed light on the deficiencies of the management system in progress and to propose a diagram of waste management appropriate to the city of Sétif.

**Keywords:** waste management, policy, Algeria, Setif.

## **ANALYZING THE IMPACT OF WORK LOAD ON WORK-LIFE BALANCE AND ROLE OF GENDER AMONG THE UNIVERSITY TEACHERS IN ODISHA.**

**Hemalata Bhoi\* , Dr.Rupashree Goswami\*\*  
Gangadhar Meher University , Sambalpur**

Now a days, balance with family situation and work situation have a greater issue for every employee. Advancement of educational system and its demand of work increases the level of work load in educational sectors. This study aimed to identify the effects of work load towards employees' work-life balance. In this study, quantitative research has been conducted using cross-sectional survey method by distributing questionnaires to 200 teachers in different universities of Odisha. Descriptive statistics that means; mean, correlation and t-test were used in this study to measure the relationship between independent variable and dependent variable. The findings of this study revealed that, workload is a most dominant factor affecting the employees' work-life balance. Another results show that the higher workload felt by employees, the lesser capability to maintain the work-life balance. Another result shows that the female employees are more prone to workload than the male employee. Thus, employees' work-life balance can be improved by needed amount of workload given to them.

Key words: work-life balance, workload, gender

## EXPLORING THE EFFICACY OF VIRTUAL REALITY IN LEARNING FIELDS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

agoi4moses@gmail.com, +2347062230778

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

oshinowooluwakemi9@gmail.com, +2348029613397

ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

---

### Abstract

The efficacy of technology across the strata of human endeavor points positively on viable pedagogical techniques for integrating computer technology in the fields of learning. Thanks to computer, learners are now able to use realistic 3D images and interactive features to examine the functions and characteristics of learning aids from different angles at different distances. The technology that creates the computer generated digital environment offering this sense of three-dimension (3D) reality is known as Virtual Reality (VR). According to Potkonjak et al. (2016), VR is an assuring educational technology for grooming education because VR training takes lesser time and results in longer retention than conventional education tools. This paper is a content survey of the use of visual reality in education system. The paper evaluates the application of virtual reality technology in various levels of education. The paper further outlined some benefits of VR in education. In order to collect useful information for the paper discussion, questionnaire instrument were administered to respondents using online Google form. The responses gathered were subjected to reliability analysis. Conclusively, recommendations were made.

**Keywords:** Technology, Virtual Reality, Learning Fields, Educational Management.



## THE ROLE OF VALUES AND VALUE ORIENTATIONS IN SECONDARY SCHOOL

PhD student Yuriv Anastasiia  
Ternopil Volodymyr Hnayuik National Pedagogical University  
Scientific Advisor: prof. Sokol Mariana

### Summary

The article analyzes the issues of formation and development of the concepts of "value" and "value orientation". The importance of values in education is determined. Different approaches of the notion of "value" are defined and explained. Classifications and functions of "values" of Ukrainian and foreign scholars are represented.

**Key words:** values, formation, value orientation.

**Introduction.** The process of formation and upbringing of a students' personality depends on changes in global trends in the political, social and economic spheres. Given the diversity of views and approaches, the implementation of clearly defined positions, needs, desires, life goals and values is a key issue in the process of training a comprehensively developed and socially active personality. The concept of "value" is central to axiology, the theory of values, which started a special branch of philosophical science that investigates the nature of values, their place in reality, the structure of the world of values, the relationship of different values among themselves, their reflection in the structure of the individual. The term "axiology" was introduced by the French philosopher P. Lapi in 1902. Until 1902, the term "thymology" originated by I. Kreibig was widely used in philosophical reflections on the problems of value [1, p.25].

**Study area.** Peculiarities of formation and development of the concepts of "value" and "value orientation" in secondary school.

**Material and Method.** The investigation is complex because general and linguistic methods have been used and 7 sources have been analyzed. The methodological basis of the presented paper was the general methods of scientific knowledge, namely: analysis, synthesis, comparison and generalization of scientific literature,. Among the linguistic methods the following are noted: the method of dictionary definitions with the involvement of elements of contrastive and component analyses.

**Results and Discussion.** General scientific principles of value research are reflected in sociology, philosophy, psychology and pedagogy. The works of M. Weber present a sociological interpretation of values from a sociological point of view. The scientist believes that values are certain beliefs and systems of human

interests that correspond to the historical stages of the development of society. According to Weber's interpretation, the development of society depends on the interaction of aspirations of different social classes together with universal ideas and values [2, p.203]. The teachings of M. Scheler are based on the principles of international values. The philosopher presents a position according to which values are a phenomenon manifested through emotional intuition. The English scientist D. Hume claims that values reflect the feelings of an individual, which can be neither true nor false. As a result, values are also subjective concepts [4, p.10]. American sociologists V. Thomas and F. Znanetsky first used the concept of "value orientation" of an individual. Scientists considered value orientations as a social attitude of an individual that regulates his behavior.

Educators and scientists are trying to carry out an optimal classification of pedagogical values, as norms and guidelines that determine the cognitive sphere and are necessary means for achieving educational goals along with the formation of the worldview of students.

Among the wide range of values, M. Rokich divides values into values - goals and values - means. The scientist distinguishes 2 classes:

- terminal - conviction that our final destination is worth striving for;
- instrumental - beliefs that a certain image or personality trait is appropriate and correct in a particular situation.

According to the studies of professors J. Hussu, K. Tirri and P. Kansanen, the pedagogical values of teachers should be coded into three different categories: individual values, social and community values, and relational values. The researchers established a coding category for value statements, reflected in teachers' theses. Teachers' pedagogical values were coded into three different categories: individual values, social and community values, and relational values [6, p. 396].

Ukrainian researchers G. Zaichenko and V.Sagatovsky developed their own typology of value orientations. [5, p. 311]. Scientists analyzed the main types of value orientations in three categories:

- a) allocation of priority values;
- b) consideration of their content:
- c) characteristic of the justification method

Professor O. Vyshnevskyi derived his own hierarchy of values: person – family – community – nation (state) – all humanity. Ukrainian scholar O. Vyshnevsky offers a more extended model of classification of

educational values. He defines five groups: 1) absolute eternal values; 2) national values; 3) civic values; 4) family values; 5) values of personal life [3, p. 12]. The scientist analyzes educational values in detail from a pedagogical point of view and depicts the close relationship between them:

1. Absolute eternal - are universal, universal and unlimited time frames (Truth, Honesty, Love, Wisdom, Justice, Beauty, Dignity, etc.)
2. National - are significant only for each nation and cannot coincide for different countries depending on historical events. These include feelings of dignity, independence and patriotism.
3. Civic - built on the principles of democracy, equality of citizens and universal respect.
4. Familial - include relationships between family members, the key role of generations, care and concern for one's family, etc.
5. The values of personal life are of primary importance for each individual, namely, a person's attitude towards himself, knowledge of character, behavior and outlook, etc.

Analysis of the World Values Survey data in 2022 by Inglehart and Welzel asserts that there are two major dimensions of cross-cultural variation in the world: [7]

x-axis: Survival values versus self-expression values

y-axis: Traditional values versus secular-rational values

Traditional values are built on religion, traditional family values and bonds. People who embrace these values are strictly against divorce, abortion, euthanasia and suicide. These societies have high levels of national pride and autonomy. Secular-rational values are opposite to the traditional values. The role of families and special ties is not in the priority. Survival values are represented by low level of tolerance. The main place is taken by economic issues and security. Self-expression values are concentrated on environmental protection, equality of all categories of people from different countries.

**Contribution.** The practical value of the article arises from the fact that its provisions and results can be applied to lecture, seminars and in special courses. The analysis shows that the problem of universal human values and its place in personality education is one of the most important not only in modern pedagogical science, but played a leading role in the history of the world school, starting from Antiquity and the Middle Ages. At the same time, scientists have established that through education, the continuity and connection of eras and generations is carried out, and the social inheritance of cultural values takes place. The formation of students'



orientation to universal human values can be carried out only if their age characteristics and the challenges of the time are taken into account. The formation of the axiological approach in education as a priority is connected with this, which indicates the focus on the spiritual and moral education of the personality of schoolchildren, the formation of their value picture of the world.

### **Bibliography:**

1. Axiology of education in the field of communicative culture: value accents; communicative tendencies; distance format: Educational and methodological manual / Compiler - K.: NPU named after M.P. Drahomanova, 2011. –270 p.
2. Weber M. Sociology. General historical analyses. Policy. — K., 1998. — P. 192-263
3. Vishnevsky O. Modern Ukrainian education. Pedagogical essays. – Lviv: Lviv Regional Scientific and Methodological Institute of Education; Lviv Regional Pedagogical Society named after G. Vashchenko. - 1996. - 238 p.
4. Kavalerov A.A. Value in sociocultural transformation: Monograph. – Odesa: Astroprint, 2001. – 224 p.
5. Philosophy: textbook / G. A. Zaichenko, V. M. Sagatovskyi, I. I. Kalnyi, etc.; under the editorship G.A. Zaichenko and others. - K.: Higher School, 1995. - 455 p.
6. J. Husu, K. Tirri / Teaching and Teacher Education 23 (2007). P. 390–401
7. The Inglehart-Welzel World Cultural Map - World Values Survey 7 (2022).  
Source: <http://www.worldvaluessurvey.org/>

## TITLE:IMPACT OF E-AUCTIONS ON EFFECTIVENESS DIGITAL TRANSFORMATION OF PROCUREMENT

Željko Dudić<sup>1\*</sup>,  
Vijoleta Vrhovac<sup>2</sup>,  
Stevan Milisavljević<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia, 0000-0001-8103-2677,

<sup>2</sup>Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia, 0000-0003-2503-7654,

<sup>3</sup>Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia, 0000-0003-3621-7239,

### Abstract

The procurement function has faced more and more challenges in recent years. General disruptions in the procurement market caused by covid 19, war hotspots and political crises raise the level of complexity of tasks in procurement. Rising costs, shrinking supply, demands for additional savings and restrictions on the number of employees in procurement are sufficient arguments for digital transformation in procurement. Along with the general increase in procurement costs, it is necessary to invest additional money in digital tools that will enable a successful digital transformation.

Only effective tools that do not require a high level of investment and that guarantee a quick return on invested money will contribute to the achievement of the set goals. E-auctions are just such a tool, which contributes multiple times to the realization of the set strategy. In this way, it is possible to carry out a greater number of activities with the existing number of people, and with guaranteed results, with an increased level of transparency and efficiency.

With a properly set strategy in the use of e-auctions, the wide application of this tool in different procurement categories is possible. In this paper, we will present different types of e-auctions as well as the possibility of their application. We will support the proposed strategies with practical results and experiences that can give us guidelines for the effective implementation of e-auctions.

E-auctions have multiple contributions to the digital transformation of procurement. On the one hand, they are part of the digital transformation of procurement, and on the other hand, through savings in money and time, they create resources for further efforts in the realization of digital transformation. In this way, with the help of this tool, funds are provided for further investments in the digitization of procurement, but it also allows additional time for procurement employees to create their digital transformation.

Based on this work, it will be possible to create your own sustainable strategy for the digital transformation of procurement.

**Keywords:**E-auction, digital transformation of procurement, savings, procurement strategy, e-procurement.



## THE PROMOTION OF ARCHAEOLOGICAL AND HISTORICAL SITES USING THE DIGITAL MARKETING. BITAM REGION IN ALGERIA AS A MODEL

Khelif Naceur<sup>1\*</sup>,  
Abdelmadjid Timaoui<sup>2</sup>,  
Fatma Belkhir<sup>3</sup>,  
Marouane Samir Guedouh<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Phd student, Laboratory of Administrative Development to upgrade Economic Institutions, University of Ghardaia, Algeria

<sup>2</sup>Professor, Department of commerce, University of Ghardaia, Algeria

<sup>3</sup>Doctor, Department of commerce, University of Ghardaia, Algeria

<sup>4</sup>Doctor, Department of Architecture, University of Batna 1, Algeria

### Abstract

This research aims to study the reality of archaeological and historical sites in the Bitam region of Algeria. Digital marketing has an important role in advertising valuable sites to the public inside and outside the country, which in return contribute to enhancing the historical tourism potential in Algeria. Algeria has huge historical tourism potentials in view of the rich culture and history of this country. The diversity can be distinguished in the number of monuments that are still witness to previous civilizations distributed in various regions of the vast country area. This research aims to study the possibility of marketing worldwide these archaeological sites in the Bitam region, highlighting the historical value of each site, and making it a touristic destination and allowing its economic exploitation. One of the most important results obtained is the possibility of marketing the historical tourist monuments in this region and highlighting the characteristics of each archaeological site through specific digital platforms, and how the tourism promotion of these sites would contribute to raising the tourism income for the Bitam region in particular and for Algeria in general at a high rate. The archaeological site helps to include these monuments, define and classify them within the national and international network, and make them one of the most considerable historical tourist destinations in the world.

**Keywords:** Archaeological and historical sites; Digital marketing; Tourism; Bitam region.



## THE PORTRAYAL OF DISABILITIES IN HINDI CINEMA

**\*Sadhna Jain**

Cinema is a powerful mirror of society. The relationship between cinema and society is bidirectional. Both are influenced by each other. Cinema uses entertainment and education as a twin strategy to bring social change to society or promote stereotypes. The depiction of disability in Hindi cinema has taken different approaches as per the requirement. Most of the time, disability is depicted as a problem, punishment, and curse to the family because of their past bad karma and is shown as a shame to the family. Hindi cinema also shows how a person with a disability is stigmatized, discriminated and treated with sympathy/cruelty rather than empathy. Sometimes a person with a disability is shown as comic relief or his struggles in life are highlighted.

Hindi Cinema has been portraying person(s) with disability since its beginning. Films have also been made on rare diseases and have generated awareness of the general public about disability and its associated struggles. Disability is an evolving and changing concept in Hindi cinema. It can be said that to a great extent Hindi Cinema tries to sensitize, enlighten and entertain audiences of diverse backgrounds about various disabilities, associated hardships, the general attitude of the masses, the unfolding of the potentials of people with disability, and also the best practices to deal with issues related to visible and invisible disabilities. Many accommodations have been brought in favor of persons with disability by competent authorities like CBSE etc because of sensitization created by Hindi cinema. The enlightenment brought by Hindi cinema has also helped in breaking the stereotypes with regard to persons with disabilities at least to some extent. The present paper deals with the portrayal of disability in Hindi cinema.

**Keywords:** *Hindi cinema, People with disabilities, entertainment, education, enlightenment*

**TRADITIONAL EMBROIDERY ON BAMBOO CHIKS IN HYDERABAD AND HALA SINDH****MAIRAJ FATIMA MEMON***Shaheed Allah Buksh Soomro University of Art, Design and Heritages, Jamshoro, Sindh Pakistan*

Words: 3554

**Mairaj Fatima** (Corresponding Author)**ABSTRACT**

The skilled craft of traditional fancy chik is exclusively in alliance with the customs of Sindh, even so, negligible research is done on its decorative aspects in particular. Therefore this study is designed to present a deep analysis of the distinct art of chik embroidery practiced in Hyderabad and Hala, one of the hot cities of Sindh, Pakistan. The primary data was collected from Hyderabad-kachehri (court) area and Hala through a phenomenological approach to cover characteristics, techniques, cultural and perceptible embroidery work on bamboo chiks. By elucidating the raw materials, unique embellishing techniques, products, patterns and marketing analysis, this research is an attempt to augment the cognizance of the unique chik craft of Sindh.

**Keywords: Embroidery, Bamboo chiks, Culture, Sindh, Hyderabad, Hala**

**APPROXIMATE SOLUTION OF BVPS FOR 3TH-ORDER IDEs BY USING RKHS METHOD****Nassima Bendjazia****Department of Mathematics, University08 Mai 45, Guelma, Algeria.****Abstract**

In this work, we apply the reproducing kernel Hilbert space method (RKHS) for solving a third order differential equation with multiple characteristics in a rectangular domain. The exact solution is expressed in form of series. The convergence of the iterative method to find the approximate solution is proven. Some numerical examples are studied to demonstrate the accuracy of the present method. Results obtained by the method are compared with the exact solution of each example which are found to be in good agreement with each other.

**key-words:** Reproducing kernel method, exact solution, approximate solution.

**DYE REMOVAL BY SULFONATED POLYSTYRENE MATERIAL**

Mohammed el amine ZENNAKI <sup>1\*</sup>,  
Lahcene TENNOUGA <sup>1</sup>,  
Brahim BOURAS <sup>1</sup>,  
Kouider MEDJAHED <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Organic Electrolytes and Polyelectrolytes Application (LAEPO). Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Tlemcen University, Algeria.

**ABSTRACT**

Polystyrene (PS), one of the most used polymers in everyday life, has a low recycling rate due to its inexpensive virgin resin. In order to make polystyrene waste (WPS) recycling advantageous, it is possible to change it chemically, introducing heteroatoms in the polymer chain thus transforming the waste into a material with more added value. A strong polyanion, polystyrene sulfonate (PSS) a material has been investigated for the removal of various dyes from water. PSS was characterized by Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR) and thermogravimetry. The adsorbent showed good adsorption performance due to its functional groups and strong adsorption strengths. Selective removal of methylene blue (MB) from the MB/wastewater mixture can be achieved using this adsorbent. The removal efficiency was over 90% even after five cycles of adsorption-desorption.

Keywords: polystyrene, polystyrene sulfonate, Fourier-transform infrared spectroscopy, methylene blue.

**EFFECTS OF SPICES TURMERIC, CLOVES AND SALT CONCENTRATION ON QUALITY ATTRIBUTES OF LOCUST BEAN SEEDS (DAWADAWA)**  
*(Parkia biglobosa)*

<sup>1</sup>Alhassan Muhammad ALHASSAN\*

<sup>2</sup>Hajara ALHASSAN

<sup>1</sup>Department of Microbiology, Federal University of Technology, Minna Nigeria.

<sup>2</sup>The Department of Science Laboratory Technology School of Applied and Natural Sciences, The Federal Polytechnic Bida, Nigeria.

**Abstract**

African locust bean seeds are high in protein and are commonly fermented into a delectable food condiment known as dawadawa, which is used as a flavor enhancer in soups and stews as well as adding protein to a protein-deficient diet. This study aimed at determining the effect of spices turmeric, cloves and salt concentration on the quality attributes of locust bean seeds (*Parkia biglobosa*). The sensory parameters measured were appearance, taste, colour, aroma and overall acceptability. Sample C (Dawadawa) had the highest scores in all the parameters of the sensory properties. Proximate composition was evaluated and there were significant differences among the means of proximate parameter along the sample. Sample B (Cloves and dawadawa) had the highest crude protein and highest carbohydrate (42.23/6.95) while sample A had more moisture and crude fibre content (30.29/7.30) and finally highest fat content was recorded in sample C (Dawadawa). The micronutrients of Dawadawa were determined; Sample B (Cloves and dawadawa) had highest K, Na, CA, Mg and Phosphorus. The total plate log cfu/ml ranged from 5.31 to 5.91 while the fungi count log cfu/ml ranged from 4.28 to 4.61. Sample C (Dawadawa) had the highest coliform count (4.48). The use of turmeric and cloves with dawadawa has significant effect in reducing the microbial load in dawadawa.

**Keywords:** Dawadawa, Cloves, Turmeric, Potassium, Sodium, Calcium, Magnesium and Phosphorus.

**CHARACTERIZATION AND MAGNETIC PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE  $\text{FePO}_4$** **M. Lassri<sup>1,2</sup>,****M. Sajieddine<sup>1,3</sup>**<sup>1</sup>LGEM, Université Sultan Moulay Slimane, FST, BP 523, 23000 Béni-Mellal, Morocco<sup>2</sup> IAP-EMINES, Mohammed VI Polytechnic University, Lot 660, Hay Moulay Rachid, 43150, Ben Guerir, Morocco<sup>3</sup>National School of Applied Sciences, BP 77, 25000, Khouribga, Morocco.**Abstract**

The polycrystalline  $\text{FePO}_4$  sample was synthesized by the solid-state reaction. The crystal structure of the  $\text{FePO}_4$  compound was investigated by powder X-ray diffraction at room temperature. The spectrum was collected in the  $2\theta$  range  $20-90^\circ$ , in steps of  $0.02^\circ$ , using  $\text{Cu K}\alpha$  radiation. This compound adopts a trigonal crystal structure in space group  $P3_121$  [152] and its lattice constants are  $a = b = 5.2002(1) \text{ \AA}$  and  $c = 11.5487(1) \text{ \AA}$ . The quantum design PPMS (Physical Property Measurement System) was used to measure the dc magnetic susceptibility in the temperature range 1.8-400 K. Magnetic measurements on polycrystalline  $\text{FePO}_4$  showed that the sample is antiferromagnetic below Néel temperature  $T_N=25\text{K}$ . Analysis of the magnetic susceptibility versus temperature data in terms of the Curie–Weiss law: ( $\chi = C/(T-\theta_W)$ ) for  $T>T_N$ , yields  $\theta_W = -52 \text{ K}$  and effective magnetic moment  $(\mu_{\text{eff}})^{\text{exp}} = 5.97 \mu_B$ , which it is close to the theoretical value  $(\mu_{\text{eff}})^{\text{theo}} = 5.92\mu_B$ . The magnetocaloric effect was measured under different externally applied magnetic fields. The magnetic entropy change ( $-\Delta S_M^{\text{max}}$ ) and the relative cooling power (RCP) were calculated from magnetization data around  $T_N$ .

*Keywords:* Polycrystalline  $\text{FePO}_4$ ; Solid-state reaction; X-ray diffraction (XRD); Néel temperature; Magnetocaloric effect.



## IMPLEMENTATION OF MULTI-CLOUD METHODOLOGY IN MULTIPLE DOUBLE ENCRYPTION SECURITY

Dr. K.G.S. Venkatesan<sup>1</sup>  
V.M. Jothiprakash<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professor, Dept. of C.S.E, Megha Institute Of Engg. & Tech. for Women, Eulabad-501301, Telangana, India.

<sup>2</sup>Assistat Professor, Easwari Engineering College, Ramapuram-600 089, Chennai, Tamil Nadu, India.

### **ABSTRACT:**

This paper provides a multi-cloud approach by way of keeping off dealer lock-in the use of unmistakable shape to cope with troubles of customers. Cloud may additionally perform higher for more diminutive quantities of income consistent with unit time together with generous records trades on the regular. For transferring nearer the exchange in multi cloud, we propose a twofold encryption security framework with AES (advanced Encryption preferred) and MD5 ( Message Digest 5 ) over the depended on pair and exceptional open fogs independently. Each of the encryption framework is giving a better replace than the safety purpose. The facts is being encoded with the AES strategies and checked at the untouchable side, then after the combined data are despatched to the specific open fogs, normally individuals by means of and big cloud is not having a strong safety, however alternatively the proposed method (MD5) is proposing a exchange over the security and giving a higher safety segment than the exchanged mixed information from the trusted outsider. As soon as the encryption method finished facts might be secured in the specific open cloud. Proper whilst the purchaser enterprise to get to the set away statistics, they should make a sales to the untouchable and the outcast will deliver them unmarried blended statistics subsequent to unscrambling of the second layer of the encoded statistics. To improve the Accuracy evaluation, patron load, area use to customers requirements, inclusive of normal response time, typical errand accomplishment price and aid security ranges.

**KEYWORDS:** MD5 (Message Digest 5 ), AES (Advanced Encryption Standard) .

### **INTRODUCTION**

Distributed processing ascends as another figuring perspective which hopes to give reliable, adjusted and QOS Quality of Service guaranteed enrolling dynamic circumstances for end-customers. Distributed get ready, parallel taking care of and system handling together created as disseminated registering. The essential standard of appropriated registering is that customer data is not secure locally yet rather is secured in the server homestead of web stockpiling organizations gave moreover hardware and programming organizations are open to the general popular and business markets [1]. The organizations gave by organization suppliers can be everything, from the base, stage or programming resources. cloud organization is a solid of focal sensitivity toward endeavors and customers, the most delicate data send the customers to cloud organization centers, which relies on upon the trust

relationship set up amidst customers and organization suppliers operators, to manufacture the assignment of cloud organizations, a cloud trader should set up and give trust organization capacity to relieve the hassles of their customers. Trust model in perspective of component organization components of a cloud resource from a customer's perspective, trust is a comprehensive document for organization guarantee and there are a couple trust segments in a system [2].

The standard Cloud figuring model where a client uses a singular cloud server ranch introduces a couple of challenges cloud organization distance can leave countless depending totally on it without access to critical and paid for resources. In like manner relying upon a singular cloud server ranch makes it hard to complete attractive responsiveness and usability to clients scattered the world over. Where handling resources are open as participation utility organization basically like water and power appropriated processing has been portrayed as a kind of parallel and circled system giving virtualized resources. Fogs license us to concentrate on how buyers are required to use them. Clients are kept cynic to the purposes of enthusiasm of how organizations are given [5]. Thus, customers focus on what really matters to them, consuming an organization. It fundamentally sets the interface between organization suppliers and organization customers. Regardless, In a Multi-Cloud environment, the broad assortment of Cloud organizations and customer specific essentials make it difficult to pick the best structure of services. Proposed framework Advance Encryption Standard (AES) and Message Digest 5 (MD5) is proposing an overhaul over the security and giving a better security part than the exchanged mixed data from the trusted pariah. Once the encryption procedure completed data will be secured in the different open cloud. Right when the customer endeavor to get to the set away data, they have to make a sales to the outcast and the untouchable will give them single mixed data subsequent to interpreting of the second layer of the encoded data [3]. In dispersed figuring, Resource Allocation (RA) is the strategy of designating open advantages for the required cloud applications over the internet. Clouds may handle immeasurable amounts of sales per unit time requiring little data trades on the ordinary yet a substitute cloud may perform better for smaller amounts of requesting per unit time including generous data trades on the typical. Matchmaking resource across over organization manager trust arrangement for various cloud trust organization that can effectively reduce customer load and improve structure endurance on multi-dimensional resource organization directors trust appraisal. Multi-dimensional organization heads avoiding the effect of individual inclination on weight parcel, and asserting the weight assignment of multi-executives adaptively are vital in trust mix figuring. Really, some past arrangements rely on upon expert feeling to weight trust figures anyway this system needs adaptability and might provoke off base results in trust evaluation [4].



## II. LITERATURE SURVEY

Provider Operator-aware accept as true with Scheme (SOTS) for asset matchmaking over exclusive mists. Thru analyzing the implicit dating among the clients, the merchant, and the administration assets, this paper proposes a middleware structure of trust administration that could viably lessen client load and beautify framework reliability. Therefore, using SOTS, the agent can successfully and exactly set up the most trusted property ahead of time, and alongside those lines provide extra dependable assets to clients [7].

Using this module, the representative can powerfully kind advanced assets through dissecting the noteworthy asset facts as a ways as giving profoundly relied on belongings [21]. Relied on asset matchmaking and conveying module. The administration purchaser arranges with the management provider on the service-level agreement (SLA).Agent distribute and advantage administrator procurement module to screen the utilization of allocated property to ensure the SLA with the consumer.

A general estimation and quantitative strategy to survey the security levels of an asset is another intriguing course. Assessment of the proposed plan in a bigger scale different cloud environment is additionally a critical undertaking to be tended to in future exploration.

A multi-cloud strategy improve overall enterprise performance by avoiding vendor lock-in using different infrastructure to meet needs of customers. Clouds might handle large numbers of requests per unit time requiring small data transfers on the average but a different cloud might perform better for smaller numbers of requests per unit time involving large data transfers on the average. Matchmaking a resource across service operator trust scheme for multiple clouds, trust management that can effectively reduce user burden and improve system dependability on multi-dimensional resource service operators [16].

A resource monitoring system based on a eucalyptus platform of this monitoring system is an active agent binding mechanism when a cloud provider registers its virtual machines with the broker each registered resource is commanded to download to monitoring agent . A universal measurement and quantitative method to assess the security levels of a resource is another interesting direction of the proposed scheme in a larger-scale multiple cloud environment is also an important task [16].



To analysis combining the trust scheme with reputation management to address concerns in users feedback. A universal measurement and quantitative method to assess the security levels of a resource is another interesting direction of the proposed scheme in a larger-scale multiple cloud environment is also an important task.

To solve the complexity of application deployment in Cloud infrastructure, virtual appliances, pre-configured, ready-torun applications are emerging as a breakthrough technology. However, an automated approach for deploying network of appliances is required to guarantee minimum deployment cost, low latency, and high reliability.

**Virtual Unit and Appliance Modeling :** We built an aggregated repository of virtual appliance and virtual unit services based on the advertised services by Cloud providers, Services contain information regarding cost, virtual appliance size, and data communication cost inside and outside of Clouds [31], latency and reliability calculation.

QoS criteria and the problem of deployment is formulated and tackled by two approaches namely FCBB (Forward-Checking-Based Backtracking) and genetic-based selection. We evaluated the proposed approaches by a real case study using real data collected from 12 Cloud providers, which showed that proposed approaches deliver near-optimal solution. Next, they were tested with different types of requests.

Quality of Service (QoS), reliability and cost efficiency by utilizing multiple clouds. Inter-Cloud research is still in its infancy, and the body of knowledge in the area has not been well defined. Inter-Cloud environment for cloud customers is that they can diversify their infrastructure portfolio in terms of both vendors and location. Thus, they could make their businesses more adaptable to vendors' policy and availability changes and easily expandable in new legislative regions. To classified and analysed the state of the art in Inter-Cloud developments more specifically, To focus on how current Inter-Cloud projects facilitate the brokering of different applications across multiple clouds [23].

### III. EXISTING SYSTEM

Present framework proposes an management administrator conscious accept as true with plan (SOTS) for asset matchmaking over numerous mists. Thru examining the implicit relationship between the clients, the merchant, and the management belongings the modern-day method is not giving any solid safety tool over the cloud that can spare the positioned away information splendidly. This believe plan making an accessibility of to coordinating and who are need to get to the facts each ultimate man or woman ought to be coordinated to this if



any reason it might be get to the any individual are becoming any spillages and any attacks then it having the sizable problem is a the hacking issue all customers have popularity approximately this information then till it is setting away or not there's no any framework safety keys in customer then the consumer having some a ways fetched declaration to save statistics in cloud [41].

Multi-cloud is the corresponding utilization of more than two administrations to minimize danger of far reaching information misfortune or downtime because of a restricted segment disappointment in a distributed computing such a disappointment can happen in equipment programming infrastructure. Trust assessment as a procedure of multi-trait choice making and create and versatile trust assessment data entropy can beat the impediment of conventional trust plans trusted administrators are weighted physically. Our look at investigation yields fascinating perception that can encourage the use of administration administrator trust in vast multi-cloud environment.

Trust model taking into account dynamic administration elements of a cloud asset from a client's point of view, trust is a complete record for administration ensure and there are a few trust components in a framework, i.e., security, accessibility, and dependability. As watched that trust is past security, and an extended trust model ought to consolidate security, unwavering quality, and accessibility variables and different elements [34].

A trust-mindful expediting system for multi-cloud situations, cloud specialists can give intermediation and conglomeration capacities to empower suppliers to convey their virtual frameworks over various mists. The eventual fate of distributed computing will be pervaded with the development of cloud dealers going about as middle people between cloud suppliers and clients to arrange and designate assets among various server farms.

The dependability of an asset is classed by way of the professional as indicated by way of numerous administration administrators regarding the safety accessibility and unwavering satisfactory of this asset interior of a few decided time home windows. The calculated model of the believe conscious asset in shape making relies on upon the cloud expert goes about as TTP for clients investigate every asset execution amid precise time arranging advantages powerfully and circulating assignments productively. At some thing factor some other asset wishes to provide its administrations it must join the administration device at the client aspect a purchaser looking for administration have to ship an inquiry together along with his polices to the relied on representative. The believe evaluation middleman will choose a suitable asset by using making use of a coordinating calculation. At something point an administration asset coordinates the cloud expert disperse the clients mission to the asset thru its director [10].



#### IV. PROPOSED SYSTEM

In current framework it's now not supply strong safety device. We can defeat those endorse another techniques or calculations for give a respectable protection and ability of information. Utilizing methods are AES and MD5 and when the techniques will be having the extra adaptability then the framework getting the complete yield and these are new structures and event of all capacities to hold up each single specialized work. This trust plan making an accessibility of to coordinating a who are want to get to the records each single person must be coordinated to this if any purpose it is probably get to match making is in distinguishing evidence manner extremely attractive and it have low precision with the aid of deliver these systems to push in advance it. Those strategies give security keys to an each single module or information change process. Cloud administrations by using thinking about their practical and non-utilitarian SLA prerequisites [3]. A key commitment of the proposition is the outline of a multi-cloud administration consultant shape going approximately as a center person within the middle of consumers and various Cloud suppliers to mechanize the management choice and sending.

Contrasting with other condensation calculations, MD5 is easy to execute, and offers a "particular finger affect" or message summary of a message of discretionary length. It plays brief on 32-bit machine is being utilized vigorously from massive agencies, as an example, IBM, Cisco structures, to character software program engineers. MD5 is regarded as a standout amongst the handiest calculations as of now reachable. For drawing nearer the improvement in multi cloud, we suggest a double encryption safety device with AES and MD5 over the trusted outsider and severa open mists for my part. Each of the encryption manner is giving a advanced improvement to the safety motive. The AES is being utilized while the patron confirmed themselves with the depended on outsider and shifting their statistics to the outsider aspect; the information is being scrambled with the AES structures and showed at the outsider side, then after the encoded records are sent to the extraordinary open mists, generally humans in wellknown cloud is not having a solid security, but alternatively the proposed approach Message Direct 5 (MD5) is offering an improvement over the security and giving a superior security tool to the transferred scrambled statistics from the relied on outsider [9]. As soon as the encryption method completed statistics will be placed away in the diverse open cloud. Constantly facts might be an encryption organization resulting from outsider understanding that information it'll going to performed a system in encryption utilising first encryption calculation then it will switch to one extra 2nd vicinity then it'll procedure to a made with the diverse encryptions like AES and MD5 each could be tremendous encryption methods [7] for the concepts for the complete prescribed shape.



## ADVANTAGES OF PROPOSED SYSTEM :

- The dual encryption is providing a better security on the public cloud where there is no perfect security available.
- The reliability and efficiency about the storing data will be increase with the enhanced security mechanism.
- Usually public clouds getting data loss most cost consumption using MD5 encryption technique decrease data loss and excess cost consumption.

## V. ARCHITECTURAL DESIGN

In this architecture layout, account existing framework and proposed design this is clarified complete difficulty of mission engineering observe below to realize that chart realise entire present substance in view of this engineering the number one concept of this mission is new systems or calculations for provide a first rate security and capacity of statistics. Utilizing strategies are AES and MD5 and whilst the strategies may be having the more adaptability then the framework getting the whole yield and those are new techniques and occasion. A multi-cloud method enhance wellknown keeping off a good way to undertake execution service provider lock-in utilizing diverse base to address issues of clients [26]. The development in multi cloud, we suggest a double encryption protection system with AES and MD5 over the relied on outsider and various open mists personally. Both of the encryption machine is giving a superior improve to the safety reason. The AES is being utilized whilst the customer showed themselves with the relied on outsider and shifting their records to the outsider aspect; the facts is being scrambled with the AES systems and checked on the outsider aspect, then after the encoded records are despatched to the various open mists, generally general society cloud isn't always having a strong security, but rather the proposed approach Message Digest five (MD5) is presenting an improve over the security and giving a advanced security factor to the transferred scrambled records from the relied on outsider. Enhance encryption calculation is advanced encoded approach it expect key element in dispensed computing any encryption if any unscrambling cause likewise counting on the any decoding calculation here the development encryption calculation give interpreting keys to giving unscrambling moreover.

At the point when information proprietor need to share the information to outsider he ought to have validation that implies the information proprietor need to do enlistment by giving id or login id to the information proprietor. Once after information proprietor is verified information will be sent to outsider [32].

### 5.1 Data encryption in third party and Data uploading

At the point when the information proprietor shared information to the outsider then information will be scrambled in outsider position [12]. The encryption system is done utilizing AES calculation and the information



will be encoded and sent to the cloud through the outsider .that will be affirmation with an affirmation security key 1.

In the wake of finishing the encryption process, reviewer advances the information to various open mists where cloud server is re-scrambling the information with MD5 and putting away the re-encoded information out in the open cloud [47]. Here double encryption procedure was finished by this MD5 calculation and it give re encryption to that information, here having the affirmation with a security key 2. The information proprietor making a solicitation to the inspector for getting to the information which have been put away in the different open cloud, the evaluator accepting the proprietor ask for and giving the scrambled information from the various cloud and information proprietor could get to the information with the decoding information with a security key 2 it adjusts [29].

## VI. AES AND MD5

AES is a symmetric encryption calculation preparing records in piece of 128 bits. A chunk can take the features 0 and one, as a end result a paired digit with two attainable features instead of decimal digits, that could take one in all 10 characteristics. Tormented by a key, a 128-piece rectangular is encoded by converting it uniquely into another piece of the identical length. AES is symmetric since the equal secret is utilized for encryption and the communicate exchange, unscrambling. The primary thriller essential to preserve for safety is the important thing [15]. AES may designed to utilize extraordinary key-lengths, the same old characterizes three lengths and the following calculations are named AES-128, AES-192 and AES-256 one by one to reveal the period in bits of the important thing. Every greater piece within the key effectively duplicates the first-class of the calculation, when characterised because the time important for an aggressor to prepare an animal electricity attack, i.E. A complete inquiry of all workable key mixes with a particular stop goal to locate the proper one. It's miles critical that the proper technique is hooked up in the right manner for each remaining condition, or the final results would possibly well be shaky regardless of the opportunity that AES as a consequence is cozy. It's miles something however hard to actualize a framework using AES as its encryption calculation, but a high-quality deal more know-how and experience is required to do it in the right direction for a given situation. Near a sledge and a saw will make every person a first rate woodworker, will AES make a framework relaxed independent from each person else.

The MD5 calculation is supposed to be very brief on 32-bit machines. Furthermore, the MD5 calculation does now not require any extensive substitution tables; the calculation can be coded very minimalistically [19]. The



MD5 calculation is a diffusion of the MD4 message-digest calculation. MD5 is marginally slower than MD4, however is more "traditionalist" in configuration. MD5 become composed considering that it changed into felt that MD4 turned into perhaps being acquired for make use of more rapidly than legitimized through the cutting-edge simple audit; in light of the fact that MD4 became supposed to be incredibly short, it's far "at the edge" as a long way as playing powerful cryptanalytic attack. MD5 backs off relatively, surrendering a touch in velocity for a much extra noteworthy chance of excessive protection. It fuses a few recommendations made by using special analysts, and contains extra advancements [48]. MD5 has been utilized in a extensive collection of security applications, and is additionally normally used to test the trustworthiness of documents. Evaluating to other condensation calculations, MD5 is simple to execute, and offers a "unique finger influence" or message summary of a message of subjective duration. It plays short on 32-bit gadget [41]. MD5 is being utilized intensely from huge partnerships, for instance, IBM, Cisco structures, to character developers. MD5 is considered as a standout amongst the most talented calculations right now handy. Here the factor of desire is both re encryption carried out at that point the safety degree have to be excessive [28].

The principle thought is that the intermediary first assesses the recently enrolled asset, in light of its enlisted data. The FSLA system will allow the asset to get clients' registering assignments. In the communications between the client and the asset, the agent will screen its administration administrators, then ascertain its GTD as indicated by the proposed trust plan. Figure GTD in light of intermediary connection with client [39].

It utilizes FSLA (First Service-Last Audit) component. The FSLA component will allow the asset to get client's registering undertakings. In the communication between the client and the asset, the representative will screen its administration administrators, and after that figure its GTD. On the off chance that the dedication QoS is lower than the real GTD that is processed by expedite, the agent will make a strict correctional stride. Enlivened by an extended trust assessment approach in, in administration service operator trust scheme (SOTS), we characterize trust as a measured conviction by a cloud agent regarding the security, accessibility, and dependability of an asset inside of a few determined time windows. This definition fits in with a methodology in view of Trusted Thirty Party (TTP) . The representative goes about as the TTP, which is made out of numerous enrolled assets [41]. The key developments of SOTS go past those of existing plans as far as the accompanying perspectives. An efficient trust administration plan for multi-cloud environment, in light of multi-dimensional asset administration administrators. Alcoholics assess the trust of cloud asset in differentiation to customary trust plots that dependably concentrate on one-sided trust components of administration assets. It joins various element into a trust vector to shape an extended trust plan to assess an asset. This trust plan is more

reliable with the fundamental traits of a trust relationship, in this manner, it is more in accordance with the desires of cloud clients [56].

A versatile combined registering methodology of element administration administrators, in light of data entropy hypothesis. Lushes models the issue of trust assessment as the procedure of multi-trait choice making, and afterward builds up a versatile trust assessment approach. This versatile combined processing methodology can be defeat the restrictions of customary trust plans, in which the trusted properties are weighted physically or subjectively [48].

The proposed FSLA component RTD is time window-based trusted marker for administration administrators and it ought to be more delicate to new administrators. RTD created in the time window when an association happens between a client and an asset [58]. It figures with a plan of action taking into account client, administrators and it ought to be more touchy to new administrators. RTD created in the time window when a collaboration happens between a client and an asset. It ascertains with a plan of action in light of client. For the key range of the prescribed for the elegant talk

## VII. CONCLUSIONS

The two encryption units the ones are AES and MD5 those estimations are giving the safety. Right while records owner send facts to AES will encode that information and change to the cloud, it will supply the adjustment safety key. MD5 will re scramble the facts MD5 will provide any other security to that decoded facts .Anything other social event mean as untouchable is taken us like is a trusted pariah if it present of a records may be unscrambled through a twofold encryption and after that get well that records into an open cloud it's going to having enormously key rule of this to make an openness of records converting it's miles into encoded records to decoded statistics. It beat the hackings additionally and get complete security. Advocate a twofold encryption security component with AES and MD5 over the relied on pair and unique open fogs independently. As soon as the encryption process completed records can be secured inside the unique open cloud, to improve the Accuracy evaluation, purchaser load, area usage to customers requirements, such as traditional response time, regular errand accomplishment rate and aid safety levels.

## REFERENCES.

1. S. M. Habib, S. Ries, and M. Muhlhauser, "Towards a Trust Management System for Cloud Computing", Proc. of IEEE TrustCom-11/IEEE ICSS-11/FCST-11, pp. 933-939, 2011.
2. N. Dragoni, "A Survey on Trust-Based Web Service Provision Approaches", Proc. of the 2010 Third International Conference on Dependability, pp. 83-99, 2010.
3. Z. Liang and W. Shi, "A reputation-driven scheduler for autonomic and sustainable resource sharing in Grid computing" Journal of Parallel and Distributed Computing, vol. 70, no. 2, pp.111-125, 2010.

4. S. A. de Chaves, R. B. Uriarte, C. B. Westphall, "Toward an Architecture for Monitoring Private Clouds", IEEE Communications Magazine, vol. 49, no. 2, pp. 130-137, 2011.
5. S. Clayman, A. Galis, C. Chapman, et al., "Monitoring Service Clouds in the Future Internet". Future Internet Assembly, pp. 115-126, 2010.
6. Blockchain Adoption Moving Rapidly in Banking and Financial Markets: Some 65 Percent of Surveyed Banks Expect to be in Production in Three Years, <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/50617.wss>
7. D. Tapscott, A. Tapscott, "Block chain Revolution: How the Technology behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World,"
8. J. Yli-Huumo, D. Ko, S. Choi, S. Park, K. Smolander, "Where Is Current Research on Block chain Technology?- A Systematic Review," PLoS ONE, 2016, 11(10), pp: 1-27.
9. B. Liu, "Sentiment analysis and opinion mining," Synthesis Lectures on Human Language Technologies, vol. 5, no. 1, pp. 1-167, 2012.
10. J. Bollen, H. Mao, and A. Pepe, "Modeling public mood and emotion: Twitter sentiment and socio-economic phenomena." in ICWSM, 2011, pp. 17-21.
11. B. O'Connor, R. Balasubramanian, B. R. Routledge, and N. A. Smith, "From tweets to polls: Linking text sentiment to public opinion time series." in ICWSM, 2010, pp. 122-129.
12. M. Hu and B. Liu, "Mining and summarizing customer reviews," in KDD.ACM, 2004, pp. 168-177.
13. T. Chen, R. Xu, Y. He, Y. Xia, and X. Wang, "Learning user and product distributed representations using a sequence model for sentiment analysis," IEEE Computational Intelligence Magazine, vol. 11, no. 3, pp.34-44, 2016.
14. Y. Wu, S. Liu, K. Yan, M. Liu, and F. Wu, "Opinion flow: Visual analysis of opinion diffusion on social media," TVCG, vol. 20, no. 12, pp. 1763-1772, 2014.
15. E. Cambria, "Affective computing and sentiment analysis," IEEE Intelligent Systems, vol. 31, no. 2, pp. 102-107, 2016.
16. K.G.S. Venkatesan. Dr. V.Khanna, Dr. A.Chandrasekar, "Autonomous system for mesh network by using packet transmission & failure detection", Inter. Journal of Innovative Research in computer & comm. Engineering, Vol. 2, Issue 12, December - 2014.
17. M. Brust, C. Ribeiro, and J. Filho, "Border effects in the simulation of ad hoc and sensor networks," in Computer Modelling and Simulation, 2009. UKSIM '09. 11th International Conference on, March 2009, PP. 180-185.
18. K.G.S. Venkatesan and M. Elamurugaselvam, "Design based object oriented Metrics to measure coupling & cohesion", International journal of Advanced & Innovative Research, Vol. 2, Issue 5, PP. 778 - 785, 2013.
19. M. Matsumoto and T. Nishimura, "Mersenne twister: A 623-dimensionally equidistributed uniform pseudo-random number generator," ACM Trans. Model. Comput. Simul., vol. 8, no. 1, PP. 3-30, Jan. 1998.
20. Sathish Raja and K.G.S. Venkatesan, "Email spam zombies scrutinizer in email sending network infrastructures", International journal of Scientific & Engineering Research, Vol. 4, Issue 4, PP. 366 - 373, April 2013.
21. G. Bianchi, "Performance analysis of the IEEE 802.11 distributed coordination function," IEEE J. Sel. Areas Commun., Vol. 18, No. 3, PP. 535-547, Mar. 2000.
22. K.G.S. Venkatesan, "Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology", Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 - 1594, 2013.
23. P. Indira Priya, K.G.S.Venkatesan, "Finding the K-Edge connectivity in MANET using DLTRT, International Journal of Applied Engineering Research, Vol. 9, Issue 22, PP. 5898 - 5904, 2014.
24. J. P. Coon, C. P. Dettmann, and O. Georgiou, "Full connectivity: Corners, edges and faces," Journal of Statistical Physics, Vol. 147, No. 4, PP. 758- 778, 2012.
25. K.G.S. Venkatesan and M. Elamurugaselvam, "Using the conceptual cohesion of classes for fault prediction in object-oriented system", International journal of Advanced & Innovative Research, Vol. 2, Issue 4, pp. 75 - 80, April 2013.
26. Ms. J.Praveena, K.G.S.Venkatesan, "Advanced Auto Adaptive edge-detection algorithm for flame monitoring & fire image processing", International Journal of Applied Engineering Research, Vol. 9, Issue 22, PP. 5797 - 5802, 2014.
27. A. Eslami, M. Nekoui, H. Pishro-Nik, and F. Fekri, "Results on finite wireless sensor networks: Connectivity and coverage," ACM Trans. Sen. Netw., vol. 9, no. 4, pp. 51:1-51:22, Jul. 2013.
28. K.G.S. Venkatesan. Dr. V.Khanna, "Inclusion of flow management for Automatic & dynamic route discovery system by ARS", International Journal of Advanced Research in computer science & software Engg., Vol.2, Issue 12, PP. 1 - 9, December - 2012.
29. Needhu. C, K.G.S.Venkatesan, "A System for Retrieving Information directly from online social network user Link ", International Journal of Applied Engineering Research, Vol. 9, Issue 22, PP. 6023 - 6028, 2014.





30. K.G.S. Venkatesan, "Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology", Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 – 1594, 2013.
31. S. A. de Chaves, R. B. Uriarte, C. B. Westphall, "Toward an Architecture for Monitoring Private Clouds", IEEE Communications Magazine, Vol. 49, no. 2, pp. 130-137, 2011.
32. S. Clayman, A. Galis, C. Chapman, et al., "Monitoring Service Clouds in the Future Internet". Future Internet Assembly, pp. 115-126, 2010.
33. L. A. Laranjeira and G. N. Rodrigues, "Extending the reliability of wireless sensor networks through informed periodic redeployment." in SERE. IEEE, 2012, pp. 167–176.
34. P. Indira Priya, K.G.S.Venkatesan, "Finding the K-Edge connectivity in MANET using DLTRT, International Journal of Applied Engineering Research, Vol. 9, Issue 22, PP. 5898 – 5904, 2014.
35. K Xiaoyong Li, Huadong Ma, Feng Zhou and Xiaolin Gui, "Service Operator-aware Trust Scheme for Resource Matchmaking across Multiple", IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems Volume: 26 Year: 2015, pp.14-24
36. K.G.S. Venkatesan, "Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology", Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 – 1594, 2013.
37. K.G.S. Venkatesan. Kausik Mondal, Abhishek Kumar, "Enhancement of social network security by Third party application", International Journal of Advanced Research in computer science & software Engg., Vol. 3, Issue 3, PP. 230 – 237, March – 2013.
38. K.G.S. Venkatesan. Kishore, Mukthar Hussain, "SAT : A Security Architecture in wireless mesh networks", International Journal of Advanced Research in computer science & software Engg., Vol. 3, Issue 3, PP. 325 – 331, April – 2013.
39. Annapurna Vemparala, K.G.S. Venkatesan, "A Reputation based scheme for routing misbehavior detection in MANET'S ", International Journal of computer science & Management Research, Vol. 2, Issue 6, June - 2013.
40. K.G.S.Venkatesan, "Planning in FARS by dynamic multipath reconfiguration system failure recovery in wireless mesh network", International Journal of Innovative Research in computer & comm. Engineering, Vol. 2, Issue 8, August - 2014.
41. A.R. Arunachalam, K.G.S. Venkatesan, Abdul Basith.K.V., M. Sriram, "Traffic Identification Method Engine : An open platform for Traffic classification ", International Journal of Innovative Research in computer & communication Engineering, Vol. 3, Issue 3, PP. 2475 – 2481, March - 2015.
42. K.G.S. Venkatesan, AR. Arunachalam, S. Vijayalakshmi, V. Vinotha, "Implementation of optimized cost, Load & service monitoring for grid computing", International Journal of Innovative Research in computer & comm. Engineering, Vol. 3, Issue 2, PP. 864 – 870, February - 2015.
43. R. Karthikeyan, K.G.S. Venkatesan, M.L. Ambikha, S. Asha, "Assist Autism spectrum, Data Acquisition method using Spatio-temporal Model", International Journal of Innovative Research in computer & communication Engineering, Vol. 3, Issue 2, PP. 871 – 877, February - 2015
44. K.G.S. Venkatesan. Dr. V. Khanaa, Dr. A. Chandrasekar, "Autonomous System ( AS ) for mesh network by using packet transmission & failure detection", Inter. Journal of Innovative Research in computer & comm. Engineering, Vol. 2, Issue 12, PP. 7289 – 7296, December - 2014.
45. K.G.S. Venkatesan. Dr. V. Khanaa, "Inclusion of flow management for Automatic & dynamic route discovery system by ARS", International Journal of Advanced Research in computer science & software Engg., Vol.2, Issue 12, PP. 1 – 9, December – 2012.
46. Dr. K.P. Kaliyamerthie, K.G.S. Venkatesan, S. Sriram, N. Vijay, Richard Solomon, "Neighborhood based framework, Active Learning", International Journal of Innovative Research in computer & communication Engineering, Vol. 3, Issue 3, PP. 2535 – 2542, March - 2015.
47. K.G.S. Venkatesan, Dr. Kathir. Viswalingam, N.G. Vijitha, " Associate Adaptable Transactions Information store in the cloud using Distributed storage and meta data manager", International Journal of Innovative Research in computer & communication Engineering, Vol. 3, Issue 3, PP. 1548 – 1555, March - 2015.
48. K.G.S. Venkatesan, Dr. V. Khanaa, Jay Prakash Thakur, Banbari Kumar, "Mining User profile Exploitation cluster from computer program Logs", International Journal of Innovative Research in computer & communication Engineering, Vol. 3, Issue 3, PP. 1557 – 1561, March - 2015.
49. K.G.S. Venkatesan, Dr. V. Khanaa, S.B. Amarnath Reddy, "Network Monitoring using Test Packet Generation", IJSCONLINE, PP. 1-12, March – 2015.
50. K.G.S. Venkatesan, Dr. V. Khanaa, Dr. A. Chandrasekar, "Reduced path, Sink failures in Autonomous Network Reconfiguration System ( ANRS ) Techniques", International Journal of Innovative Research in computer &



- communication Engineering, Vol. 3, Issue 3, PP. 2566 – 2571, March - 2015.
51. K.G.S. Venkatesan, Dr. V. Khanaa, Anish Kumar Anbakarasan, Ilampiria Nagarajan, “Safety and Moral Affairs in cyber space : An IT Firm’s prospects”, International Journal of Innovative Research in computer & communication Engineering, Vol. 3, Issue 7, PP. 6742 – 6751, July - 2015.
  52. K.G.S. Venkatesan, R. Resmi, R. Remya, “Anonymizing Geographic routing for preserving location privacy using unlinkability and unobservability”, International Journal of Advanced Research in computer science & software Engg., Vol. 4, Issue 3, PP. 523 – 528, March – 2014.
  53. Selvakumari. P, K.G.S.Venkatesan, “Vehicular communication using Fvmr Technique”, International Journal of Applied Engineering Research, Vol. 9, Issue 22, PP. 6133 – 6139, 2014.
  54. K.G.S. Venkatesan, G. Julin Leeya, G. Dayalin Leena, “Efficient colour image watermarking using factor Entrenching method”, International Journal of Advanced Research in computer science & software Engg., Vol. 4, Issue 3, PP. 529 – 538, March – 2014.
  55. K.G.S. Venkatesan, “Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology”, Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 – 1594, 2013.
  56. Annapurna Vemparala, K.G.S. Venkatesan, “A Reputation based scheme for routing misbehavior detection in MANET’S”, International Journal of computer science & Mangement Research, Vol. 2, Issue 6, June - 2013.
  57. K.G.S.Venkatesan, “Planning in FARS by dynamic multipath reconfiguration system failure recovery in wireless mesh network”, International Journal of Innovative Research in computer & comm. Engineering, Vol. 2, Issue 8, August - 2014.
  58. P. Indira Priya, K.G.S.Venkatesan, “Finding the K-Edge connectivity in MANET using DLTRT, International Journal of Applied Engineering Research, Vol. 9, Issue 22, PP. 5898 – 5904, 2014.
  59. K.G.S. Venkatesan, “Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology”, Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 – 1594, 2013.
  60. H. Kim, H. Lee, W. Kim, Y. Kim, “A Trust Evaluation Model for QoS Guarantee in Cloud Systems”, International Journal of Grid and Distributed Computing, vol.3, no.1, pp. 1-10, 2010.
  61. Dr. K.G.S. Venkatesan, “A Brevity & Descriptive view on Big Data & Data Science”, ISBN NO. 978-93-90290-55-0, Shashwat Publication, Bilsapur, Chhatisgarh, 2020.
  62. S. Ravichandran, K.G.S. Venkatesan, “Design & Development of can & Flex ray protocols for Real-Time System”, Inter Jour. Of Advanced Scie & Research., Vol-5, Iss 5, Page 41-47, 2020
  63. G. Sasikala, V.M. Jothiprakash, Bhaskar Pant, R. Subalakshmi, M. Thirumal Azhagan. “Optimization of process parameters for Friction stir welding of different Aluminum Alloys AA2618 to AA5086 by Taguch Method”, Hindawi, Advances in Material Sciences & Engg., Vol. 2022, Article ID 3808605, <https://doi.org/10.1155/2022/3808605>
  64. S. Vijayanand, Rajani Boddepalli, K.G.S. Venkatesan, et al., “Inspection of Dynamic power in Micro-Grid system during impedance- based compensation”, Materials Today : Proceedings, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.628>, Elsevier, accepted 22-9-2020.
  65. C. Pavithra, Pooja Singh, T.S. Karthik, P.R. Karthikeyan, K.G.S. Venkatesan., “A brief overview of maximum power point tracking algorithm for solar PV System”, Elsevier, Materials Today : Proceedings, accepted 10-1-2021, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.220>
  66. K.G.S. Venkatesan., “A Deep Neural network based efficient software & Hardware co-design architecture for sparsity exploration”, IEEE Digital XPLORE, ISBN 978-1-7281-9537-7, 2021.
  67. S.Venkateswara Rao, Dr. K.G.S. Venkatesan, “Natural Language processing Algorithms for public sentiment in India on COVID-19 Pandemic”, ZKG International, Vol. 6, Issue 1, ISSN No. 2366-1313, Page No. 61-70, May-21.
  68. Dr.K.G.S. Venkatesan, V.M. Jothiprakash, “Review on Automated Learning Machine Auto Hyper parameter Turning”, 7<sup>th</sup> International Conference on Modern Research Trends in Arts, Science, Engg. & Tech., Organized by DK International Research Foundation, ISBN No.978-920-5-20215-5, Page No. 89-97, December 2021.
  69. Dr. K.G.S. Venkatesan, S.Akhila, “Multi-Owner based privacy enabled group data sharing in cloud computing”, ZKG International, Vol. 6, Issue 1, ISSN No. 2366-1313, Page No. 61-70, May-21.
  70. S.Venkateswara Rao, Dr. K.G.S. Venkatesan, “Natural Language processing Algorithms for public sentiment in India on COVID-19 Pandemic”, ZKG International, Vol. 6, Issue 1, ISSN No. 2366-1313, Page No. 61-70, May-21.
  71. Dr. K.G.S. Venkatesan, V.M. Jothi Prakash, Dr. K.P. Thooyamani, Dr. T. Nalini, V. Vanaja, Dr. S. Ravichandran, “An Analytical study on improvement of cloud provider optimizations of cost-effectiveness and scalability for multiple users mechanism”, International Journal of Innovative Research Science, Engg & Tech., Vol. 11, Issue 1, pp. 141–152, January 2022.



72. M. Poongodi, Sami Bourouis, Ahmed Najat Ahmed, K.G.S. Venkatesan, “A Novel secured Multi-Access edge computing based VANET with Neuro fuzzy systems based blockchain Framework”, ScienceDirect, Elsevier, Computer Communications, May 2022. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2022.05.014>, SCI, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140366422001669>
73. B.V.V. Siva Prasad, G. Scharitha, K.G.S. Venkatesan “ Optimisation of the Execution Time using Hadoop-Based parallel Machine Learning on computing cluster”, Computer Networks, Big data & IoT, Lecturer Notes on Data Engg. & Comm. Tech., Vol. 117, pp. 233-244, Springer, Singapore, May 2022. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-0898-9\\_18](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-0898-9_18)
74. G. Sasikala, V.M. Jothiprakash, Bhaskar Pant, R. Subalakshmi, M. Thirumal Azhagan. “Optimization of process parameters for Friction stir welding of different Aluminum Alloys AA2618 to AA5086 by Taguch Method”, Hindawi, Advances in Material Sciences & Engg., Volume 2022, Article ID 3808605, <https://doi.org/10.1155/2022/3808605>
75. S.Venkateswara Rao, Dr. K.G.S. Venkatesan, “Deep Learning Based Financial Data Prediction Method Using Long Short-Term Memory ”, International Journal of Research, Vol. X, Issue XII, pp. 270-277, Dec 2021
76. Dr. K.G.S. Venkatesan, S.Venkateswara Rao, “Deep learning-based Parkinson's Disease prediction using Recurrent Neural Networks”, International Journal of Research, Vol. X, Issue XII, pp. 262-269, Dec 2021
77. T. Vino, S.S. Sivaraju, R.V.V. Krishna, T. Karthikeyan, Yogesh kumar Sharma, K.G.S. Venkatesan, G. Manikandan, R. Selvameena, Mebratu Markos, “Multicluster Analysis and Design of Hybrid wireless sensor Networks using solar Energy”, Hindawi, International Journal of Photoenergy, Volume 2022, Article ID 1164613, <https://doi.org/10.1155/2022/1164613>, 8 pages
78. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, R. Udayakumar, “Wireless communication enables information transfer in ad-hoc network”, Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, Vol. 9, Issue 2, pp. E-388 – E-391, April-June, 2016
79. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, “Reliable Communication in Manet to communicate in ad-hoc network”, International Journal of Pharmacy and Technology, , Vol. 8, Issue 3, pp. 17770 – 17775, September - 2019.
80. K.G.S. Venkatesan, R. Udayakumar, “Univariate Analysis for information Agglomeration ”, Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, Vol. 9, Issue 2, pp. E-392 – E-395, April-June, 2016.
81. K.G.S. Venkatesan, R. Udayakumar, “DOS primarily based attacks in service level parameters”, Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, Vol. 9, Issue 2, pp. E-385 – E-387, April-June, 2016.
82. K.G.S. Venkatesan, “Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology”, Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 – 1594, 2013.
83. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, “Decoupling the location identity split from active network in the Turning Machine”, International Journal of Pharmacy and Technology, Vol. 8, Issue 4, pp. 23300 – 23304, December - 2016.
84. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, “Partitional Agglomeration calculations attempts & Territorially enhance on exact foundation”, International Journal of Pharmacy and Technology, Vol. 8, Issue 3, pp. 18514 – 18520, September - 2016.
85. R. Karthikeyan, K.G.S. Venkatesan, A. Chandrasekar, “A comparison of strengths & weakness for Analytical Hierarchy process”, Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, JCPS Vol.9, Issue 3, pp. S-12=S-15, July-Sept. 2016.

## DESIGN OF FILTERING ANTENNA FOR UWB APPLICATIONS

**Dr.S.A.Arunmozhi,**  
**Associate Professor,**  
**Department of Electronics and Communication Engg.,**  
**Saranathan College of Engg.,Trichy**

A P-shaped radiated microstrip filtering antenna is designed to achieve high gain. The partial ground plane is designed with a trapezoidal angle to enhance matching throughout the UWB frequency range. The mutual coupling reduction of UWB antenna array enhances the performance in terms of reflection coefficient, Bandwidth and Gain. To achieve high frequency selectivity and to eliminate interference from the out of band frequencies, we incorporate the filtering capability with the UWB antenna array. A tunable band pass filter is inserted in the feedline. The UWB antenna array is implemented and measured on a Rogers RO4003C substrate with a relative dielectric constant of 3.38. The design of UWB antenna array integrated with a tunable band pass filter is accomplished with the compact size. The proposed filtering antenna is suitable for UWB applications such as indoor tracking, radar systems and positioning applications.

## COVID-19 SYMPTOMS ANALYSIS USING MACHINE LEARNING POWERED BY RPA

Gireesh Kumar<sup>1</sup>

Richa Sharma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of CSE, JK Lakshmipat University, Jaipur-302026 (India)

<sup>2</sup>Department of Mathematics, JK Lakshmipat University, Jaipur-302026 (India)

### Abstract

In the year 2019, a virus called novel corona virus or covid-19 emerged from Wuhan, China. Inception of 2020 saw the spread of covid-19 virus across all the continents around the globe barring Antarctica. The virus is caused by beta coronavirus strain which is acute and severe respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The contagiousness of the virus resulted in universal infections and deaths since medically proven treatment was not available. The primary clinical symptoms are fever, cough, sore throat, shortness of breath and head ache. The study aims to train a model and RPA powered robot to predict infections, analyze symptoms and predict vulnerability. This study analyses the symptoms to determine clinical significance and rank the symptoms based on their significance based on gender. Additionally, the model studies effect of age on vulnerability towards infection. This study is carried on the data provided by Ministry of Health.

**Index Terms**—Clinical, Symptom, Pandemic, RPA

## THE EFFECT OF SIMULTANEOUS USE OF ULTRASONIC WAVES AND SOLVENTS ON THE CRUDE OIL VISCOSITY

Mehdi Razavifar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Shiraz University, School of Chemical and Petroleum Engineering, Department of Petroleum Engineering, Shiraz, Iran.  
<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8474-5314>

Jafar Qajar<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Shiraz University, School of Chemical and Petroleum Engineering, Department of Petroleum Engineering, Shiraz, Iran.  
<sup>2</sup> ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6406-9785>

Masoud Riazi<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Shiraz University, School of Chemical and Petroleum Engineering, Department of Petroleum Engineering, Shiraz, Iran.  
<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6843-621X>

### Abstract

Nowadays, the use of new methods to improve oil recovery (IOR) is essential. In this regard, ultrasonic radiation is a practical and effective method. One of the main mechanisms to enhance oil production by ultrasonic irradiation method is the reduction of the oil viscosity. In this study, the effect of the simultaneous use of ultrasonic waves and solvents including toluene and normal heptane on the viscosity of crude oil has been investigated. According to the experimental results, when n-heptane was added to the oil sample and simultaneously irradiated with ultrasonic (frequency 20 kHz and power 100 watts), the oil viscosity decreased by 68% compared to the original crude oil sample (145 cP); However, by adding toluene to the sample of oil under ultrasonic radiation, the viscosity of the oil decreased by 71% compared to the original crude oil sample. According to the results, the most significant decrease in viscosity is related to the case that oil is simultaneously irradiated with ultrasonic waves and diluted by toluene. Also, the viscosity of the previous samples after the cooling down was remeasured, and the reversibility of oil viscosity was investigated. According to the results, the viscosity of oil after irradiation of ultrasonic waves decreased by 21% from 145 cP to 112.65 cP. While n-heptane (20% by volume of normal heptane in oil) is added to the oil sample the cooled oil viscosity (after one day of radiation) decreased by 48%, and in the case of toluene (20% by volume of toluene in oil) is added to the oil, the cooled viscosity of the oil decreased by 61% compared to the original crude oil sample. These results proved that ultrasonic wave irradiation changes the molecular structure of crude oil and cracks the heavy components especially asphaltene clusters in crude oil. Also, the simultaneous use of ultrasonic waves and solvents reduces the oil viscosity more than other scenarios. The results of this research can be used for enhancing oil recovery.

**Keywords:** Ultrasonic, Well Stimulation, Improved oil recovery, Viscosity reduction, Solvent

## STRUCTURAL AND OPTICAL STUDIES OF BROMINE DOPED INDIUM OXIDE THIN FILMS OBTAINED BY ULTRASONIC SPRAY : INFLEUNCE OF DIFFERENT ANNEALING

**Bourhefir Ranida<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Department of matter sciences, Faculty of exact sciences natural and life sciences, University of biskra, Algeria*

**Attaf Abdellah<sup>2</sup>**

*<sup>2</sup>Department of matter sciences, Faculty of exact sciences natural and life sciences, University of biskra, Algeria*

**Saidi Hanane<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Department of matter sciences, Faculty of exact sciences natural and life sciences, University of biskra, Algeria*

**Hamani Nadjette<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Department of matter sciences, Faculty of exact sciences natural and life sciences, University of biskra, Algeria*

### Abstract

Transparent conducting Tin doped indium oxide ( $\text{In}_2\text{O}_3$ : Br) thin films have been deposited on glass substrates by the spray pyrolysis technique for different annealing temperature in the range of  $450^\circ\text{C}$  up to  $550^\circ\text{C}$  for 2 hours. The goal of this work is to have thin films with suitable properties for photovoltaic applications. The structural and optical of these films were investigated. X-ray diffraction patterns reveal that all the films are polycrystalline and crystallize in a cubic structure with a preferential orientation along (400) plane. While UV-Vis-NIR spectrophotometer shows that the optical transmission of these films reaches 90% at  $500^\circ\text{C}$  for these films for these films. The optical band gap varies from 3.63 to 3.65 eV , It is noted that the optical gap increases with the temperature of annealed but disorder varies inversely

We can conclude that the best layer obtained by the ultrasonic spray process is that of annealing  $500^\circ\text{C}$  because of its good propertie.

**Keywords:**  $\text{In}_2\text{O}_3$ ; thin films; ultrasonic spray; annealing; doping.





## LABOUR RELATIONS AS A KEY DETERMINING FACTOR OF REGIONAL DEVELOPMENT

**Zhansaya Aitbay**  
**Senior Analyst at Caspian Today KZ, Aktau**  
**Senior Lecturer at Yessenov University, Aktau**  
**Representative of EF Education First in Aktau**  
**Founder of The Central Asia Centre in Hong Kong**

The recent January events have become indicative for the whole country of the need for radical changes and renewal of the state system and society. Dissatisfaction with the level and quality of life, as well as social and labour conditions, led the Mangystau region and the whole of Kazakhstan, which consonantly supported the demands, to protest. During his working visit to the region, the President of the Republic of Kazakhstan noted that 150 labour conflicts have been recorded in the region since the beginning of the year, which is one of the highest indicators throughout the country. At the same time, it should be noted that labour disputes and conflicts are growing annually in the region. The resolution of a certain conflict does not solve the systemic problem of social and labour disputes and conflicts in the workplace.

This paper presents original findings of field work done in Mangystau between May to October in 2022. The aim of this study is to report on key determining issues of labour relations in Mangystau region that reflect the regional growth. The scope of the study is oil and gas blue-collar workers of Mangystau region, Kazakhstan. Research methods used in the field work for data collection as follows: online and offline surveying and focus-group interviewing.

Key words: #labourrelations, #Mangystau, #labourdisputes

**ELABORATION AND CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURING NIO THIN FILMS****Bouaicha Saliha<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>University of Mohamed Khider , Faculty of Exact Sciences and Science of Nature and Life, Department of Material sciences, Biskra, Algeria.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

**Belahssen Okba<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> University of Mohamed Khider , Faculty of Exact Sciences and Science of Nature and Life, Department of Material sciences, Biskra, Algeria.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

**Abstract**

In this study, thin films were prepared of pure nickel oxide (NiO) dopped with cobalt (Co) and copper (Cu) deposited on glass substrates at a temperature of (400°C) by thermochemical spraying technique. We studied the optical and electrical properties of pure nickel oxide (NiO) films dopped with cobalt (Co) and copper (Cu) using different concentrations.

Results indicated that the optical transmittance of prepared films is in a range of 60-80 %, and the values of the gap energy of pure films were in the range of (3.31 eV), but it decreased after doping and was between (3 - 3.28 eV). For the surface resistance, its value decreased by increasing the concentration of copper, which means an improvement in electrical conductivity.

**Keywords:** thin films, cobalt-copper dopped nickel oxide, pyrolysis spray technology, electrical conductivity, (UV-VIS).

## ENERGY EFFICIENT RELAY BASED ROUTING PROTOCOL FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS

**K Chenna Reddy**

*Brindavan College of Engineering, Associate Professor, Bangalore, India-560063*

### **Abstract**

In Wireless sensor networks (WSNs), a large number of sensor nodes are used to sense the surrounding environment; sensed data will be transmitted to the base station (BS) or end-user for further analysis. These sensor nodes are constraints nodes that differ from other wireless networks. The sensor nodes are energy-constrained in terms of sensing, processing and storage capacity. These sensor nodes are equipped with on board battery and these batteries cannot be recharged or replace in unmanned areas of applications. The major issue in Wireless Sensor Networks (WSN) is energy consumption. Over the past years, various protocols have been proposed to prolong the lifetime and minimize the energy consumption of the sensor node. In this paper, we propose an energy-efficient relay-based communication protocol for wireless sensor networks (EERRP) which establishes clusters and forms inter-cluster route establishment using relay nodes. Relay nodes selection can be done based on the cooperation of other cluster heads (CH) and cluster members (CMs) which can reduce the long- distance transmission of CHs. This technique further reduces the energy consumption of CHs and their members. We assess the performance of the EERRP protocol based on relay nodes and a comparison can be done with the EARPC protocol. Simulation results reveal that the proposed EERRP protocol gives better performance in terms of network lifetime, energy efficiency and throughput over EARPC protocol.

## RADAR SYSTEM USING ARDUINO UNO AND ULTRASONIC SENSOR

**Bhakti Kshatriya,  
Vrushali Ghuge,  
Vijaya gavhane**

### **Abstract:**

The Application of radio detection and ranging in different places such as military, commercial use is done with help of RADAR SYSTEM which uses electromagnetic waves for detection of different physical components such as distance, speed, position, range, direction etc Which can be fixed or be in motion .

We designed a radar system that uses an ultrasonic sensor to detect object. Use of radar system has been developed greatly specially in field of navigation. In this research we study about existing navigation technologies and proposed an Arduino based radar system. This radar controlled using Arduino Uno board as a microcontroller. It has advantage over other radar system as kit reduces power consumption and connect programmer to wide range or Arduino programmers and open source code. The system consist a basic ultrasonic sensor placed upon a servo motor which rotates at a certain angle and speed. Ultrasonic sensors transmit sound waves toward a target and will determine its distance by measuring the time it took for the reflected waves to return to the receiver.

This ultrasonic sensor is connected to Arduino digital input output pins and servo motor also connected to digital input output pins. The signal received from the sensor would be processed using “Processing Development Environment Software” then results would be shown on a PC screen.

Object class of radar project represent object that it encounters such as distance from sensor .ultrasonic sensor send the ultrasonic wave in different direction by rotating with help of servo motor. this wave travel in air and gets reflected back after striking some object. This wave is again sensed by the sensor and its characteristics is analysed and output is displayed in screen showing parameters such as distance, angle if any object detected by radar, it will show a red lines in processing software, otherwise it shows green lines.

**THE GROWING RATIO OF REDEMPTION (KHULA) AND PRESENT SOCIETY: (UNDER ISLAMIC DIRECTIONS)****Dr. Naseem Akhter (Associate Professor)****Dept. of Islamic Studies****Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan.****Abstract**

Khula's concept of redemption refers to leaving her husband. In order to avoid issues and troubles, the couple should decide to separate if living together gets difficult. Islam permits redemption (Khula), but only if it becomes difficult for the couple to coexist. Otherwise, redemption (Khula) is not a suitable practice. If we look at the lives of women who underwent redemption (Khula) in modern society, the majority of the ladies go through a lot of hardships since women who have undergone redemption (Khula) are not viewed positively. The goal of this study project is to identify the causes of the growing trend toward redemption (Khula) in society and to examine how Islam teaches about it. Due to this, 120 female students from Shaheed Benazir Bhutto Women University in Peshawar were removed. Eleven questions total were posed. The conclusion reached by the perspectives was presented in various tables. As a result, media and smartphones are playing a crucial role in the society's daily expansion of the drift of redemption (Khula). The majority of women who participate in redemption (Khula) are employed women from a variety of sectors who dislike restrictions and seek freedom. The primary cause of this is the lack of adherence to Islamic beliefs. Children are not the only ones who are negatively impacted by a curse like redemption (Khula). Society is in a state of decay as a result of the growing trend of redemption (Khula). It is imperative that we live our lives in accordance with Islamic teachings. Then, the state of society might improve. For its particular field, this study work can be instructive and helpful to readers and researchers.

**Keywords:** Islamic teachings, Redemption, Khula, Women, SBBWUP

**PAKISTANI SOCIETY AND CONCEPT OF NON-TRADITIONAL MARRIAGES (UNDER ISLAMIC DIRECTIONS)****Dr. Naseem Akhter (Associate Professor)**Department of Islamic Studies,  
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan.**Abstract**

The Islamic practice of **Nikah**, or real interaction between a man and a woman, is mandatory. As long as they abide by the rules of the religion, Islam gives both men and women the freedom to choose or to select a partner when they begin their practical life as a marriage. Because It is a social necessity because through marriage, families are established and the family is the fundamental unit of our society. Furthermore, marriage is the only legitimate or halal way to indulge in intimacy between a man and a woman. This research, however, suggests that Pakistani customs which disregard Islamic teachings and impose unjustified demands are on the rise in society. Forced marriages, exchanged marriages, cousin weddings, and Suwarah or Vani, or exchange marriages, were just a few of the ways parents used to impose their will on their offspring. However, young people are drawn to different types of marriage, including elopements, court weddings, and love marriages. In order to recognize and define such marriages as proper or improper, the causes and grounds for them will be addressed and analyzed in this article in light of Islamic teachings. This article can be useful and informative due to its specific field for researchers and scholars.

**Keywords:** Islamic Teachings, Unconventional marriages, Pakistani Society, Different types of marriages



## THE ECONOMIC IMPORTANCE OF THE PERSIAN GULF AND THE SEA OF OMAN IN THE EARLY ISLAMIC CENTURIES

**Dr Mohammad Jafar Chamankar**

Associate Professor of the Department of History, Urmia University/Iran/

The Persian Gulf extends from the mouth of the Arvand River, which itself is formed by the confluence of the Tigris and Euphrates, to the Musandam Peninsula in the Sultanate of Oman. The countries of Iran, Iraq, Saudi Arabi , Kuwait, Bahrain, Qatar, the United Arab Emirates, and Oman share a water border with this strategic sea area in different scales in the northern half and the southern bank, and they participate in its interactions historically. Iran owns the entire northern part of the Persian Gulf. Persian Gulf and Oman Sea are important in other economic sectors such as fishing, non-fuel underground mineral resources and biodiversity in addition to trade. From a historical point of view, the Persian Gulf has always had a special place in the political, economic, and military fields of Iran and this process has been manifested since ancient times. The trade routes of silk, spices, and leather roads created a context for more communication and facilitated trade between the Persian Gulf, South, Southwest, East, and Southeast Asia with India, Africa, and Europe. The method of conducting this research is descriptive and analytical. First, the required documents and materials are collected from sources and sources and then used in the main topic. The method of gathering information in this research is to use books and sources of the first category and reliable research sources in the field of the research topic. In this research, the author tries to answer the following question by relying on first-hand sources :- What were the economic developments of the banks and back banks of the Persian Gulf and the Sea of Oman in the early Islamic centuries? In the end, it is concluded that the fall of the Sassanids did not affect the prosperity of these regions and the all-round economic growth of the islands and its various ports continued. The transfer of power from the Sassanids to the Islamic rulers had little effect on the economic structure of the islands and ports of the Persian Gulf. The traditional rule of Iranian elements over sea trade continued and even became more organized and purposeful than in previous periods economic developments and trade of all kinds of goods as the main centers in the maritime trade of the region and distant lands.

## **DIGITALLY PUBLIC ENGAGEMENT IN HERITAGE SAFEGUARD & PRACTICE: A CASE STUDY IN LALMAI-MAINAMATI HILLS REGION, BANGLADESH.**

**MD NAZMUL HASSAN,**  
*Department of Archaeology, Comilla University.*

### **ABSTRACT:**

This paper main Focus on Public Engagement in Heritage practice and safeguarding thorough digital technology. Bangladesh is going to the 4th industrial revolution (Information & Technology) & this pandemic (COVID19) situation minimized the time, so safeguarding our heritage through public awareness is an important part of Heritage practice and safeguarding. This paper investigates how can we use our digital media and Technology purpose on heritage awareness and virtually engage in different ways. Also, describe the highlight of public archaeological prospect in the Lalmai-Mainamati hills region. The Lalmai-Mainamati hill area is one of the important potential archaeological places in Bangladesh. This area has had lots of Buddhist vihara from the 7th century to the 12th century. Moreover, this places are exist Hindu, Islamic monuments and continuous infrastructural development. This Research paper focuses on this area and getting data collected from those sites to understand the present condition. Digitization is one of the important parts of development in recent times and it will increase day by day. So in this research, the researchers tried to focus on the present prospect of our heritage safeguard through digital media and tried to identify the gap between heritage safeguard and Public engagement. Besides this, the researchers also provide some proposals in policymaking to enrich digital public engagement.

**Keyword:** Heritage Safeguarding, Digital Media, Heritage Practice, Community Engagement.

## AGE-SPECIFIC FOREIGN LANGUAGE LEARNING METHODS

**Aisha Satipbay**

Yessenov University (Kazakhstan, Aktau), TESOL-2021,

Learning is a process in which people learn in order to acquire knowledge or skills. A second language is another language after the native language. Learning a second language is the process of mastering and comprehending a second language after a person has mastered his native language. Many people think that learning a second language is the same as mastering a second language. In fact, it is somewhat different. Krashen<sup>1</sup>, professor emeritus at the University of Southern California, defines learning as a process between acquisition and utterance. It can be said that language acquisition takes place in the subconscious system, while language learning takes place in the conscious system. Many people think that learning a second language is the same as mastering a second language. In fact, it is somewhat different. Learning a second language is different from learning a first language. The study of the native language began when a person was just a baby who could not speak and was able to transmit messages only with the help of babbling, cooing and crying. However, a second language is learned after a person has learned to speak and has acquired knowledge that affects him when learning a second language, both positively and negatively. In addition, there are several examples of learning theories that have been used for years in language learning: behaviorism, cognitivism and constructivism. The theory of learning is applicable only if we recognize the differences between children and adults in learning a second language.

Compared to children, adults have different ways of processing a foreign language in their brain. According to Tippin in his paper, a study conducted by Dr. Paul Thompson and other neuroscientists at the University of California, Los Angeles, children use a part of their brain called the “deep motor area” to process language information. The deep motor area is the part of the brain that processes actions that are not thought of or that occur without conscious thought, such as reading a sentence, blinking and breathing. This is similar to the automatic function of the child's brain, which is used for language acquisition, so it becomes a natural process for the child. Children learn language intuitively, while adults actively think about it, so for them it becomes an “intellectual process”. This is because when a person turns 18, the deep motor area is practically closed. Therefore, adults should collect the language information they have received in an area that is still active. Thompson said that the neurological level of the brain works clearly, even though an adult with comprehensive training feels that he/she speaks instinctively.

The second difference is that, unlike children, adults are able to perceive abstract or formal thinking cognitively. Children have no merit or limitations in formal operational thinking when learning a language. The cognitive abilities of children have not been developed, while the cognitive abilities of adults are mature. Before we go any further, we need to know what cognitive abilities are. Cognitive abilities are skills based on the work



of the brain to perform human activities from the simplest to the most complex, such as learning, attention, concentration, problem solving and memorization. However, these abilities are still not sufficiently developed in children. This is why children cannot develop their “formal operational thinking”. “Formal operational thinking” is when people can think abstractly, combine and analyze things in a more complex way. Children cannot draw conclusions from abstract thinking. On the contrary, adults have acquired this ability, which leads them to metalinguistic knowledge, in which a person is aware of the use of language and understands that a sentence can have its literal and implied meaning, as well as analytical abilities, which relate to the skills of collecting information, visualization, solving complex problems, analysis and decision-making, as well as as conclusions. Because of this, they are aware of their statements and compare them with their conscious knowledge. For example, it will be difficult for children to grasp the implied meaning when someone says, “It's very hot in here.” On the other hand, adults will understand the implied meaning beyond its literal meaning and, perhaps, react to it not with words, but with an action, for example, open a window or turn on the air conditioner. This is because the sentence contains abstract reasoning that takes the meaning beyond the utterances, which can actually be analyzed by the gestures, tone and facial expression of the person speaking, and children do not yet have the ability to think and analyze in this way.

The last difference is that adults are more aware of what they are learning than children. Children mostly learn without realizing their skill and motivation. Even if their command of a second language is limited, they are not as nervous as adults. This is because adults pride themselves on not making mistakes. Thus, adults pay more attention when they speak a second language. We can say that adults learn a second language in an analytical way. They tend to monitor their speech in a second language and avoid the risk of making mistakes. Most adults often feel uncomfortable because of their lack of understanding of the second language they are learning. Unlike adults, children learn a second language naturally. They assimilate the language information received from teachers, parents and people around them, without thinking whether it is true and useful for them. According to Brown in his book *Principles of Language Learning and Teaching*, children are unaware of the social values and attitudes associated with language. They make speeches effortlessly compared to adults. The self-awareness of adults learning a second language forces them to filter and analyze whether they use the correct grammar and vocabulary when they speak, and whether the sentence they utter has the correct meaning and context. This may be the answer to why adults often correct themselves when they speak, either by correcting grammar or words. They know that they have to track and filter the utterances they utter to reduce the number of errors and show that it's just a mistake, which means that they immediately know it's wrong and they can fix it after or by the time they speak, not a mistake when they don't understand. that the utterance they utter is wrong. wrong, so they can't fix it until someone tells them it's wrong, or until they eventually discover it's wrong later.



Despite the many different characteristics, children and adults have two things in common in learning a second language.

The first similarity lies in imitation as a method that is used by both children and adults to learn a second language. Since adults have extensive training experience, they know how to simulate the surface structure. Therefore, they pay more attention to grammar and surface features, while children pay more attention to the meaning of the utterance. Most importantly, they can get the message across without paying too much attention to grammar or proper vocabulary. In addition, children learn by imitating people around them, such as parents and teachers. They will mimic how these people say something to get the message across. As for adults, they usually imitate native speakers by watching movies or reading books. They mimic idioms, accents, and pronunciation spoken by native speakers. Reading books, they imitate the structure of the sentence.

Both children and adults apply meaningful learning. Adults can relate their experience or existing knowledge to the second language they are learning, because adults have a cognitive framework. According to Wake, a professor at the Ross School of Business at the University of Michigan, cognitive structure is a system in which people interpret the information and experience they receive into something reasonable. With this, they can transfer knowledge of their native language to help them learn a second language or relate new learning materials to what they already know. Despite the fact that it is said that children learn by heart using aimless repetition and imitation, in fact, children practice contextual and purposeful activities using imitation for learning. This is not meaningless, it does not belong to the category of memorization, because using imitation to learn a second language, children acquire and store objects and information in accordance with the “established conceptual hierarchy” in their minds. Subsequently, they are stored in their memory, then this forms a larger and broader understanding in a cognitive structure called ”systematic forgetting”, the details of which can be recalled at any time.

Summing up, we can say that although adults and children are similar in terms of imitation and the use of meaningful learning to learn a second language, they have their own characteristics. To be successful learners, both adults and children must apply learning strategies based on their existing characteristics. Therefore, adults should understand that they have different characteristics with their children, so they cannot learn a second language in the same way as children do. This should be known not only by students, but also by teachers. Analyzing the differences between adults and children, teachers, as those who give recommendations and instructions while learning a second language, can apply appropriate methods.

Recommendations :

Downloaded from <http://www.accuconference.com/blog/Why-Adults-Can-Learn-Languages-More-Easily-Than-Children.aspx>  
[http://www.ehow.com/about\\_6635123\\_young-adults-learning-second-language.html](http://www.ehow.com/about_6635123_young-adults-learning-second-language.html)  
<http://www.simplypsychology.org/formal-operational.html>  
<https://blogs.montclair.edu/creativeresearch/2011/02/15/are-we-not-trying-hard-enough-sharing-cognitive-frameworks-in-the-university-classroom-by-yi-luo/>

## **DECISION MAKING STYLES OF NEW ENTRANTS TO THE UNIVERSITY**

**Jayawardena, LNAC, Faculty of Agriculture, University of Peradeniya**

Decision making styles play an important role in personal and career decisions. . Research has found that there are different styles of decision making in the society. There is a dearth of research with regard to the decision making styles of adolescents and youth in Asian countries. The study was conducted among the new entrants to the Faculty of Agriculture, University of Peradeniya. Two hundred and eighty students who have got newly registered to the three degree programmes of the Faculty participated in the study. Females consisted of 66.3 percent of the participants. Almost 74 percent of the respondents have got successful in their university entrance examination in the second or the third attempt. Participants displayed five types of decision making styles, namely rational, intuitive, dependent, avoidant, and spontaneous. Decision making styles of the respondents were examined based on the age, gender, ethnicity, level of income, academic performance, and perceived stress level of the respondents. Decision making styles varied with the perceived stress level of respondents. Rational, avoidant, and spontaneous decision making styles indicated significant relationships with the with the perceived stress level of respondents. However, the effect of perceived stress on the decision making styles of new entrants varied notably.

**Key Words:** Decision making styles, Perceived stress level



## ROLE OF SILVER OXIDE AS A PHOTOCATALYST IN THE DEGRADATION OF MALACHITE GREEN BY PERSULFATE

**Assistant Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,  
Peshawar 25000, Pakistan

### **Abstract:**

Photocatalysis is a process that has the potential to remove water pollutants because it is sustainable and benign to the environment. This study examined the effects of a nanostructured silver oxide photocatalyst on the degradation of the organic contaminant malachite green (MG), which is recalcitrant. An eco-friendly, low-cost process using green tea leaf extract was used to create the silver oxide nanoparticles. By using SEM, EDX, XRD, FTIR, and UV-visible spectroscopy, the surface, morphological, and optical characteristics of the produced  $\text{Ag}_2\text{O}$  nanoparticles were identified. The photoactivity of the nanoparticles was good, as evidenced by the 83% degradation of malachite green (MG) in 3 hours. Persulfate ions demonstrated a substantial synergistic effect on the efficacy of solar/ $\text{Ag}_2\text{O}$  photocatalysis, as evidenced by the total elimination of MG in 21 min. The findings showed that solar/ $\text{Ag}_2\text{O}$  photocatalysis, in particular solar/ $\text{Ag}_2\text{O}$ /PS photocatalysis, is an effective way to remove harmful organic pollutants from the aquatic environment, including malachite green.

**Keywords:** Silver oxide nanoparticles, photocatalysis, persulfate, synergistic effect

## VISUALITY, A DISTINCTIVE FEATURE OF JAPANESE CULTURE

**Irina-Ana Drobot**

Technical University of Engineering, Department of Foreign Languages and Communication

**ORCID:** 0000-0002-2556-6233

### ABSTRACT

The purpose of this paper is to show the frequency of visual culture when it comes to cultural products specific to Japan. Starting with clothing items, continuing with food arrangement, and continuing with arts such as ikebana, haiku, contemporary ceramic sculpture, Japanese culture is mainly visual. Even the old woodblock paintings would tell a story mainly through drawings. Nowadays, the tradition continues with anime culture, as well as manga culture.

The visuality of Japanese culture may have started from their alphabet, whose characters are not abstract as in Western cultures script, but can be easily connected to pictures recalling the respective concepts denoted by the alphabet.

The present paper will research the psychology of Japanese culture members starting from cognitive theories. The perspective will be interdisciplinary, including culture related theories.

**Keywords:** art, ceramic sculpture, haiku, cognitive theories

### 1. INTRODUCTION

One of the striking aspects of Japanese culture, from the perspective of a Western culture member at least, is the primacy of the visual. Contemporary Japanese culture members are reading manga and watching anime, which are not restrictive to one category of age only. Even businessmen read manga, since the stories presented there can vary function of the public's age and interests. They are not just for young children, as the perception of comics and cartoons is in Western culture. Nowadays, however, comics culture has made a comeback and, even in Western culture, we witness the creation of graphic novels which are addressed to all ranges of ages.

What is more, for the Westerner fascinated by Japanese culture, the visual aspect and the way the Japanese pay attention to minute details for all their cultural products, not just those usually associated with art, such as paintings and interior decorations, or sculptures are obvious. The Japanese practice of ikebana, or the art of floral arrangements, for instance, is clearly part of the artistic practices, and should be paid attention. The aspect is part of an underlying philosophy inspired by Buddhist culture, which claims that the world here is one of transient beauty, and that elements suggesting beauty as well as elements suggesting the passage of time and the erosion of objects by time should be present. This philosophy has been made familiar to Westerners as *wabi-sabi*.

The Japanese kimono is an example of the blurring of borders between fashion, practical everyday wear, traditional clothing items, and art. Their design is made up of nature elements, flowers signalling a certain



season, landscapes, and the human presence in various scenes depicted on the kimonos is suggested through objects. Human figures are never present on traditional kimonos. Traditional kimonos could be regarded as works of art, and eventually they can become luxury items. In historical times, they were even more expensive than the entire house of a family.

Haiku, haiga, and various woodblock paintings would focus on the visual aspect as well, including natural landscapes and various flowers and plants signalling a certain season. Woodblock prints could feature human figures, yet while their faces are minimalist and all seem to look alike, special attention is given to their kimonos, which are always depicted in minute details.

Even their temples leave out a large space to admire the landscape, and to allow those coming to the temple to meditate to notice the beauty of all seasons, such as the red maple leaves of autumn or the cherry blossoms or spring. Even personal homes allow such an opening to watch the landscape and contemplate the particularity of the seasons, and also contemporary day hotels. This deep connection between the humans and the natural environment could be due to the Shinto religion's influence (Rots, 2017), which created for them a certain mindset that reflects in all their cultural products.

Food arrangements are also given special visual attention and food is prepared like it is a piece of art. The Japanese pay great attention traditionally to Bento boxes, which are lunch boxes prepared by mothers for their children, which include both nutritious food, based on colours, and beautifully arranged food, in the form of anime characters, teddy bears, and other cute figures. Students receive as a task to prepare such lunch boxes and to share them with their colleagues. The visual and beautiful aspect is very important. Some students can even be bullied if their parents prepare ugly lunch boxes, and for a mother not to prepare a beautiful bento box for her child, a box which is not appreciated by the child's classmates, means she is not a good mother. Fruit sandwiches found in convenience stores are also aesthetically pleasing; they are wrapped as gifts and they are cut on the sides in such a way as to see beautiful combinations of fruits pieces. Sometimes, the fruits are arranged in various shapes, such as those of flowers. Sushi is also an aesthetically pleasing food, always arranged in an artistic way on the plate. Besides, the way it is shaped shows minute attention to detail. While Westerners would just put some rice, fish or other meat and a salad together on a plate, the Japanese wrap the rice and the fish or avocado filling, for instance, and they also use a seaweed wrap.

Contemporary, innovative fashion is also a current preoccupation of the Japanese, together with the traditional clothing items. In Tokyo, the Harajuku neighbourhood is the place where young people fascinated by subculture fashion such as Lolita meet and also visit shops to get dresses and accessories.

Even the Japanese alphabet, with its three scripts (Hiragana, Katakana and Kanji) is, to a Westerner's perception, more visual than the Western script, which looks abstract compared to the Japanese characters. This perception could be amplified by the attention paid to the calligraphy of these characters, and to the Zen Buddhist type of



practice related to calligraphy, when the practitioner links painting the character with meditation, and especially with becoming spontaneous, and feeling that it is not the person that does the action, but instead the character is drawing itself with the special brush.

## 2. MATERIALS AND METHODS

One of the causes that could be possibly enhancing the visual culture of the Japanese could be Zen Buddhism. It is not a religion in the sense that Westerners perceive religion, since there is no focus on the afterlife. For Zen Buddhists, this life here is valuable in its own right, and everything is valuable in itself. For instance, a Zen Buddhist would claim that a flower is a flower, that there is no other significance that should be searched behind it, that it stands for nothing else and should be appreciated for what it is. Zen Buddhism is more of a life philosophy than a religion in the sense understood by Western culture. It even places stress on enjoying life here and now, and not of wandering into the past or into the future. Zen Buddhism asks of the practitioner to relax, to the point where his/ her actions are spontaneous, and, in the case of observing nature from temples, as well as nature at the Cherry Blossom Festival, to enjoy the moment while being aware that everything in life here is transient. Acceptance of this transience should be reached.

The practice of contemplating nature is going on for occasions such as viewing the cherry blossoms, admiring autumn, as well as watching the moon, which holds a special place in many Japanese paintings and visual poems. Another cause leading to paying so much attention to the visual element is the influence of Shintoism. Shintoism is “Japan’s indigenous religion”. Shinto sites include the “Ise shrines”: “Shinto shrines are associated with an ancient, homogenous, and unchanging system of nature worship”. Shintoism could be regarded as forming the basis of the traditional Japanese mindset: “Much of what today counts as ‘traditional’ or ‘ancient’—including the ‘love of nature’ supposedly expressed in ritual and (agri)cultural practices at Ise—goes back to nineteenth- and early twentieth-century myth-making and was part of the modern nation-building project” (Rots, 2017, pp. 172-173). According to Danilova (2012), in shintoism, there is no such thing as original sin, people are predisposed to be good, and so is the entire world. Further on, when explaining man’s relationship with nature in Japan, we get to know the Japanese mindset in detail:

The second value orientation - man’s relationship to nature - provides several options: subjugation to nature, harmony with nature, and mastery over nature. In Japan people do not oppose themselves to environment, but feel as a part of integrated, holistic system. Their role is to maintain the balance of the system and to stay in harmony with nature. Rejecting the idea of active reorganization of the world inherent in the Western mentality, Japanese tend to perceive Man - Nature unity, recognize nature’s hidden rhythms, natural changes of the seasons. They try to identify the uniqueness and the beauty of



each moment. Humans cannot create something that already exists. They can only admire this Beauty.”  
(Danilova, 2012, p. 5)

Therefore, the Japanese culture mindset includes a merging between man and nature. The Japanese feel a strong connection with their natural environment, and this leads in turn to them giving so much attention to the changes in seasons and to the specific elements of each season. The haiku poem includes, traditionally, a kigo, which is an element in nature which provides a clue so as to the time of day or season when the poem’s action occurs.

Shintoism seems to focus on the natural environment, which is an integral part of the Japanese people’s lives. Their homes open up to nature by allowing a whole view which takes up an entire wall in their homes, in hotels and in temples which is unusual to Westerners, whose windows in personal homes are not as high and not as wide. Moreover, in traditional woodblock prints, lovers are always depicted function of nature, e.g. when they are catching fireflies, admiring the morning glory flowers, or simply taking a walk in nature during spring or even winter. At least, if the setting is interior, the moon can be seen from the window, and at least one of the human characters is contemplating it.

Contemporary Japanese art includes haiku and haiga authors, who meet even online, not only face to face, and who focus on the visual aspect of the imagery they create in words or draw by using special brushes. Western culture members are also part of the online and face-to-face haiku and haiga artists’ communities, and they are struggling to abandon the abstract language of literature they have been used to, philosophical concepts, as well as figures of speech and simply combine two visual images and just to notice the beauty that is already there in real life.

Ceramics works are part of contemporary Japanese artists’ exhibitions, featuring artists such as Jun Matsumura. What is more, in Bucharest, during the autumn of 2022, Galatea Art Gallery hosted the works of Japanese artists such as Aya Murata, Yuri Takemura, Mikiko Tomita, Sayaka Shingu, Sayaka Oishi, Mayumi Nakamura, and Seito Tamura, during the exhibition called Diversity of Sensibility and Expression. The worked ranged from very simple ones, reminding of the simple, minimalist bowls used during the tea ceremony to very colourful works.

The Japanese alphabet characters could be used as making comparisons with graphic pictures, e.g. those used in the mnemonic chart present in Figure 1 below:



Fig.1. Hiragana mnemonic chart. Source: <https://www.tofugu.com/japanese/hiragana-mnemonics-chart/>

The Japanese anime and manga culture could also be seen products of Japanese visual culture. Visual culture is, after all, present throughout the world today, since television and gaming culture is so predominant.

Visual culture is also present in learning practices, especially since there has been the issue of visual learning that was brought into attention. Some learners are the visual type, and they prefer to use mind maps and various visual aids in order for them to memorize the information they are given.

There are cultural differences between Asian, or Eastern, and Western cultures, when it comes to cognition: “When performing cognitive tasks, Easterners often process information more holistically and contextually than Westerners” (Hakim, 2017, p. 142). This can be seen in the way the Japanese understand their very close relationship with the environment.

The fact that cultures differ in the understanding of everyday life reality is part of the larger cognitive psychology framework (Park and Huang, 2010). This is why the present paper has taken into account different understanding of relationship with the natural environment and with various everyday items and art. The differences between Western culture mindset and Japanese culture mindset are clear.

### 3. RESULTS

The differences between Western mindset and Japanese mindset are based, in the present paper, on understanding how the relationship with nature and with art can be different in the two cultures.





As a rule, for the Japanese culture, nature holds a significant place in their everyday life perception which is due, first of all, to the influence of Shintoism, and then to the later influence of Zen Buddhism. Contemporary manga and anime culture, however, also place the visual aspect on the first place for the Japanese. The practice of haiku and haiga poems show the prominence of the visual aspect nowadays as well, and also the influence the Japanese culture had on Western culture, since Westerners learn to see reality anew by practising haiku and haiga.

### 3. CONCLUSIONS

- Shintoism and Zen Buddhism appear to have merged in order to allow the Japanese focus on the visual aspect of seasonal changes, and also to consider the natural landscape as part of their everyday life environment, no matter how technologically advanced their contemporary lives are nowadays in big Japanese cities.
- Manga and anime culture have had an impact all over the world. However, the Westerners still believe that these are all part of an infantilisation culture. The Westerners have held in high esteem abstract thinking throughout history, due to the influence of their philosophical system which is very much different from the Japanese philosophical system, which, from the Westerners' perspective, is closer to nature and spontaneity.
- What is usual in one culture can be regarded as art or as something special in another culture. If Westerners are not used to admire nature and establish a connection with it as part of their culture, they can find this very appealing in Japanese culture. Moreover, if food is an art on a daily basis in Japan, Westerners can find this fascinating, since for them food becomes an art only on special occasions.

### REFERENCES

- Danylova, T. (2012). Approaching the East: Briefly on Japanese value orientations. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/profile/Arup-Barman/publication/262818455\\_HRD\\_Climate\\_and\\_Knowledge\\_Management\\_Practices-Empirical\\_investigation\\_in\\_Veterinary\\_Sector\\_Offices\\_in\\_Assam/links/5506b0ed0cf231de077859b9/HRD-Climate-and-Knowledge-Management-Practices-Empirical-investigation-in-Veterinary-Sector-Offices-in-Assam.pdf#page=9](https://www.researchgate.net/profile/Arup-Barman/publication/262818455_HRD_Climate_and_Knowledge_Management_Practices-Empirical_investigation_in_Veterinary_Sector_Offices_in_Assam/links/5506b0ed0cf231de077859b9/HRD-Climate-and-Knowledge-Management-Practices-Empirical-investigation-in-Veterinary-Sector-Offices-in-Assam.pdf#page=9).
- Hakim, N., Simons, D. J., Zhao, H., & Wan, X. (2017). Do easterners and westerners differ in visual cognition? A preregistered examination of three visual cognition tasks. *Social Psychological and Personality Science*, 8(2), 142-152.
- Park, D. C., & Huang, C.-M. (2010). Culture Wires the Brain: A Cognitive Neuroscience Perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 5(4), 391–400. <http://www.jstor.org/stable/41613446>
- Rots, A. P. 2017. *Shinto, nature and ideology in contemporary Japan: Making sacred forests*. Bloomsbury Publishing.

**SOCIO-CULTURAL FACTORS BEHIND FEMALE CRIMINALITY IN OKARA DISTRICT**

**Adina Aslam D/O Muhammad Aslam  
Saeed Ahmad S/O Bashir Ahmad**

**ABSTRACT**

Behind the social structure many types of issues are founded. Female criminality is one of the most highlighted issues in Pakistan that is neglected, which means that crime is committed by women. Crime is an unlawful act that may harm our social boundaries. Women are involved in a wide range of criminal activities, including robbery, theft, and murder. One of the most prominent crimes that women commit is murder. Several factors influence women to commit a crime. The rapid increase in female criminality influences the social structure of family day by day. Different factors are contributing to women's criminality such as inequality, male dominance, destitution and indigence. Mass media is also another factor of female criminality. Female criminality mostly effects on family structure. Female criminality is not a regional issue rather it is a global issue. Female criminality found in every society due to a lack of education. Researchers find out the causes and socio-cultural factor that influence the female to commit a crime. In which the quantitative approach was applied to find out the result. The target population is female prisoners. The data is collected from the province of Punjab (Okara). The current study seeks to identify the socioeconomic factors that contribute to women's criminal behaviour in Okara, Punjab.

**TEACHING ACADEMIC WRITING TO TRANSLATOR TRAINEES****GABRIELLA KOVÁCS****Sapientia Hungarian University of Transylvania****Faculty of Technical and Human Sciences****Department of Applied Linguistics****Abstract**

Studies and articles related to new discoveries, scientific results are usually published in a world language, most often in English, therefore there is a great need to translate these articles in other languages, so that representatives of different professions may keep up with international development. In many cases, these translations are done by specialized translators. Translating academic writing can be challenging in several respects, as it is an accurate, standardized, normative language form, the use of which requires thorough knowledge and experience from the part of the translator. In our study, we examine whether translator trainees at Sapientia Hungarian University of Transylvania are aware of the characteristics of academic writing and are prepared to write academic text, discussing the eventual difficulties that should be addressed in the training process.

**Keywords:** academic writing; translator training; style; paraphrasing; proof-reading.

**HALAL INDUSTRIAL AREA IN INDONESIA: GOVERNMENT SUPPORT****M. Fathrezza Imani**

Halal Center of IAIN Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6071-2390

**Ameylaura Azzahra**

Halal Center of IAIN Pekalongan

**Nuraini**

Halal Center of IAIN Pekalongan

**ABSTRACT**

Industrial Estate is an area where Industrial activities are concentrated, equipped with supporting facilities and infrastructure developed and managed by an Industrial Estate Company. The development of Halal Industrial Estates in Indonesia needs to be carried out by the government so that it can contribute to increasing GDP growth in Indonesia and make Indonesia a role model for the halal industry in the world. This research was conducted to explain the Indonesian government's role as a policymaker regarding the development of Halal Industrial Estates in Indonesia. The method in this research is an empirical study of phenomenology in the form of library research using a qualitative approach. This study used secondary data obtained from previous studies and other literature with similar research topics. The results of the study explain that the role of the government has a significant impact on the development of Halal Industrial Estates in Indonesia. One of the main strategies in realizing an independent, prosperous and civilized Indonesia by becoming the world's leading Islamic economic center is the existence of a halal value chain, mapping of halal industry clusters through studies and analyzes that cover economic aspects and consumer preferences.

**Keywords:** Development, Halal Industrial Estate, Indonesia, and Government.



## HOW TO CHOOSE MEDICAL PRODUCT LABELED HALAL

**M. Fathrezza IMANI**

Halal Center of IAIN Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6071-2390

**Sri WIGIYANTI**

Halal Center of IAIN Pekalongan

**Putri LETISYA**

Halal Center of IAIN Pekalongan

### ABSTRACT

Halal products are an important need for every consumer. Any halal sector is starting to get its place, whether in food, beverages, cosmetics, finance, or medicines. This study was conducted to know how to choose medicinal products with halal labels and analyze buying behavior and determine the most dominant factors influencing the intention to buy drugs labeled halal. This study uses a literature review method sourced from journals and other relevant sources according to the existing problems. The results of this study show that the way consumers choose halal medicinal products includes the MUI logo does not contain pork DNA and is registered with the Food and Drug Supervisory Agency / BPOM.

**Keywords:** Halal, Medical, Labels.

**POTENTIAL AND DEVELOPMENT OF THE HALAL INDUSTRY IN INDONESIA****M. Fathrezza IMANI**

Halal Center of IAIN Pekalongan

ORCID: 0000-0001-6071-2390

**Hendri Hermawan Adi NUGRAHA**

Halal Center of IAIN Pekalongan

**ABSTRACT**

The halal industry is no longer a complement to the economic progress of a nation, but is an important part of the country's economic development. The large contribution of shopping for halal products for Muslims in the world is suspected to be the driving force for world economic growth today. Indonesia is a country with the largest Muslim population in the world. Data from the Central Statistics Agency (BPS) in 2010, stated that the Muslim population in Indonesia reached 207 million people or 87% of the total population in Indonesia. The existence of Indonesia's commitment to improve national economic development which aims to reposition Indonesia from a developing country to a developed country. To realize this big goal, the strengths and opportunities of this nation must be utilized optimally by seriously building industry in Indonesia.

**Keywords:** Halal Industry, Potential, Indonesia, Economy.



**BUCKLING ANALYSIS OF ADVANCED MATERIAL STRUCTURES WITH DIFFERENT BOUNDARY CONDITIONS.**

S. Chelahi Chikr<sup>\*1</sup>,  
F. Bourada<sup>2</sup>  
A. Tounsi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Civil Engineering Department, Material and Hydrology Laboratory, Faculty of Technology, University of Sidi Bel Abbes, Algeria

**EXTENDED ABSTRACT**

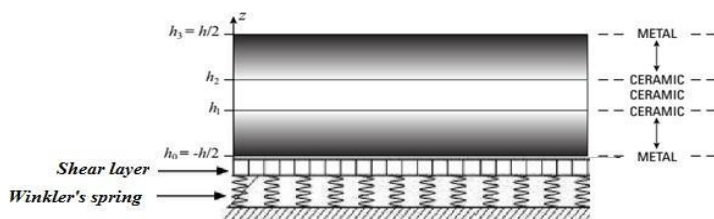
In this work, the buckling analysis of material sandwich plates based on a two-parameter elastic foundation under various boundary conditions is investigated on the basis of a new theory of refined trigonometric shear deformation. This theory includes indeterminate integral variables and contains only four unknowns in which any shear correction factor not used, with even less than the conventional theory of first shear strain (FSDT). Applying the principle of virtual displacements, the governing equations and boundary conditions are obtained. To solve the buckling problem for different boundary conditions, Galerkin’s approach is utilized for symmetric EGM sandwich plates with six different boundary conditions. A detailed numerical study is carried out to examine the influence of plate aspect ratio, elastic foundation coefficients, ratio, side-to thickness ratio and boundary conditions on the buckling response of FGM sandwich plates. A good agreement between the results obtained and the available solutions of existing shear deformation theories that have a greater number of unknowns proves to demonstrate the precision of the proposed theory.

Consider a composite structure made of three isotropic layers of arbitrary thickness  $h$ , length  $a$  and width  $b$ . The FGM sandwich plate is supported at four edges defined in the  $(x,y,z)$  coordinate system with  $x$  and  $y$  axes located in the middle plane ( $z=0$ ) and its origin placed at the corner of the plate. The vertical positions of the two interfaces between the core and faces layers are denoted, respectively, by  $h_1$  and  $h_2$ . The sandwich core is a ceramic material and skins are composed of a functionally graded material across the thickness direction. The bottom skin varies from a metal-rich surface ( $z = h_0 = -h_2$ ) to a ceramic-rich surface

$$(z = h_3 = h_2)$$

. It is assumed to be rested on a Winkler–Pasternak type elastic foundation

with the Winkler stiffness of  $k_w$  and shear stiffness of  $k_s$  as illustrated in Fig. 1.



**Figure 1.** Sandwich with isotropic core and FGM skins resting

on elastic foundations.

For In this study, further simplifying supposition are made to the conventional HSDT so that the number of unknowns is reduced. The displacement field of the conventional HSDT is given by:

$$u(x, y, z, t) = u(x, y) - z \frac{\partial w_0}{\partial x} + f(z)\phi$$

$$v(x, y, z, t) = v(x, y) - z \frac{\partial w_0}{\partial y} + f(z)\phi$$

(1)

$$w(x, y, z) = \frac{\partial_y^0 \left( w_0(x, y) \right)}{f(z) = \frac{\left( \pi + 2 \cos\left(\frac{\pi z}{2 + \pi}\right) \right)}{k}}$$

(2)

Table 1 contains critical buckling load of the (1–1–1) EGM sandwich plate resting on two-parameter elastic foundations under various boundary conditions. The obtained results are compared with those reported by Sobhy (2013) for different values of the side-to- thickness ratio  $a/h$  and inhomogeneity parameter  $p$ . A decrement for the critical buckling load can be clearly observed with the increase of the parameter  $p$ . The results are maximum for the freeclamped plates and minimum for the simply supported plates.

C.L	Théories	$p = 0$			$p = 3.5$		
		$a/h=5$	10	20	$a/h=5$	10	20
FFCC	FPT <sup>a</sup>	15.2693	20.4469	22.5889	7.5375	8.4490	8.7524
	HPT <sup>a</sup>	16.4396	21.0333	22.7718	7.7130	8.5156	8.7709
	Présente	15.2450	20.3388	22.5465	7.7507	8.5248	8.7731
CCCC	FPT <sup>a</sup>	12.9480	15.8035	16.8213	6.5737	7.0322	7.1710
	HPT <sup>a</sup>	13.6482	16.0906	16.9044	6.6669	7.0629	7.1792
	Présente	12.7312	15.6712	16.7793	6.6584	7.0585	7.1780
SSSS	FPT <sup>a</sup>	7.5245	7.9088	8.0175	4.8112	4.8643	4.8784
	HPT <sup>a</sup>	7.6317	7.9407	8.0258	4.8229	4.8675	4.8792
	Présente	7.5281	7.9097	8.0177	4.8276	4.8688	4.8796

**Table 1.** Effects of inhomogeneity parameter  $p$  and side-to-thickness ratio  $a/h$  on the critical buckling of (1-1-1)EGM sandwich plate ( $b a = 2, k_w = k_s = 10$ ).

Keywords: buckling sandwich plates; functionally graded materials; new four-unknown refined shear deformation theory and various boundary conditions

References

1. Al-Maliki, A.F.H., Faleh, N.M., Abbas, A. and Alasadi, A.A., “Finite element formulation and vibration of nonlocal refined metal foam beams with symmetric and non symmetric porosities”, *Struct. Monit. Maint.*, **6**(2), 147-159 (2019).
2. Barati, M.R. and Shahverdi, H., “Finite element forced vibration analysis of refined shear deformable nanocomposite graphene platelet-reinforced beams”, *J. Braz. Soc. Mech. Sci.Eng.*, **42**(1), 33(2020).  
Sobhy, M., “Buckling and free vibration of exponentially graded sandwich plates resting on elastic foundations under various boundary conditions”, *Compos. Struct.*, **99**, 76-87 (2013).

## FIRST PRINCIPLES PREDICTION OF A NEW CLASS OF HALF-METALLIC DILUTED CHALCOPYRITES

Sanae ZRIOUEL

Department of Physics, Polydisciplinary Faculty, Sultan Moulay Slimane University in Beni Mellal, Morocco /

Based on the ab initio electronic structure calculations performed by Korring–Kohn–Rostoker method combined with the coherent potential approximation, the effect of transition metals impurities on the electronic states and magnetic properties of  $ZnXAs_2$  ( $X=Sn, Ge$ ) chalcopyrites has been investigated. Electronic density of states, Curie temperature  $T_C$ , ferromagnetic (FM), antiferromagnetic (AF) and spinglass-like (DLM) energies and their variation as well as crystal field splitting energy  $\Delta_{CF}$  and exchange interactions  $\Delta_e$  and  $D/2$  are all discussed in detail. The analysis of the densities of states of  $Zn(Sn, TM)As_2$  and  $Zn(Ge, TM)As_2$  shows that these compounds exhibit half-metallic character and high-spin ferromagnetic state. The importance of different exchange mechanisms like double exchange, ferromagnetic and antiferromagnetic super-exchange in  $Zn(Sn, TM)As_2$  and  $Zn(Ge, TM)As_2$  chalcopyrites is also discussed. The result as derived in this report shows that V- and Cr-doped  $ZnSnAs_2$  and  $ZnGeAs_2$  chalcopyrites exhibit a stable ferromagnetic half metallic state, whereas Fe-doping manifests antiferromagnetic and spinglass-like states. These results make  $Zn(Sn, TM)As_2$  and  $Zn(Ge, TM)As_2$  chalcopyrites useful for spintronic applications.

## 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.

## SURVIVAL AND GROWTH PERFORMANCE OF *HETEROBRANCHUS BIDORSALIS* FINGERLINGS FED WITH VARYING LEVEL OF COMPOSITE FISH OFFAL

Kamaluddeen, A<sup>1\*</sup>, Bawa, D. Y<sup>1</sup>, Elisha D<sup>1</sup>, Abdurrahman, U. D<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Department of Forestry and Fisheries,

<sup>2</sup>Faculty of life Sciences, Department of Animal and Environmental Biology,  
Kebbi University of Science and Technology, Aliero, Nigeria.

### ABSTRACT

This experiment was aimed to evaluate the growth performance and survival of *Hetrobranchus bidorsalis* fingerlings fed with diets containing various percentages of fish composite to determine the optimum level of composite fish offal inclusion in diets of *H. bidorsalis*. Five diets of T1(0%), T2(25%), T3(50%), T4(75%) and T5(100%) levels of composite fish offal substitutions were formulated to contain 40% crude protein and similar energy levels. The feeding trail was carried out for period of 56 days. The total of 150 fingerlings fish was randomly distributed into three replicates of five experimental groups in a 35liters capacity plastic bowl using Completely Randomize Design (CRD). Each replicate consists of 10 fish with a mean weight of (4.00±0.2g). At the end of the experiment, result showed that weight gain (WG), survival rate (SR), feed conversion ratio (FCR), specific growth rate (SGR), Gross Feed Conversion Efficiency (GFCE), protein efficiency ratio (PER) and Feed Efficiency (FE) of T1 were observed to be statistically  $P>0.05$  similar with T2 and T3. The water quality parameters show that the culture medium was within the optimal level. The study showed that diets with inclusion rate of 25% to 50% composite fish offal gave similar result as that fed with control diet. Therefore, it was concluded that fish composite with inclusion rate of 25% to 50% could be fed to *H. bidorsalis* catfish without any negative effects on the growth and survival.

**Keywords:** *Hetrobranchus bidorsalis*, Fingerlings, Feeding, Growth, Survival, Diet, Composites Fish Offal

### INTRODUCTION

Aquaculture is one of the fastest growing food production sectors in the world and provides significant supplement and substitute to wild fishes (Adebayo and Quadri, 2005). Fish are cultivated for food and are sources of revenue for the growing human population, restocking of streams, lakes, and rivers to curb the shortage due to the decline in the wild capture and for sport fishing (FAO, 2000). Aquaculture aims at production of fish to provide protein in the diet (Sugunan, 2002). Fish is easily digestible and has ability to prevent and manage heart disorders and neurological diseases (Tan *et al.*, 2007).

Fish is the cheapest source of animal protein and account for about 40% of the total protein intake by the average Nigerian (Atanda, 2007). The dynamics of Nigeria's demographic figure is in favor of perpetual increase with the



attendant challenge on food security vis-à-vis increasing demand for dietary protein. This is evident in the rising consumption of fish which aquaculture now provides a substantial quantity of the fish protein consumed (FAO, 2016). Sustainability of the consistent expansion of Aquaculture industries depends on development of fish culture techniques in order to obtain the most efficient, safe and cost effective methods for producing aqua products (Sadiku, 2003)

Feed accounts for about 50-80% of fish production cost (Craig and Helfrich, 2009). The implications of high cost of feed are universal to both the fish culturists whose concerns are the production levels, operational costs and sustainability of their ventures and the consumers whose consideration is meeting their fish protein per capita within their convenient budgets. Dietary protein and energy are responsible for the high cost of feed for both fish and livestock (Khattab, *et al.*, 2004 and Medugu *et al.*, 2011). These have prompted researches into possible reduction of feed cost through utilization of cheaper alternative sources of dietary protein, reduction in the dietary protein levels and utilizing the available dietary protein and energy efficiently with assured improvement in the desired performance of the cultured fish (Abowei and Ekubo, 2011; De Silva *et al.*, 2016 and Lovell, 1989).

The use of fish offal whose composite include fish gut/intestine has been successfully used in fish nutrition to reduce cost of feeding. Tilapia offal has been reportedly used in aquaculture diets to feed fish (Fagbenro and Jauncey, 1994). In their study, Hossain *et al.*, (2003) replaced fishmeal with broiler offal in broiler diet at lowest feed cost per kg and observed a significant growth performance. More so, Lien and Ly (2001) reported that the use of fish silage with molasses could replace fishmeal in the diet for growing pigs. Fermented fish silage produced by addition of lactic acid, bacteria and a carbohydrate source was produced from Tilapia offal and subsequently used in aquaculture diets to feed fish and significant growth performance was recorded (Fagbenro and Jauncey 1994).

One of the major problems facing the aquaculture industries today is the high cost of fish feed, which contributes more than 50% of the total cost of production in intensive culture systems (Ali *et al.*, 2005). The studies conducted by (Omitoyin 2005 and Adeyemi *et al.* 2004) revealed that majority of feed ingredients required for animal feeds can be met by using agro-industrial products, which are considered as wastes. The cost of feeding fish on artificial feed is very high only very few farmers can afford it. This problem has been attributed to high cost of fish meal and irregular supply of conventional fish feed ingredients. The method to reduce feed cost of fish meal with alternative cheaper protein sources is by substitution. However, composite of fish offal is readily available and economical. The use of composite of fish offal may allow greater flexibility in diet formulation without loss of fish performance.





The use of non-conventional animal feed ingredients to replace conventional type such as fishmeal as animal protein source in diets for cultured species had been explored widely by various researchers including maggot meal (Adewolu, 2010), poultry by-product meal (Turker *et al* 2005) and feather meal (Adewolu, 2010) among others. The high cost of feed ingredients makes it too expensive for an average farmer, and hence most fish farmers use agricultural waste as a fish feed (Devendra, 1988). Conventional feed stuff for feeding fishes are scarce and expensive, hence this resulted to the need to improve the production of the fish in captivity using cheap and available unconventional feed ingredients such as composite of fish offal which is usually sold to farmers at cheaper prices compared to fish.

The aim of this study is to evaluate the growth performance and survival of *Heterobranchus bidorsalis* fingerlings fed with diets containing various percentages of fish offal composite.

The Specific Objectives are:

- i. To analyze nutritive composition of composite of fish offal.
- ii. To determine the survival and growth performance of *H. bidorsalis* fingerlings fed varying levels of composite of fish offal.

To determine the optimum level of composite of fish offal inclusion in diets of *H. bidorsalis*.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Experimental Site**

The experiment was carried out at Fisheries Laboratory Department of Forestry and Fisheries, Kebbi State University of Science and Technology Aliero, Nigeria located on latitude 11° 07.91'N and longitude 7° 45.59' E

### **Experimental Materials and Equipment**

The materials and equipment that were used during the experimental period are 35liters plastic bowls, thermometer, sensitive weighing balance, siphoning tubes, pH meter and aerator.

### **Sample Collection**

The Sample of the fish composite (offal) was obtained from fish seller at Jega market, Jega Local Government Area of Kebbi State, Nigeria. The composites contain (intestine, liver, eggs, gill rakers etc) and they were removed with aid of knife and hand. The collected sample was subjected to 50°C temperature for 10 hours until the moisture content and fat content was reduced and was room dried. The dried sample was grinded into meal and combined with the experimental diet ingredients included in fish feed at 25%, 50%, 75% and 100% respectively.

### **Experimental Fish**



A total number of (150) fingerlings of *Heterobranchus bidorsalis* were purchased from Abdulsalam Fish Farm New Bussa, Niger State, Nigeria. The fish were sorted into uniform average size ( $4.0 \pm 0.2\text{g}$ ) using sensitive weighing scale (Model: XY300-2C) and were allocated randomly into 15 plastic bowls having 10 fingerlings each. The fish were acclimatized for 7 days in plastic bowl during this period they were fed with commercial diet of 40% crude protein.

### Experimental Design

Fifteen (15) of 35liters capacity plastic bowls were used for this study, which contain five treatments replicated three times in a Completely Randomize Design (CRD). Fifteen (10) fingerlings were stocked per bowl and each diet were fed to three replication bowls. The weight of the fingerlings was measured before commencement of the feeding trial.

### Experimental Diet

Five experimental diets of T1(0%), T2(25%), T3(50%), T4(75%) and T5(100%) percentage level of inclusion of fish composite were formulated at 40% crude protein and prepared for experiment.

**Table 1: Gross Composition of Experimental Diets**

Ingredient	T1(0%)	T2(25%)	T3(50%)	T4(75%)	T5(100%)
Wheat offal	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69
Rice bran	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31
Fish meal	15.38	11.54	7.69	3.85	0.00
Composite fish offal	0.00	3.85	7.69	11.54	15.38
Groundnut cake	23.08	23.08	23.08	23.08	23.08
Soyabean meal	26.16	26.16	26.16	26.16	26.16
Methionine	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Lysine	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Premix	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Salt	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
Palm oil	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Proximate composition

The collected sample and experimental diets were subjected to proximate analysis at the Agricultural physical laboratory in Faculty of Agriculture Usmanu Danfodio University Sokoto, Nigeria. The analysis includes Moisture content, Ash content, Crude fiber, Crude lipid, Crude protein and Nitrogen Free Extract (NFE) determination using standard methods (AOAC, 2000).

**Table 2: Proximate Composition of Composite of Fish Offal and Experimental Diet**

Parameters	CFF	T1(0%)	T2(25%)	T3(50%)	T4(75%)	T5(100%)
<b>Moisture content</b>	4.38	9.75	9.60	9.80	9.70	9.71
<b>Crude protein</b>	64.56	40.50	41.55	42.05	39.99	39.98
<b>Crude fiber</b>	2.21	7.96	8.54	8.65	9.10	9.12
<b>Ether extract</b>	11.95	13.70	10.66	11.60	11.45	11.47
<b>Ash content</b>	6.40	10.12	21.32	19.35	21.85	21.78
<b>NFE</b>	8.50	18.97	8.33	8.55	7.91	7.94

Key: CFF = Composite of Fish Offal

### Feeding and Sampling

The experimental diets were randomly assigned to each treatment in triplicate. The fingerlings were fed to satiation at 3% body weight three times daily for 8 weeks. The sampling was done weekly to determine the new body weight.

### Water Quality Parameters

The water quality parameters that were monitored during the experiment include: Temperature (°C) which was determined using mercury thermometer. Dissolve Oxygen (DO) was determined using Winkler's method. The Hydrogen concentration (pH) was determined using (pH indicator paper).

**Table 3: Water quality parameters monitored during the experimental period**

Treatment	DO (mg/l)	Temperature (°C)	pH
<b>T1</b>	7.00±0.00 <sup>a</sup>	24.33±0.00 <sup>a</sup>	6.33±0.00 <sup>a</sup>
<b>T2</b>	7.67±0.00 <sup>a</sup>	24.67±0.00 <sup>a</sup>	6.67±0.00 <sup>a</sup>
<b>T3</b>	8.00±0.00 <sup>a</sup>	24.67±0.00 <sup>a</sup>	6.67±0.00 <sup>a</sup>
<b>T4</b>	8.33±0.00 <sup>a</sup>	24.67±0.00 <sup>a</sup>	6.67±0.00 <sup>a</sup>
<b>T5</b>	8.67±0.00 <sup>a</sup>	25.00±0.00 <sup>a</sup>	6.67±0.00 <sup>a</sup>

Mean with the same superscript are not significantly different (P>0.05)

Key: DO = Dissolve Oxygen

### Fish Performance Indices

#### 1. Weight Gain (WG)

This was calculated as

$$\text{Weight gain} = W_2 - W_1$$

Where,  $W_1$  = initial weight

$W_2$  = final weight

#### 2. Specific Growth Rate (SGR %/day)

This was calculated as

$$\text{SGR\%} = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T} \times 100$$

Where,  $W_1$  = initial weight

$W_2$  = final weight

T = number of days in feeding period

ln = natural logarithmic

### 3. Feed Conversion Ratio (FCR)

FCR is the ratio between the weights of the food consumed divided by the weight gain by the fish.

$$\text{FCR} = \frac{\text{Feed intake (g)}}{\text{Weight gain (g)}}$$

### 4. Survival Rate (SR %)

$$\text{SR \%} = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Where,  $N_t$  = Number of fish that survived

$N_0$  = Total number of fish stocked

### 5. Gross Feed Conversion Efficiency (GFCE)

$$\text{GFCE} = 1 \times 100 \times \text{FCR}$$

### 6. Feed Efficiency (FE)

$$\text{FE} = \frac{\text{Weight gain (g)}}{\text{Feed intake (g)}}$$

### 7. Protein Efficiency Ratio (PER)

$$\text{PER} = \frac{\text{Mean Weight gain (g)}}{\text{Mean Protein intake (g)}}$$

## Statistical Analysis

The data obtained from the growth and water quality parameters analyzed using Statistical Package of Social Sciences (SPSS Version 25.0). One-way analysis of variance (ANOVA) was used to calculate the mean. The differences in means were compared using Duncan multiple range test at ( $P < 0.05$ ) level of significance.

## RESULTS

### Proximate composition of composite of fish offal and experimental diet

Result from table 3.2 showed that composite of fish offal was found to have CP of (64.56%) which is relatively similar to CP of fish meal (65.5%), moisture content of (4.38%), ether extract level of (11.95%), crude fiber of (2.21%), ash content of (6.40%) and NFE of (8.50%). The proximate composition of the experimental diet from the result shows that the Moisture content has high value in T3 (9.80%) and low in T2 (9.60%). Crude protein was highest in T2 (41.55%) and least in T5 (39.98%). The ether extract level in the diets has high value in T1 (13.70%) and low value in T2 (10.66%). The crude fiber level is higher in T5 (9.12%) and low in T1 (7.96%). The Ash content has no significant different ( $P < 0.05$ ) in all treatments but T4 (21.85%) has higher value and T1 (10.12%) has least value.

### Water quality parameters monitored during the experimental period

Table 3.3 shows that the water quality parameters analyzed during the experiment were within the acceptable range of recommended for *H. bidorsalis* and are not significantly different ( $P < 0.05$ ) in all treatments. The D.O has higher value in T5 ( $8.67 \pm 0.00$ ) and least in T1 ( $7.00 \pm 0.00$ ). The Temperature has higher value in T5 ( $25.00 \pm 0.00$ ), T2, T3 and T4 has ( $24.67 \pm 0.00$ ) while least value in T1 ( $24.33 \pm 0.00$ ). Similarly, pH has high value in T2, T3, T4, T5 ( $6.67 \pm 0.00$ ) and low value in T1 ( $6.33 \pm 0.00$ ).

### Growth performance of *H. bidorsalis* fed with composite of fish offal.

The survival of the fingerlings was high in the T1 (86.63%) and low in T5 (53.33%). Generally, the survival was good in all the treatments. This could be attributed due to proper handling during the whole experimental period. At the end of the experiment the result in table 4.1 shows that there is significant difference ( $p < 0.05$ ) in WG but T1 ( $6.20 \pm 1.00$ ), T2 ( $5.94 \pm 0.87$ ) and T3 ( $4.82 \pm 0.34$ ) has the highest value and least in T4 ( $2.58 \pm 0.74$ ) and T5 ( $1.24 \pm 0.54$ ). The SGR has high value in T1, T2 and T3 and low in T5. The result further show that FCR in all treatments was significantly different ( $p < 0.05$ ) having high value in T5 ( $3.29 \pm 0.06$ ) and low in T4 ( $2.49 \pm 0.06$ ). The PER shows some level of significance ( $p < 0.05$ ) in T1 ( $1.55 \pm 0.06$ ), T2 ( $1.28 \pm 0.06$ ) and T3 ( $1.8 \pm 0.06$ ) but has high value in T1 ( $1.55 \pm 0.06$ ) and low value T5 ( $0.23 \pm 0.06$ ). The FE in all treatments was significantly different ( $p < 0.05$ ) where T1 ( $0.15 \pm 0.01$ ) has high value and T5 ( $0.031 \pm 0.01$ ) has low value. Similarly, GFCE has highest value in T1 ( $3.10 \pm 0.06$ ) and least value in T5 ( $0.90 \pm 0.06$ ).

**Table 4.1 Growth performance of *H. bidorsalis* fed with composite of fish offal.**

TRT	IW (g)	FW (g)	WG (g)	SGR %/day	SR (%)	FCR	GFCE	FE	PER
T1	4.00 ± 0.2 <sup>a</sup>	10.20 ± 0.45 <sup>a</sup>	6.20 ± 1.00 <sup>b</sup>	3.10 ± 0.06 <sup>a</sup>	86.67±0.6 <sup>a</sup>	2.74 ± 0.06 <sup>b</sup>	36.50 ± 0.06 <sup>b</sup>	0.15 ± 0.01 <sup>a</sup>	1.55 ± 0.06 <sup>a</sup>
	3.98 ± 0.2 <sup>a</sup>	9.92 ± 0.52 <sup>a</sup>	5.94 ± 0.87 <sup>a</sup>	2.73 ± 0.06 <sup>b</sup>		3.14 ± 0.06 <sup>b</sup>	31.86 ± 0.06 <sup>b</sup>	0.10 ± 0.01 <sup>b</sup>	1.28 ± 0.06 <sup>b</sup>
T2	4.00 ± 0.2 <sup>a</sup>	8.82 ± 0.32 <sup>a</sup>	4.82 ± 0.34 <sup>a</sup>	2.20 ± 0.06 <sup>b</sup>	73.33±0.6 <sup>a</sup>	2.87 ± 0.06 <sup>b</sup>	34.84 ± 0.06 <sup>b</sup>	0.08 ± 0.01 <sup>b</sup>	1.18 ± 0.06 <sup>b</sup>
	3.99 ± 0.2 <sup>a</sup>	6.57 ± 0.27 <sup>b</sup>	2.58 ± 0.74 <sup>b</sup>	1.13 ± 0.06 <sup>c</sup>		3.29 ± 0.06 <sup>a</sup>	40.32 ± 0.06 <sup>b</sup>	0.04 ± 0.01 <sup>c</sup>	0.45 ± 0.06 <sup>c</sup>
T3	3.97 ± 0.2 <sup>a</sup>	5.22 ± 0.21 <sup>b</sup>	1.24 ± 0.54 <sup>b</sup>	0.90 ± 0.06 <sup>d</sup>	53.33±0.6 <sup>a</sup>	3.29 ± 0.06 <sup>a</sup>	30.40 ± 0.06 <sup>a</sup>	0.03 ± 0.01 <sup>c</sup>	0.23 ± 0.06 <sup>d</sup>
	3.97 ± 0.2 <sup>a</sup>	5.22 ± 0.21 <sup>b</sup>	1.24 ± 0.54 <sup>b</sup>	0.90 ± 0.06 <sup>d</sup>		3.29 ± 0.06 <sup>a</sup>	30.40 ± 0.06 <sup>a</sup>	0.03 ± 0.01 <sup>c</sup>	0.23 ± 0.06 <sup>d</sup>

Mean values on the same column with the same superscripts are not significantly different ( $P > 0.05$ )

TRT = Treatment, IW = Initial Weight, FW = Final Weight, WG = Weight Gain, SGR = Specific Growth Rate, RGR = Relative Growth Rate, SR = Survival Rate, MR = Mortality Rate, FCR = Feed Conversion Rate, GFCE = Gross Feed Conversion Efficiency, FE = Feed Efficiency, PER = Protein Efficiency Ratio.

## Discussion

The crude protein contents of the experimental diets (39.98 – 42.05%) were within the range recommended in *H. bidorslis* formulated test diets and it met the protein requirements (30 - 40%) recommended as being optimum for growth in the *H. bidorslis* (Faturoti, 2000). This research shows that fish offal can replace fishmeal up to about 50% without any negative effect on growth. This is similar to the findings of Soltan *et al.* (2002) and Tegene *et al.*, (2018) who stated that fish offal meal represented a good protein source due to its high content of the essential amino acids which can replace the conventional diets of *O. niloticus*. This result agrees with the findings of Farahiyah *et al.*, (2015) who stated that commercial feed might contain compounds such as attractants to lure fish to consume more of the feed thus gaining weight, however the efficiency in converting the feed to



meat and the efficiency of utilizing the protein content in the feed was not significantly different with fish fed with diet based on 100% fish offal meal inclusion.

Feed conversion ratio (FCR feed per unit of body weight gain) is an important indicator of the quality of fish diets, a lower FCR indicate better utilization of the fish feed (Mary *et al.*, 2015). According to a research by Tegene *et al.*, (2018), fishes fed with soybean meal, poultry litter and fish offal had an FCR which were not significantly different from each other which may imply that the experimental diets had comparative nutritional value to control diet. FCR recorded in this research is similar to those reported by Tegene *et al.*, (2018), Stickney and McGeachin (1984). In addition, the PER of all the fish fed in this experiment was observed not to be significantly different. This result suggests that protein sources other than fishmeal could be used to partially supplement for fish meal in fish diets.

The specific growth rate and relative growth rate recorded for fish fed three times daily in this study were also observed by Gabriel *et al.*, 2000 for *Heterobranchus bidorsalis* fingerlings fed at 3% body weight 3 times daily. However, reports show that feeding channel catfish twice/day produced similar growth rates compared to fish fed three times/day when grown in tank (Webster *et al.*, 1998) or in ponds (Webster *et al.*, 1999). Robinson *et al.* (1995) reported that when channel catfish were fed once daily, time of feeding had no significant impact on growth, feed conversion or body composition. The mean weight gain and weekly weight gain recorded in this experiment were very much lower than that reported for *Heterobranchus* and *Clarias* species in low input homestead concrete tanks and brackish water pond environment (Legendre, 1998; Egui, 1999), but similar to those observed by Gabriel *et al.* (2000).

All the water quality parameters analyzed during the experiment were within the acceptable range of recommended range and considered suitable for the growth of African catfish as reported by (Legendre *et al.*, 2008) minimum and maximum temperature for tropical fish ranges from 25 - 32<sup>0</sup>C. (Ovie and Adeniji 1990) also recommend the pH value to be 6.5 - 9.0. Survival in the present study was within the range reported by Webster *et al.* (2001) who observed that juvenile sunshine bass, *Morone chrysops* X *M. saxatilis*, had survival percentages between 62-75%. All mortalities may be attributed to handling stress after weekly parameters handling.

## Conclusion

The result obtained from this study shows that the composite of fish offal can be used to replace fish meal partially in the diet of *Heterobranchus bidorsalis*, where fish farmers cannot afford the high cost of fish meal. Moreover, the composite of fish offal can effectively replace fish meal to about 50%. Fish composite is readily available, affordable and economical. The use of fish composite may allow greater flexibility in diet formulation



without loss of fish performance. In order to avoid excessive deposition of feed in the culture medium, replacement of up to 50% in term of weight gain and survival is therefore recommended for optimal growth performance and survival.

## REFERENCES

AAFCO, (2002). Official publication. American Association of Animal Feed Control Officials.

Abowei, J.F.N. and A.T. Ekubo, (2011). A review of conventional and unconventional feeds in fish nutrition. *Br. J. Pharmacol. Toxicol.*, 2: 179-191.

Adebayo, O.T. and Quadri, I.C., (2005). Dietary protein level and Feeding rate for Hybrid Clarid Catfish, *Clarias gariepinus* x *Heterobranus bidorsallis* in homestead tanks. *Journal of Applied Aquaculture* 17 (1): 97-106.

Adewole, H. A. and Olaleye, V. F (2014): Growth Performance in *Clarias gariepinus* Burchell Fingerlings Fed blood meal – bovine Rumen Digesta Blend Diets. *Ife Journal of Science* vol. 16, no. 3. Pp. 495-503.

Adeyemi., Ezeronye, Oboh (2004) Nutrient enrichment of cassava start industry by product. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(5), pp 931-948.

Adikwu, A.I. (2004). A review of aquaculture nutrition. In: Eyo, A.A. (ed.) *Aquaculture Development in Nigeria*. National Workshop on Fish Feed Development and Feeding Practice in Aquaculture. Sustainable Fisheries, Organized by Fisheries Society in Nigeria, Pp. 23-29.

Ali, Z., Hossain. A. and Mazid A., (2005). Effect of mixed feeding schedules with varying dietary protein levels on the growth of sutchi catfish, *pangasius hypiphthalmus* (sauvage) with silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix* (valenciennes) in ponds. *Aquacult. Res.*, 36: 627- 634.

Atanda, A.N., (2007). Freshwater Fish Seed Resources in Nigeria. In: *Assessment of Freshwater Fish Seed Resources for Sustainable Aquaculture*, Bondad-Reantaso, M.G. (Ed.). Food and Agriculture Org., Rome, ISBN: 9789251058954, pp: 361-380.

Bhatnagar, A. and Gargs, S.K., (2000), causative factors of fish mortality in still water fish ponds under sub – tropical conditions, *Aquaculture*, 1 (2), pp 91-96.

Bhatnagar, A, jana, S.N., Garg, S.K. patra, B.C, Sing, G. and Barman, U.K., (2004), Water Quality management in aquaculture, in; course manual of summer school on development of sustainable aquaculture technology in fresh and saline waters, CCS Haryana Agricultural, Hisar (india), pp 203-210.

Bhatnagar, A. and Sing, G., (2010), culture fisheries in village ponds; a multi-locations study in Haryana, India. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(5), pp 961-968.

Bruton, M.N. (1979). The food and feeding behaviour of *Clarias gariepinus* (Pisces: Clariidae) in Lake Sibaya, South Africa, with emphasis on its role as a predator of cichlids. *Transactions of the Zoological Society of London*, 35(1): 47–114.

Boyd, C.E., (1979), Water Quality in Warm water fish ponds, Agriculture Experiment station, Auburn, Alabama, pp 359.

Cho, S.H., Lim, Y.S., Lee, J.H. and Park, S. (2003). Effect of feeding rate and feeding frequency on survival, growth and body composition of Ayu post-larvae *Plecoglossu saltivelis*. *Journal of World Aquaculture Society*, 34:85-91.

Craig, S. and Helfrich, I.A. (2002). Understanding fish nutrition, feeds and feedings.

Craig, S. and L.A. Helfrich, (2009). Understanding fish nutrition, feeds and feeding. Virginia Cooperative Extension, Virginia Polytechnic Institute and State University, pp: 240-256. <http://pubs.ext.vt.edu/420/420-256/420-256.html>

Dadebo, E. (2000). Reproductive biology and feeding habits of the catfish *Clarias gariepinus* (Burchell) (Pisces: Clariidae) in Lake Awassa, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Science*, 23(2): 231–246.

- De Silva, M.P.K.S.K., W.A.R.K. Senaarachchi and N.P.P. Liyanage, (2016). Combinatory effects of diets with three protein levels and two fat levels on growth performance and fillet composition of cage cultured genetically Improved Farmed Tilapia (GIFT). *J. Aquacult. Res. De.*, Vol. S2. 10.4172/2155- 9546.S2-008.
- Dediu, L., Cristea, V., Mocanu, M., Dicu, D., Angelica Docan, A. and Grecu, I. (2011). The effect of feeding frequency on the growth performance of rainbow trout fingerlings reared in recirculatory system. *AACLBioflux*, 4(2):141-146.
- Delince, G., (1992), the ecology of the fish pond ecosystem, Kluwer Academic publishers, pp 230.
- Deng, D.F., Koshio, S., Yokoyama, S., Bai, S.C., Shao, Q., Cui, T. and Hung, S.S.O. (2003). Effects of feeding rate on growth performance of white sturgeon (*Acipen sertransmontanus*) larvae. *Aquaculture*, 217:589-598.
- Dupree, K.H. and Hunner, J.V. (1984). Nutrition, feed feeding practices in: third report to the fish fares, K.H Dupree and J.V Hunner (Editors) U.S. Fish and wildlife services.
- Egui PC (1999). Yields of the African catfish, *Clarias garieponus*. (Burchell) from a low input, homestead, concrete pond (Nigeria) *Aquaculture*. 55 (2): 87-91.
- Ekubo, A. A. and Abowei, J.F.N., (2011), Review of some water quality management principles in culture fisheries, *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 3(2), pp 1342-1357.
- Eyo, A.A., Falaye, E.A. and Adetunji, O.A. (2004). Response on genetically improved *Heterobranchus longifilis* juveniles to different diets containing banished meal and extruded soybean meal. *Journal of Applied Science and Environmental Management*, 8:29-33.
- Fabgenro, O. A. & Janucey, K. (1994) Growth and protein utilization by juvenile catfish (*Clarias gariepinus*) fed moist diets containing autoysed protein from stored lactic acid fermented fish silage. *Biocresources Technology*, 48: 43-48.
- Faturoti E. O., (2000) Review article on sustainable fisheries management through efficient fisheries resources data statistics: *Journal of fisheries and Aquatic science*, 6: 202-211.
- Food and Agricultural Organization (FAO), (2000). The State of World Fisheries and Aquaculture 2000. FAO, Rome, Italy.
- Food and Agriculture Organization (FAO), (2016). The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. FAO, Rome, Italy.
- Gabriel UU, Inko – Tariah MB, Allison ME, Davies OA (2000). Growth of *Heterobranchus bidorsalis* fingerlings fed varying dietary protein and energy rations. *J. Agric. Biotech. Environ.* 2 (1/2): 35-41.
- Hecht, T., Uys, W. & Britz, P.J., eds. (1988). The culture of sharptooth catfish, *Clarias gariepinus* in southern Africa. South African National Scientific Programmes Report No. 153, 133 pp. Pretoria, Council for Scientific and Industrial Research.
- Houlihan, D., Bouiard, T. and Jobling, M. (2001). Food Intake in Fish. Iowa State University Press, Blackwell Sci. Ltd, p. 418.
- Hossain, M. H., Ahammad, M. U. and Howlider M. A. R. (2003). Replacement of fish meal by Broiler offal in Broiler Diet. *International journal of poultry Science*, 2(2): 159 – 163.
- [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Heterobranchus\\_bidorsalis](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Heterobranchus_bidorsalis), retrieved on 16<sup>th</sup> April, 2021 by 04:23pm
- Inorganic Arsenic in Rice Bran and Its Products Are an Order of Magnitude Higher than in Bulk Grain – Environmental Science & Technology (ACS Publications)". (*Pubs.acs.org*). 21 August (2008). Retrieved 9 February (2021).
- Iriobe, T., Ajani, E.K., Ibrahim, R., Gana, A.B., and Adegbite, M.A. (2018) Growth Performance and Survival Rate of Juvenile Catfish (*Clarias gariepinus*) Fed Processed Catfish Offal Diet *Greener Journal of Agricultural Sciences*, 8 (8), pp. 160-166.
- Khattab, Y.A.E., A. Mohsen and M.H. Ahmed, (2004). Effect of protein level and stocking density on growth performance, survival rate, feed utilization and body composition of Nile tilapia fry (*Oreochromis niloticus* L.). Proceedings of the 6th

International Symposium on Tilapia in Aquaculture, September 12-16, 2004, Roxas Boulevard, Manila, Philippines, pp: 264-276.

- Legendre, M. (1983). Examen preliminarier des pontentialistes d' un silure African, *Heterobranchus longifilis* (Val. 1840) pour l' aquaculture on milieu langunaire. Doc. Sc. Cent. Res. Oceangr. Abidjan, 14 (2): 97-107.
- Legendre M, Teugels GG, Canty C, Jalabert B (2008). A comparative study on the morphology, growth rate and reproduction of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), *Heterobranchus longifilis* (Val. 1840) and their reciprocal hybrids (Pisces, Claridae). J. Fish Biol. 40:59-79.
- Lien, Le Van and Le Viet. (2001). Replacing fishmeal on improved utilization of by-products for Animal feeding in Vietnam-NUFU project. Yutnam. p. 1-6.
- Lovell, R.T. (2002). Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold, New York, ISBN: 0-452-24930-1.
- Lovell, R.T. (1992). Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold, New York, Pp. 11- 29.
- Lovell, T., (1989). Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinbold, New York, ISBN: 0-442-25927-1.
- Lucinda, C. and Martin, N., (1999), Oxford English mini-Dictionary Oxford University press Inc, New York, pp 200-535
- Mary N Muchiri, Jackin N Nanua, David Liti (2015) A Comparative Study On Growth, Composition and Sensory Quality Between Farmed and Wild Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Net Journal of Agricultural Science 3(2): 56-61.
- Meeker, D. L.; Hamilton, C. R., (2006). An overview of the rendering industry. In: Essential rendering. Meeker (Ed). National Renderers Association.
- Medugu, C.I., A.O. Raji, J.U. Igwebuikie and E. Barwa, (2011). Alternative cereal grains and cereal by-products as sources of energy in poultry diets-A review. Res. Opin. Anim. Vet. Sci., 1: 530-542.
- Mihelakakis, A., Tssolkas, C. and Yoshimatsu, T.J. (2002). World Aquaculture Society, 33: 169-175.
- Nachman, K. E.; Raber, G.; Francesconi, K. A.; Navas-Acien, A.; Love, D. C. (2012). "Arsenic species in poultry feather meal". The Science of the Total Environment. 417-418: 183 188.
- Ng, W.K., Lu, K.S., Hashim, R. and Ali, A. (2000). Effect of feeding rate on the growth, feed utilization and body composition of tropical bagrid catfish. Aquaculture International, 8:19-29.
- Omitoyin, B. O. (2005). Problems and prospects of fish feed production In Nigeria. Invited Technical paper presented at USAID Aquaculture Marketing Stakeolder Forum Held at University of Ibadan conferences center on 13th December 2005.pp 3.
- Ovie, S.I. and Adeniji, H.A. (1990). A simple guide to water quality management in fish ponds national institute for freshwater fisheries research technical report series No. 23:29pp.
- Robinson EH, Jackson LS, Li MH, Kingsbury SK, Tucker CS (1995). Effect of Time of feeding on growth of channel catfish. J. World Aquaculture. Soc. 28: 320- 322
- Sadiku, S.O.E., (2003). Least-Cost Feed Formulation. In: Proceedings of National Workshop on Fish Feed Development and Feeding Practices in Aquaculture. National Institute for Fresh Water Fisheries Research (NIFFR), New-Bussa, 15-19 September 2003, Eyo, A.A. (Ed.), Fisheries Society of Nigeria, Nigeria, pp: 56-59.
- Santhosh, B. and Singh, N.P., (2007), Guidelines for water quality management for fish culture in Tripura, ICAR Reasearch compiecx for NEH Region, Tripura Center, publication no.29.
- Solis, N.B., (1988), The Biology and culture of *penaeus monodon*, Department papers. SEAFDEC Aquaculture Department, Tigbouan, Boilo Philippines, pp 3-36.

- Soltan MA, Radwan AA, Samra IM (2002) Effect of Varying Protein, Energy and Protein to Energy Ratio on Growth, Feed Efficiency and body composition of Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus*. In The 1st Annual Conference on Aquaculture, December 2002. The Aquaculture Society. The Egyptian Society, Al-Aresh, p. 120.
- Stickney RR, Mcgeachin RB (1984) Growth Food Conversion and Survival of Fingerling Tilapia Aurea Fed Differing Levels of Dietary Beef Tallow. *Journal of Fish Culturists* 46(2): 102-104.
- Sugunan, V. V., (2002). Enhancement: an effective tool for increasing inland fish production. *Fishing Chimes*, 21: 21-22.
- Tan, Q., Xie, S., Xhu, X., Lei, W. and Yang, Y., (2007). Effect of carbohydrate to lipid ratios on growth and feed efficiency in Chinese longsnout catfish (*Leiocassis longirostris*). *Journal of Applied Ichthyology*, 23(5): 605-610.
- Tegene Negesse, Sebsibe Amesa, and Yosef Teklegiorgis (2018). Replacing Soya Bean Meal with Fish Offal Meal and Poultry Litter in the Diets of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Reared in Pond Culture on their Growth Performance and Carcass Composition. *Agricultural Research and Technology, Open Research Journal*. 14(3):1-9.
- Webster CD, Thompson KR, Morgan M, Grisby EJ, Dasgupta S (2001). Feeding frequency affect growth, not fillet composition of juvenile sunshine Bass Morone *Chrysops Morone Saxatilis* grown in cages. *J. world aquacult. Soc.* 323: 79-88.
- Webster CD, Tidwell JH, Yaucey DH (1998). Effects of protein level and feeding frequency on growth and body composition of cage reared channel catfish. *Prog. Fish Cult. Fish* 54: 92- 96.
- Webster CD, Tidwell JH, Yaucey DH (1999). Effects of feeding diets on growth and body composition containing 34% and 38% protein at two feeding frequencies of channels catfish. *J. Appl. Aquacult.* 1 (3): 67-80