



isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND
ART RESEARCH CENTER

2. ULUSLARARASI SELÇUK BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

21- 22 EKİM 2023 / KONYA

KONGRE KİTABI

EDİTÖRLER:

Prof. Dr. Recep ARDOĞAN
Prof. Dr. Valentina MARINESCU



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

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

**2.INTERNATIONAL SELÇUK SCIENTIFIC
RESEARCHES CONGRESS**

DATE AND PLACE

21-22 OCTOBER 2023

KONYA -TURKEY/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Yasemin AĞAOĞLU

EDITORS

Prof. Dr. Recep ARDOĞAN

Prof. Dr. Valentina Marinescu

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Sevi ÖZ

Doç. Dr. Aliye AKIN

Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA

Dr. Aykan ÇOŞKUN

Dr. Bahar ALTUNOK

Dr. Gönül GÖKÇAY

Dr. Nevim TÜZÜN

PARTICIPATING COUNTRIES

Algeria/Bulgaria/Hungary/India/Indonesia/Iran/Iraq/Italy

Mongolia/Morocco/Pakistan/Portugal/Romania

Saudi Arabia/Tunisia/Ukraine

Copyright © 2023 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 – 2023©

ISBN: 978-625-367-391-8

Cover Design: İbrahim KAYA

October / 2023



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. Mukadder MOLLAOĞLU**
Cumhuriyet Üniversitesi
- Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ**
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
- Doç. Dr. Mustafa METE**
Gaziantep 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. Abdülkerim DİLER**
Atatürk Üniversitesi
- Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE**
Atatürk Üniversitesi
- Doç. Dr. Akın KIRBAŞ**
Yozgat Bozok Üniversitesi
- Doç. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY**
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. 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. Yasin SÖĞÜT**
Giresun Üniversitesi
- Dr. Ali Arshad**
University Utara
- Dr. Ajay B. GADICHA**
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. Yüksel DEMİREL**
Başkent Üniversitesi



2.INTERNATIONAL SELÇUK SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS

21-22 OCTOBER 2023

KONYA / TURKEY

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 845 1481 8919

Passcode: 148365

Join Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/84514818919?pwd=dldnWUZxQzBoUDdpWjBhNzhoaHJxQT09>

PARTICIPATING COUNTRIES

Algeria/Bulgaria/Hungary/India/Indonesia/Iran/Iraq/Italy
Mongolia/Morocco/Pakistan/Portugal/Romania
Saudi Arabia/Tunisia/Ukraine

NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 90

PAPER FROM TURKEY: 78

TOTAL PAPER: 168

zoom



Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

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

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda 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.

ZORUNLU OLMAMAKLA BİRLİKTE SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM DE İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.



21.10.2023
Saturday /11:00-12:30

SESSION-1 HALL -1
MODERATOR: Dr. İnanç ARTAÇ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sefika ALDAŞ Berfin ÖZGÖKÇE ÖZMEN	Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi	HAYVAN ISIRIĞI VE KUDUZ RİSKLİ TEMAS SONRASI BAŞVURAN ÇOCUK HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ
Banu Katlan		ÇOCUK YOĞUN BAKIMDA BEYİN ÖLÜMÜ: NEDENLER, KLİNİK İZLEM VE ÖNLEMLER ÜZERİNE BİR DİKKAT ÇEKME
Şeyda Doğan Sema Nur Taşkın	Mersin Şehir Hastanesi,	ÇOCUKLUK ÇAĞI AİLEVİ AKDENİZ ATEŞİ HASTALARINDA D VİTAMİNİ VE B12 DÜZEYLERİ
Büşragül YILMAZ Kamile SILAY Büşra EKEMEN Leyla AYDIN	Ankara Bilkent City Hospital Geriatrics Clinic Ankara Yıldırım Beyazıt University	EL KAVRAMA KUVVETİ ZAYIFLIĞI ÜRİNER İNKONTİNANSI PREDİKTE EDER Mİ ?
Dr. İnanç ARTAÇ, MD	Kafkas University	THE AGEF SCORE CAN PREDİCT CONTRAST- INDUCED NEPHROPATHY İN PATİENTS WITH NON- ST SEGMENT MYOCARDİAL İNFARCTİON UNDERGOİNG PERCUTANEOUS CORONARY İNTERVENTİON



21.10.2023
Saturday /11:00-12:30

SESSION-1 HALL 2
MODERATOR: Doç. Dr. Mustafa Mert SÖZEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
RUKİYE ASLAN Ebru UZUNHİSARCIKLI	Erciyes University,	TERBUTALİN'İN AKCİĞER KANSERİ HÜCRE HATTINDA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Timor OMAR	Kafkas University,	INVESTIGATION OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM IN PATIENTS WITH BRUCELOSIS
Hamide Ayben Korkmaz Serpil Ekin İlkay Ceylan	SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi	FARKLI ENTERAL BESLENME PROTOKOLLERİ UYGULANAN YOĞUN BAKIM HASTALARINDA GASTRİK RESİDÜEL VOLÜMÜN ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Gizem SAKALLI Nazlı Gülriz ÇERİ	Aydin Adnan Menderes University,	SIÇANLARDA OLUŞTURULAN KARACİĞER HASARINDA BİBERİYE (ROSMARİNUS OFFİCİNALİS) UÇUCU YAĞI İLE ARONYA (ARONIA MELANOCARPA) EKSTRESİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Doç. Dr. Mustafa Mert SÖZEN Prof. Dr. Şükrü KARTALCI	İnönü Üniversitesi,	THE SCREENING OF A THREE SNP HAPLOTYPE BLOCK IN TURKISH SCHIZOPHRENIA FAMILIES.
Doç. Dr. Mustafa Mert SÖZEN Prof. Dr. Şükrü KARTALCI	İnönü Üniversitesi,	THE SCREENING OF RS6988339-RS3757930 HAPLOTYPE IN TURKISH SCHIZOPHRENIA FAMILIES.



21.10.2023
Saturday /11:00-12:30

SESSION-1 HALL -3
MODERATOR: Dr.Semra CAN MAMUR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Emine APAYDIN Zahide AKEREN	Bayburt University,	İNTRAMÜSKÜLER ENJEKSİYONLARDA VENTROGLUTEAL BÖLGENİN ÖNEMİ
Zahide AKEREN Emine APAYDIN	Bayburt University,	DİYABET VE YOGA
Saliha YURTÇİÇEK EREN	Muş Alparslan University,	HURMA VE KADIN SAĞLIĞI
Saliha YURTÇİÇEK EREN	Muş Alparslan University,	TALİDOMİD VE GEBELİK
Dr.Semra CAN MAMUR Dr.Ahmet MAMUR	Yunus Emre State Hospital,	OBEZİTE VE İNSÜLİN DİRENCİ İLİŞKİSİ



21.10.2023
Saturday /11:30-13:15

SESSION-2 HALL -4
MODERATOR: Doç. Beşir KOÇ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Doç.Beşir KOÇ	University of Bitlis Eren,	TÜRKİYE'DE DUT TÜKETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER: ELAZIĞ İLİNDEN BİR KESİT ÇALIŞMASI
Doç. Beşir KOÇ	University of Bitlis Eren,	BİNGÖL DAMIZLIK SIĞIR YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİNE BAĞLI İŞLETMELERİN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER
Dr. Öğr. Üyesi Bahar Doğramacı Yalçın, Doç. Dr. İffet Kesimli	Kırklareli Üniversitesi,	SOSYO-DEMOGRAFİK FAKTÖRLER İŞİĞİNDA BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK MODELİ ÜZERİNE ALAN ARAŞTIRMASI
Cem Çakmaklı, Doktor Öğretim Üyesi	Koç Üniversitesi,	TÜRKİYE'DE ENFLASYONUN GELİŞİMİ: YAPISAL BİR MODEL ANALİZİ
Dr. Orhan ŞANLI	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	TİCARİ AÇIKLIK, DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR VE ENFLASYONUN İŞSİZLİK ÜZERİNE ETKİLERİ: TÜRKİYE'DEN KANITLAR
Ahmet BAŞALP	Erciyes Üniversitesi,	AĞ PAZARLAMA VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE UYGULAMALARINDA YAŞANAN SORUNLAR
Nurdanur TAVLAN SOYDAN	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	STRATEJİK YÖNETİMDE MARKA DEĞERLEMESİ: İNŞAAT SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA



21.10.2023
Saturday /11:30-13:00

SESSION-2 HALL -5
MODERATOR: Prof. Dr. Recep ARDOĞAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Salih ÖZYURT	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	ORTA ASYA'DA HANEFİ FIKHINA DAİR HAZIRLANMIŞ BİR ESER: "MÜHİMMATÜ'L-MÜSLİMİN"
Doç. Dr. Ömer MENEKŞE	Düzce Üniversitesi	SELÇUKLU YÜKSELİŞ DÖNEMİ Şİİ FIKIH ÂLİMLERİ VE FIKIH İLMİNE KATKILARI
Dr. Faruk GÖRGÜLÜ	Düzce Üniversitesi	ANADOLU SELÇUKLULARI DÖNEMİ (467-707/1075-1308) MÜFESSİRLERİ VE TEFSİR İLMİNE KATKILARI
Prof. Dr. Recep ARDOĞAN	KSÜ, İlahiyat Fakültesi	TEVHİDİN HAYATA VE TOPLUMA YANSIMASI OLARAK ÖZGÜRLÜK
Prof. Dr. Recep ARDOĞAN	KSÜ, İlahiyat Fakültesi	KUR'AN'DA ALLAH'A İZAFE EDİLEN 'VECH'E İLİŞKİN FARKLI ANLAYIŞLAR



21.10.2023
Saturday /11:30-13:00

SESSION-2 HALL -6
MODERATOR: Dr. Egemen Güneş TÜKENMEZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Bosse Omar Ndahetwa	Kocaeli University	THE EFFECT OF DEMOGRAPHY AS A STRATEGIC RESOURCE ON IRAN-IRAQ RELATIONS
Bosse Omar Ndahetwa	Kocaeli University	THE INTERVENTION OF TURKMENISTAN GOVERNMENT IN REFORMING HEALTHCARE SYSTEM
Sándor FÖLDVÁRI	Debrecen University,	RED WINE OR CASH MONEY : THE HISTORICAL LITTLE ICE AGE AS REFLECTED IN THE WINE-TRADE BETWEEN THE POLISH-LITHUANIAN COMMONWEALTH AND THE HUNGARIAN KINGDOM
Berkem Vural	Yildiz Technical University,	EXAMINING TÜRKİYE'S PROGRESS AT THE DAWN OF THE REPUBLIC'S 100 TH YEAR: AN OVERVIEW OF TURKISH HEALTH SYSTEM
Egemen Güneş TÜKENMEZ	Alanya Alaaddin Keykubat University,	KÜLTÜREL BELLEK KAPSAMINDA ÇEVİRİMİÇİ KULLANICI GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MEVLANA MÜZESİ ÖRNEĞİ
Egemen Güneş TÜKENMEZ	Alanya Alaaddin Keykubat University,	KÜLTÜR TURİZMİ DESTİNASYONU OLARAK GÖREME AÇIK HAVA MÜZESİ'Nİ ZİYARET EDEN YABANCI ZİYARETÇİLERİN DİJİTAL YORUMLARININ İNCELENMESİ



21.10.2023
Saturday /11:30-13:15

SESSION-2 HALL -7
MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Fadime İŞCEN KARASU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Derya UYSAL Mustafa POLAT Fidel ÇAKMAK Neşe ÖZKAL Meral GÜVEN	Alanya Alaaddin Keykubat University, Turkish National Police Academy, Karabük University, Anadolu University,	ÖĞRETMENLERİN HİZMET İÇİ EĞİTİMİNDE YANSITICI ÖĞRETİM
Dr. Öğr. Üyesi Fadime İŞCEN KARASU	Sivas Cumhuriyet University,	SINIFINDA ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUK BULUNAN OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MÜFREDAT DEĞİŞİKLİKLERİ TERCİHLERİ
Bilal KARAKOÇ	Yalova Üniversitesi,	DOKUZ AYLIK FİZİKSEL AKTİVİTE PROGRAMINA KATILAN EĞİTİLEBİLİR ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERİN PROGRAM BİTTİKTEN ALTI AY SONRAKİ FİZİKSEL UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
Cihan AYGÜN	Eskisehir Technical University,	FARKLI EGZERSİZ MODELLERİNDE ADIM SAYILARININ GİYİLEBİLİR CİHAZLAR VE VİDEO KAYDI İLE İNCELENMESİ
Damla ÖZSOY	Yalova Üniversitesi,	SPOR EĞİTİMİ ALAN SPOR TÜKETİCİLERİNDE GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİK SPOR ÜRÜNLERİNİN KULLANIM ALGISININ İNCELENMESİ



21.10.2023
Saturday /11:30-13:00

SESSION-2 HALL 8
MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Turan Özgür GÜNGÖR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zeliha Tuğuz	Mersin University,	MERSİN AĞZINDA UZUN ÜNLÜLER
Zeliha Tuğuz	Mersin University,	GREGORYEN MUHİTİ KIPÇAK TÜRKÇESİ METİNLERİNDE GEÇEN -GAN EKİNİN KALICI İSİM YAPMA İŞLEVİ
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet İNCE	Karabük Üniversitesi	ATASÖZÜ DERLEME ÇALIŞMALARI BAĞLAMINDA HIFZÎ'NİN DURÛB-I EMSÂL ESERİ
Meltem YILMAZ	Kırşehir Ahi Evran University,	TÜRK HALK HEKİMLİĞİNDE SICAK-SOĞUK ZİTİĞİNE DAYALI SAĞALTMA PRATİKLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Mehtap ALPER	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,	MUHTASAR HIFZ-I SIHHAT ADLI TIP ESERİNİN SES VE BİÇİM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Turan Özgür GÜNGÖR	Kafkas University,	WORLD WAR I AND ITS REFLECTIONS IN RUPERT BROOKE AND WILFRED OWEN'S POEMS



21.10.2023
Saturday /11:30-13:15

SESSION-2 HALL -9
MODERATOR: Assistant Prof. Dr. Doğancan KAHYA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abdulkadir KÜÇÜK Ayhan ÖZTÜRK Uğur ZÜLKADİR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Selçuk Üniversitesi,	AKKARAMAN KOYUNLARDA YAPAğI VERİMİ VE BAZI YAPAğI ÖZELLİKLERİ
Münire TURHAN Ebubekir İZOL	Bingöl University,	ŞİFALI BAL VE ZARARLI PESTİSİTLER
Assistant Prof. Dr. Doğancan KAHYA	Eskişehir Osmangazi University,	ESKİŞEHİR İLİ DOMATES ALANLARINDA DOMATES GÜVESİ (TUTA ABSOLUTA MEYRİCK (LEPIDOPTERA: GELECHİDAE)'NİN BULUNMA DURUMUNUN BELİRLENMESİ
Emel ERKAL Cem Burak YILDIZ	Aksaray University,	THEORETICAL INVESTIGATIONS ON SOME KEKULE TYPE OF HETERO DIRADICAL(OID)S
Assistant Prof. Dr. Doğancan KAHYA Doç Dr.Refik BOZBUĞA	Eskişehir Osmangazi University	COLEOPTERA TAKIMINDAKİ BÖCEKLER İLE ENTOMOPATOJEN NEMATODLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER
Assistant Prof. Dr. Doğancan KAHYA Doç Dr.Refik BOZBUĞA	Eskişehir Osmangazi University	SÜNE (EURYGASTER SPP. (HEMİPTERA: SCUTELLARİDAE)) İLE MÜCADELEDE ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM POTANSİYELİ



21.10.2023
Saturday /12:00-13:45

SESSION-3 HALL -10
MODERATOR: Doç Dr.Refik BOZBUĞA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gurbet EMEK Serap ÜNÜBOL AYPAK	Aydın Adnan Menderes University,	AYDIN İLİ EFELER İLÇESİ ÇEŞME SULARINDAKİ BAZI AĞIR METAL DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Sema BAKIRCI Serap ÜNÜBOL AYPAK	Aydın Adnan Menderes University,	AYDIN İLİNDE ÜRETİMİ YAPILAN BAZI ARI ÜRÜNLERİNDEKİ AĞIR METAL DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
İbrahim Halil SAMAK A. Dilek ATASOY	Harran University,	KAOLİNİT KİLİNİN AĞIR METAL ADSORPSİYON KAPASİTESİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK MODİFİKASYON DENEMELERİ
Yağmur UYSAL Zeynep Görkem Doğaroğlu	Mersin University,	GREEN SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL APPLICATIONS
Zeynep Görkem Doğaroğlu Yağmur UYSAL	Mersin University,	ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF ZNO NANOPARTICLES PRODUCED BY GREEN SYNTHESIS AND THEIR EFFECTS ON SEED GERMINATION
Doç Dr.Refik BOZBUĞA	Eskişehir Osmangazi University,	ESKİŞEHİR İLİNDE DOMATES ALANLARINDA KÖK UR NEMATODU (MELOİDOGYNE SPP)'NUN DURUMUNUN BELİRLENMESİ
Doç Dr.Refik BOZBUĞA Doğancan KAHYA	Eskişehir Osmangazi University,	TÜRKİYE'DE AKDENİZ MEYVESİNEĞİ'NİN CERATİTİS CAPİTATA (WIEDEMANN) (DİPTERA: TEPHRİTİDAE) ÖNEMİ, ZARARI VE MÜCADELESİNDE ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM POTANSİYELİ



21.10.2023
Saturday 12:00-13:45

SESSION-3 HALL -11
MODERATOR: Banu YILMAZ AKYÜREK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hüseyin Emre ENGİN Hamiyet ÖZEN	Avrasya University, Karadeniz Technical University,	ENDÜSTRİ MİRASI YAPILARININ YENİDEN KULLANIMLARINDA MEKANSAL KURGUYA MÜDAHALELERİN ÖRNEK UYGULAMALAR ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRMESİ
Dr. Ahmet Suvar ASLAN	Mustafa Kemal Üniversitesi	İSTANBUL ESENYURT'TA YABANCILARA YAPILAN KONUT SATIŞLARININ KENTSEL DİNAMİKLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
Furkan OZUGLU Prof. Dr. Turkay GOKGOZ	Yildiz Technical University,	YOL TİTREŞİM VERİLERİNİ AKILLI MOBİL CİHAZLA TOPLAMAK İÇİN VERİ TOPLAMA MODELİ GELİŞTİRİLMESİ
Gürkan Özenen	İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi,	MİMARLIK ÖĞRENCİLERİNİN DERS TAMAMLAMA ORANLARININ VE AKADEMİK BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BİR DENEYSEL ÇALIŞMA
Banu YILMAZ AKYÜREK	Mersin Üniversitesi,	KESİŞMESİZ VE DİKİŞSİZ KOMPOZİT YAPILARDA YAPISAL ÖZELLİKLERİN LİF VE BOŞLUK MİKTARINA ETKİSİ
Banu YILMAZ AKYÜREK	Mersin Üniversitesi,	ÇOK KATLI E-CAM/POLYESTER (CTP) KOMPOZİTLERİN EL YATIRMA YÖNTEMİYLE ÜRETİLMESİ VE KOMPOZİTLERDE ÜRETİME BAĞLI BOZUKLUKLARIN BELİRLENMESİ



21.10.2023
Saturday 12:00-13:30

SESSION-3 HALL -12
MODERATOR: Prof. Dr. Mehmet Kayhan KURTULDU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zehra CERRAHOĞLU	Dokuz Eylül University,	BANLİYÖNÜN SİNEMASAL KARŞILIKLARI: LA HAINE (1995) FİLMİNDE ANLATI
Dr. Öğr. Üyesi Samet ÜNLÜ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	ÂŞIK VEYSEL'İN DÜŞÜNCE DÜNYASINDAN ÖTEKİLEŞTİRME OLGUSUNA BAKMAK: "SENLIK BENLIK NEDİR BIRAK ŞİİRİ ÖRNEĞİ"
Pirguliyeva Günel Dr.Aliyeva Tahmina	Chiraggala-Şabran Devlet Tarihi-Kültür Koruma Alanı Devlet Pedagoji Üniversitesi	GIL-GILCHAY DUVARINDA ŞİMDİYE KADAR YAPILAN ARAŞTIRMALAR ÇALIŞMASININ SONUCU
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Emre IŞIK	Trabzon University,	HANS HOFMANN'IN SANAT EĞİTİMİNDEKİ PRENSİPLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Emre IŞIK	Trabzon University,	SOYUT DİŞAVURUMUN IŞIĞINDA BİR SANAT DEHASI OLAN MARK ROTHKO
Prof. Dr. Mehmet Kayhan KURTULDU	Trabzon Üniversitesi,	TÜRKİYE'DE ELEKTROGİTAR KONULU ÇALIŞMALARIN GENEL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ



21.10.2023
Saturday 12:00-14:15

SESSION-3 HALL -13
MODERATOR: Dr. Cihangir Tevfik SEZGİN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
İlhan ERDOĞAN Yusuf DOĞAN	Sivas University of Science and Technology,	PCF SPR SENSÖR İLE JURKAT VE HELA KANSER HÜCREŞİ TESPİTİ
İlhan ERDOĞAN Yusuf DOĞAN	Sivas University of Science and Technology,	PCF SPR SENSÖR İLE SICAKLIK ALGILAMA
Elif TEMUR Hülya ÖZTÜRK DOĞAN BİNGÜL KURT URHAN	Atatürk University, İğdır University,	COS DEKORE EDİLMİŞ CUBİ 2 O 4 -RGO NANOKOMPOZİT ELEKTROTLARIN ELEKTROKİMYASAL OLARAK ÜRETİLMESİ VE ELEKTROKATALİTİK UYGULAMALARI
Cihangir Tevfik SEZGİN	Kastamonu Üniversitesi	FOSFOJİPSİN KARBONDİOKSİT DEPOLAYICI OLARAK KULLANILMASI
Cihangir Tevfik SEZGİN	Kastamonu Üniversitesi	İKİZLENME YOLU İLE PLASTİSİTE KAZANAN ÇELİKLERİ ZİRH ÇELİĞİ OLARAK KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI
Fuat KORKUT Turgut TOKDEMİR	Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi,	GENELLEŞTİRİLMİŞ SONLU FARKLAR METODUNUN DEĞİŞKENLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Ahmet ÖZSOY Saniye KOÇAK	Isparta University Sultan Alparslan Vocational and Technical Anatolian High School,	ISI BORUSU PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE ISIL DİRENÇ İLE EŞDEĞER ISIL İLETKENLİĞİN BİRLİKTE KULLANILMASI
Erkan ÖZTÜRK Emine Feyza ŞÜKÜR	Samsun University,	ELEKTRİKLİ ARAÇ BATARYA KUTULARI İÇİN YÜKSEK EMİ KALKANLAMA PERFORMANSINA SAHİP DOĞAL FİBER TAKVİYELİ MULTİ- FONKSİYONEL KOMPOZİT MALZEMELERİN GELİŞTİRİLMESİ
Arife YURDAKUL Feridun KARAKOÇ Hilmi YURDAKUL	Kütahya Dumlupınar University,	YERLİ SERAMİK ESASLI LAZER NOZUL TUTUCU GELİŞTİRİLMESİ İÇİN TERSİNE MÜHENDİSLİK ÇALIŞMALARI



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -15
MODERATOR: Major Gheorghe GIURGIU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr.Bindu Bharathi Wesam Menwer, Wajd Nawaf, Rayana Fayez, Amjad Ayed	Northern Border University, Saudi Arabia	DESCRIPTIVE STUDY TO ASSESS THE PREVALENCE OF OBESITY AMONG FEMALE BACHELOR NURSING SCIENCE STUDENTS OF NORTHERN BORDER UNIVERSITY
Zdravka Harizanova Atanas Baltadjiev Ferihan Popova Marieta Psycheva Marin Kanarev Nadezhda Kadreva Vyara Zaykova Zlatizara Todorova, Katerina Topalova Sabri Sabri	Medical University of Plovdiv, Bulgaria	STUDY ON ODONTOMETRIC DIMENSIONS IN BULGARIANS AND INDIANS
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr Manole COJOCARU Prof dr Georgeta SINIȚCHI	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Titu Maiorescu University, Romania	THE INFLUENCE OF PLANTS ON THE MICROBIOME IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASES
Nouha Ketata, Maissa Ben Jmaa, Wissal Ghamgui, Yosra Mejdoub, Jihene Trabelsi, Sourour Yaich, Jamel Damak	Hedi Chaker University Hospital	THE BURDEN OF HOSPITAL-ACQUIRED BLOOD STREAM INFECTIONS IN SOUTH-TUNISIAN UNIVERSITY HOSPITALS
Nouha Ketata, Maissa Ben Jmaa, Wissal Ghamgui, Yosra Mejdoub, Jihene Trabelsi, Sourour Yaich, Jamel Damak	Hedi Chaker University Hospital	HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS AMONG SMOKERS IN SOUTHERN-TUNISIA: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS
Nouha Ketata, Maissa Ben Jmaa, Wissal Ghamgui, Yosra Mejdoub, Jihene Trabelsi, Sourour, Yaich, Jamel Damak	Hedi Chaker University Hospital	HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS IN HIGH RISK WARDS: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS
Nouha Ketata, Maissa Ben Jmaa, Wissal Ghamgui, Yosra Mejdoub, Jihene Trabelsi, Sourour Yaich, Jamel Damak	Hedi Chaker University Hospital	EPIDEMIOLOGY AND CHARACTERISTICS OF HOSPITAL-ACQUIRED LOWER RESPIRATORY-TRACT INFECTIONS IN SOUTH-TUNISIAN UNIVERSITY HOSPITALS
Ketata Nouha ,Mejdoub Yosra, Ben Salah Dhoha, Elleuch Mouna, Yaich Sourour, Kassis Mondher, Hadj kacem Faten, Jedidi Jihen, Abid mohamed	CHU Hedi Chaker	INSULIN-INDUCED LIPODYSTROPHY: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS
Javeria Sheikh , Sobia Kamran , Sidra Sohail , Sana Khalid , Zoya Fahim Dar , Syeda Maham Ali	Jinnah University for Women, Karachi. Pakistan.	NAVIGATING HORMONE REPLACEMENT THERAPY: INFORMED DECISIONS FOR A BETTER QUALITY OF LIFE
Javeria Sheikh, Dr. Amber Nawab, Ayesha Farooqui, Urooba Khan, Arooba Khan and Baria Khan	Jinnah University for Women. Karachi. Pakistan	AI: A REVOLUTION IN HEALTH SCIENCES AGAINST THE KNOT OF LIFESTYLE TO CANCER IN YOUNG AGE



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -16
MODERATOR: Professor Valentina Marinescu

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Vaneeza javed, Syed Ali Raza Naqvi, Tannya jabbar, Muhammad Babar Imran	government college and university Faisalabad, Pakistan	DEVELOPMENT OF TECHNECIUM-99M LABELED NANOPARTICLES LOADED WITH ANTIMICROBIAL AGENT AS SPECT IMAGING AGENT
Soufiane DRIOUA	Mohammed V University in Rabat, Morocco	PHYTOCHEMICAL STUDY, ANTIOXIDANT, AND ANTIDIABETIC ACTIVITY OF CHENOPODIUM AMBROSIOIDES (L.). DISTRIBUTION, ABUNDANCE, AND FREQUENCY OF OCCURRENCE OF THE JELLYFISH AGLAURA HEMISTOMA IN AL HOCEIMA BAY, MOROCCO: A STUDY OVER THREE SEASONS (2021-2022).
Bouchra BENYOUB Hossain EL OUARGHI	Abdelmalek Essaadi University. Tetouan, Morocco.	IN VITRO, ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF THE PLANT EXTRACTS OF MARRUBIUM VULGARE L. COLLECTED IN NORTHERN MOROCCO (CHAKRAN REGION).
Omar BENAMARI Hassan AMHAMDI	Research Unit in Applied Chemistry,	SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES AND THEIR ANTIOXIDANT AND PHOTOCATALYTIC EVALUATION
Noreen Sajjad Ayesha sadiqa Bushra Nisar Gulzar Muhammad	University of Lahore,	ADAPTABILITAS PADI GOGO DI AREAL TANAMAN KARET MENGHASILKAN (ADAPTABILITY OF GOGO RICE IN RUBBER PLANT AREA PRODUCES)
Gusdi Khamsaldin Sjafei Yakup Deddik Budianta Firdaus Sulaiman	Universitas Sriwijaya,	LICE OF PET DOGS FROM BELGRADE AREA
Ivan PAVLOVIC	Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia	EVALUATION OF GREENHOUSE GAS IN ALGIERS LANDFILL USING THE IPCC 2006 MODEL
Toumi Meriem Abdelli Islem Safia Abdelmalek Fatiha Addou Ahmed	Abdelhamid Ibn-Badis University, Algeria	PRESS COVERAGE OF FOOD WASTE. AN ANALYSIS OF ROMANIAN NEWS
Professor Valentina Marinescu Dr. Ramona Marinache	University of Bucharest, Romania	



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -17
MODERATOR: Dr. Muwafaq Mahdi Salih

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ibrahim Ayinde Muhammed Abdullahi Aliyu Babando Huzaifa Ajileye Ganiyu Abdulrahman Hassan	University of Abuja, Modibbo Adam University,	APPLICATION OF FREE PARAMETRIC METHOD FOR THE SOLUTION OF FIRST ORDER INITIAL VALUE PROBLEM USING TAYLOR'S EXPANSION TECHNIQUE
Ayinde Muhammed Abdullahi. Ishaq Ajimoti Adam Oyedepo Taiye Sabo John d and Adenipekum Emmanuel Adewale	University of Abuja, Alhikmah Univesity,	NUMERICAL COLLOCATION POINTS FOR SOLVING LINEAR VOLTERRA AND FRDHOLM INTEGRAL EQUATIONS USING TOUCHARD POLYNOMIALS
Shafahat Hussain and Asma Ali	Aligarh Muslim University, Aligarh, India	A GENERALIZATION OF WEAK ARMENDARIZ RINGS
Dr. Muwafaq Mahdi Salih	University of Duhok, Iraq.	ON SOME CONNECTEDNESS PROPERTIES OF RELATOR SPACES
Raymond Domnic Sabo John	Federal University	A TWO-STEP BLOCK APPROACH FOR SIMULATION OF EPIDEMICAL PROBLEMS OF OSCILLATORY DIFFERENTIAL EQUATIONS
Okorie Charity Ebelechukwu, Nwaokolo Martin Afam, Auta Jonathan Timothy	Federal University,	EVALUATING THE IMPACT OF OIL EXPORT ON ECONOMIC GROWTH IN NIGERIA (A CASE STUDY OF NIGERIA PETROLEUM COOPERATION (NNPC), KADUNA STATE
BAKHTIYAR AHMAD	Aligarh Muslim University,	ESSENTIAL ANNIHILATING IDEAL GRAPH OF A COMMUTATIVE RING WITH GENUS AND CROSSCAP TWO
Elen Viviani Pereira Spreafico Paula Maria Machado Cruz Catarino	University of Trás-os-Montes e Alto Douro Portugal	ON GENERALIZED ORESME NUMBERS AND THE FIBONACCI FUNDAMENTAL SYSTEM
ASMA ALI, MOHD TASLEEM AND ABDUL NADIM KHAN	ALIGARH MUSLIM UNIVERSITY	NON-LINEAR MIXED JORDAN BI-SKEW LIE TRIPLE DERIVATIONS ON *-ALGEBRAS



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -18
MODERATOR: Dr.Goldi Puri

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mustafa Salimi, Dr.K.S.Chandrasekar,	University of Kerala,	ROLE OF POTENTIAL HUMAN RESOURCES IN DEMONSTRATING AN ORGANIZATION'S BETTER PERFORMANCE LEVEL IN THE MARKET IN KERALA
LAILA AMELIYA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid Pekalongan Indonesia	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT
Dina Lutfiyana Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarak Syamsuddin	State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid Pekalongan Indonesia	CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP
SIRAJO SHEHU		THE EFFECT OF JOB STRESS ON EMPLOYEE'S PRODUCTIVITY AND COMMITMENT FEDERAL POLYTECHNIC KAURA NAMODA.
Dr Tayyaba Sohail, Kiran Ikram, Dr. Asma Seemi Malik,	Lahore College for Women University,	PERCEIVED DETERMINATION OF CONTINUING THE USE OF SMARTPHONE AMONG PARENTS FOR HEALTH INFORMATION FOR THEIR CHILDREN
Sonia Mairos Ferreira Kimanzi Muthengi,	UNICEF Lesotho Country Office,	EMPOWERING WOMEN AND GIRLS IN LESOTHO: HARNESSING FAMILY DYNAMICS FOR ADVOCACY THROUGH ENHANCED AWARENESS AND CAPACITY BUILDING
Ogwumu, O.D., Raymond D. Ibrahim, M.O.	Federal University Wukari, University of Ilorin,	FORMULATION AND STABILITY ANALYSIS OF A BIOLOGICAL FARM PEST CONTROL MODEL FOR AN EFFECTIVE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY CAMPAIGN
Ogwumu, O.D., Raymond D.	Federal University	FORMULATION OF A BETTER AND SUITABLE MATHEMATICAL MODEL FOR THE PRICING OF LOCAL GOODS (MAIZE) IN THE NIGERIAN MARKET (A STUDY OF TARABA STATE MARKETS)
Dr.Goldi Puri Dr.Sakshi Bansal	M.D. University,	DIGITAL BANKING - GROWTH AND POTENTIAL IN INDIAN ECONOMY



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -19
MODERATOR: MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
AGILIA FEBIANTI NELY HIKMAWATI ZIDAN KAFABIH MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION
Vidhi Gupta		ADVANCING HUMAN RIGHTS IN A DIVERSE AND INTERCONNECTED WORLD
Dr.Nadeem Bhatti Dr.Faiz Muhammad Shaikh Shoukat Rafiue Awan Iqra Soomro Dr.Anwar Ali Shah G.Syed	-Lahore Leads University	DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN ENTREPRENEUR IN CULTURAL HAND MADE CLOTHS DURING POST COVID-19 PANDEMICS: A CASE STUDY OF JACOBABAD SINDH-PAKISTAN
Niharotul Faizah Dewi Ratih Kamelia Elima'ana Mafudloh	State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	FINANCIAL SERVICES AUTHORITY AND SAVINGS GUARANTEE INSTITUTION
Tetyana IVANOVA Anna GUNBINA	Sumy State University	PERSONIFIED ANXIETY IMAGE: FACTOR STRUCTURE
Vincenza BARRA Felice CORONA	University of Salerno, Italy	ARTIFICIAL INTELLIGENCE BETWEEN EMBODIED MIND AND HUMAN RELATIONSHIPS
Suciati FirdaYuliasari Fadila Salsa Faradiva Ade Gunawan	K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan,	SHARIA LEASING IN INDONESIA
Yola Fahira Sipahutar, Nanda Rahmi * , Rustam Effendi, Nashrillah	Syiah Kuala University, Indonesia	GOVERNMENT SPENDING AND POVERTY ALLEVIATION IN SUMATRA ISLAND
MAHAK GUPTA ANNANYA AGNIHOTRI	Banathali Vidyapeeth, Jaipur	GENDER BASED VOILENCE
Fitriana Nur ROHMAH Moh. Alfiyan Lu'lu FIRDAUS Afidah Rozi ANTI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	ETHICS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ISLAMIC BUSINESS
Lisbet Novinda Putri Thio Artha S Sarjani Sidauruk	Christian University of Indonesia,	SEXUAL CRIME AGAINST CHILDREN: A HUMAN RIGHTS PERSPECTIVE



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -20
MODERATOR: Wilson, Emmanuel Okon

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
David, I. J. Bamigbala, O. A.	Federal University	MODELING AND FORECASTING FATAL ROAD ACCIDENT CASES IN NIGERIA
David, I. J. and Ikwuoche, P. O.	Federal University	ZERO-INFLATED POISSON REGRESSION MODELING OF PLANT PROTEIN CONSUMPTION
Adedayo, M. R. and Taofeeq Olanrewaju Abdulkareem	Kwara State University,	MICROBIOLOGICAL SAFETY ASSESSMENT OF SOME ABBATOIR EFFLUENT WITHIN ILORIN
Nouha Ketata, Yosra Mejdoub, Nadia kolsi, Oussema Gheriani, Jihen Jdidi1, Sourour Yaich, Jamel Damak, Nadia Hmida	Hedi Chaker University Tunisia	MATERNAL-FOETAL INFECTIONS: WHAT IS THE IMPACT IN TERMS OF MORBIDITY AND MORTALITY?
Rimsha Imran Farhana Naz Shabnam Majeed	Lahore college for women university,	SIGNIFICANCE OF WAZIR KHAN CHOWK, LAHORE
Assist Prof. Dr. Ashwan A. Abdulmunem	University of Kerbala,	END POINT DETECTION OF SPEECH SIGNAL IN REAL TIME
OGENYI, Elvis. O, PhD.	University of Nigeria, Nsukka.	MEDIA FRAMING OF MILITARY COUNTER TERRORISM OPERATIONS IN NIGERIA
Nazanin Najjari Saeed Olyae	Shahid Rajae Teacher Training University, Iran	A PROPOSAL FOR INVESTIGATION OF PHOTONIC CRYSTAL BIOSENSORS BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS
Janet Okello		REFLECTING ON URBAN PLANNING PRIORITIES: LESSONS POST-PANDEMIC FOR FUTURE CITY DEVELOPMENT
Bhavni Pareek		LOVE'S RITE; LOVE'S RIGHT A TAKE ON SECTION 377 OF THE INDIAN PENAL CODE.
Nidhi Prerna		CHILD RAPE
Wilson, Emmanuel Okon	Akwa Ibom State Polytechnic,	THE ROLE OF INFORMATION DISSEMINATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN IMPROVING PERFORMANCE IN MANUFACTURING FACILITIES
Joana D. M. COUTO Carla SOUSA Ana F. VINHA	University of Porto Fernando Pessoa University,	NATURAL DYES EXTRACTED FROM TROPAEOLUM MAJUS: FUTURE APPLICATION IN A SUSTAINABLE ECONOMY
Delbrin Ahmed Eszter K. Horváth and Zoltán Nemeth	University of Duhok	THE NUMBER OF SUBUNIVERSES, CONGRUENCES, WEAK CONGRUENCES OF SEMILATTICES DEFINED BY TREES
David, I. J. Bamigbala, O. A.	Federal University	Fatal Road Accident Modeling and Forecasting for Nigeria
David, I. J. and Mathew, S.	Federal University	Error Innovated Transmuted Skewed Student t Distribution for GARCH Models
David, I. J. and Mathew, S.	Federal University	Statistical Properties and Applications of Transmuted Skewed Student t Distribution



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL -21
MODERATOR: Dr Preeti Pareek

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zohaib Hassan Sain	Superior University	INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE E-LEARNING LANDSCAPE IN PAKISTAN
Zohaib Hassan Sain	Superior University	REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION
Gantsetseg Sanjmyatav Sainzaya Sumiya	Mandakh University, Mongolia	USING TED-ED AS AUTHENTIC AIDS TO PROMOTE EFL ACQUISITION
Dr.C.Vijai, Mr.M.Elayaraja,	VelTech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology,	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS: BENEFITS AND CHALLENGES
Adamu, Abdul Kareem	Federal University Wukari,	MODELING THE IMPACT OF VACCINATION AND VECTOR REDUCTION ON THE TRANSMISSION DYNAMICS OF MALARIA WITH RELAPSE
G.P. Ashwinkumar C. Sulochana N.Sandeep	Gulbarga University, Central University of Karnataka,	CARREAU MODEL FOR LIQUID THIN FILM FLOW OF DISSIPATIVE MAGNETIC- NANOFLUIDS OVER A STRETCHING SHEET
Oyegoke, Rukayat Abiodun Oyekanmi, Olayinka Oyeboode Oladiji, Adenike Temidayo	University of Ilorin,	EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT OF PHOENIX DACTYLIFERA FRUITS ON THE HAEMATOLOGY AND HISTOLOGY OF SELECTED TISSUES OF ACETAMINOPHEN-INDUCED HEPATOTOXIC RATS
Rasool Bux Junejo Dr.Faiz Muhammad Shaikh Zubair Shaikh	Syed Khursheed Ahmed Shah Farm NARA	PRODUCTION AND ACREAGE RESPONSE ANALYSIS OF SUGARCANE OF VARIETIES: A CASE STUDY OF SYED KHURSHEED AHMED SHAH FARM
Haruna Andrew, Jamilu Lawal Ajiya, Ubale Ibrahim	Federal University	PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS OF FEDERAL UNIVERSITY DUSTIN-MA, KATSINA STATE, NIGERIA
Laila Kholisa Azzahra Lizianil Azizah Aulia Nailis Slamah Ria Anisatus Solihah	State Islamic University K.H. Abdurrahman	SHARIA PENSION FUNDS
Ph.D. CHAOUI Ayoub Salaheddine Farsad Aboubakr Ben hamou Mohamed Ezzahery Noureddine El Alem	Ibn Zohr University,	CATALYZING METHANE PRODUCTION: OPTIMAL ACID PRETREATMENT OF POULTRY BY-PRODUCTS
Ass. Professor Rymma Mylenkova Ass. Professor Larysa Otroshchenko	Sumy State University, Ukraine	DIGITAL ARCHIVING OF MONUMENTS AS AN EFFECTIVE TOOL OF COUNTRY'S CULTURAL HERITAGE PRESERVATION



21.10.2023
Saturday 12:30-15:00

SESSION-4 HALL 22
MODERATOR: Dr. Ghanshyam Barman

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq Abadi MUHAMMAD SULTAN MUBAROK SYAMSUDDIN	State Islamic University K.H. Abdurrahman	BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE (CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)
Fifi Afista Nurul Kholisha Tahani Salsabila Ade Gunawan	State Islamic University K.H. Abdurrahman	THE HISTORY OF THE ESTABLISHMENT, FUNCTION AND OBJECTIVES OF SHARIA PAWNSHOP AS AN ECONOMIC DRIVER IN INDONESIA
Linda Martalia Kholilah Amilatul Khasanah Sri Wahyuningsih Ade Gunawan M.M. Muhammad Taufiq Abadi	State Islamic University K.H. Abdurrahman	ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIASUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL
Dr. Monika Bajaj Dr. Priya Choudhary Ms. Nandini Puri	MIER College of Education	QUALITATIVE ANALYSIS ON THE ROLE OF HAPPINESS AMONG SENIOR CITIZENS BY USING N-VIVO
Dr. Ghanshyam Barman	Uka Tarsadia University, India	SHORT PATH DISTILLATION UNIT (SPDU): A NOVEL SEPARATION METHOD
Moses Adeolu AGOI Oluwanifemi Opeyemi AGOI Oluwadamilola Peace AGOI	Lagos State University of Education, Obafemi Awolowo University, Federal University of Agriculture Abeokuta,	EXPLORING THE IMPACT OF IOT-BASED IRRIGATION SYSTEM ON CROP FARMING: IMPLICATION FOR SMART AGRICULTURAL PRACTICES
Dr. Bushra Sumaiya	Integral University,	BUILDING PARTNERSHIPS TO ADDRESS POVERTY ALLEVIATION: A MULTISECTORAL APPROACH
Rabia Ghaffar Sibgha Islam	University of Education,	COMBINED APPLICATION OF BIOCHAR AND ZNO NANOPARTICLES TO ALLEVIATE CHROMIUM STRESS IN TOMATO
Amadi Oko Amadi, Okpo Charles Nnanna, Osuji Chibuike Tobias, Uduak Godwin Etokakpan, Patience James Oden Onuoha Raymond Udochukwu	Akanu Ibiam Federal Polytechnic Unwana- Ebonyi state	HYDROCARBON PIPELINE LEAK DETECTION USING MACHINE LEARNING MODELS
Haruna Danyaya Abubakar, Ismaila Abdullahi Murtala Sa'idu	School of Science and Technology	ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ABATTOIR EFFLUENT ON THE WATER QUALITY OF KAZAURE DAM JIGAWA STATE, NIGERIA
Chaimae Ouazzani Chahdi, Dr. Khalid Boujdi, Prof. Nabil El Brahm Prof. Monique Mathé- Allainmat, Hachim Mouhi Eddine,	Euromed University of FesMorocco. Ibn Zohr University,	PALLADIUM-CATALYZED C7 ARYLATION OF 4-EWG-1H-INDAZOLES USING OXIDATIVE ARYLATION

PHOTO GALLERY

Giriş yapın Görüntüle
h1 ŞEFİKA ALDAŞ ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Tablo 2. Kuduz riski temasların klinik özellikleri ve uygulanan tıbbi yaklaşımlar

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Temas bölgesi	Alt ekstremitte	38	18,90
	Üst ekstremitte	129	64,20
	Sırt-gövde bölgesi	2	1,00
	Baş-boyun bölgesi	32	15,90
Temas kategorisi	Kategori 1	0	0
	Kategori 2	193	96,00
	Kategori 3	8	4,00
	Kategori 4	0	0
	Kuduz aşısı	201	100
Temas sonrası tıbbi yaklaşımlar	Kuduz immünglobulin	25	12,44
	Tetanoz aşısı	100	49,75
	Tetanoz immünglobulin	0	0
	Antibiyotik profilaksisi	3	1,49

h1 DR. BANU KA...

h1 Büşragül Yılmaz

ISARC

h1 ŞEFİKA ALDAŞ

h1 Şeyda Dogantan

h1 DR. BANU KATLAN

h1 inanc Artac

10 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apaydın ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

VENTROGLUTEAL BÖLGE

- Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorso-gluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve ark., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016).

h3 Saliha Eren

h3 Emine Apaydın

ISARC

H-3 Semra CAN MAMUR

Zahide Demirbaş

11 atanmamış katılımcı

Giriş yapın Görüntüle
h3 Emine Apay

Kayıt H-2 Ebru Uzunhisarcıklı ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

• Akciğer kanseri en yaygın görülen kanser tiplerinden biridir ve hastalarda erken dönemde teşhisi zordur.

• Akciğer kanserinde en fazla etkilenen dokulardan biri bronşlardır.

• Bu nedenle tedavide kullanılacak etken maddenin bronşlara etkisi önemlidir.

2. ULUSLARARASI SEÇKİN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 3

h2 MUSTAFA MERT SÖZEN ISARC

H-2 Ebru Uzunhisarcıklı Timor Omar

Gizem Sakallı

12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt s2 h4 Beşir KOÇ ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Sonuç

• Tüketicilerin kendilerini hissettikleri sosyo ekonomik sınıflar, mesleki ve eğitim düzeyleri tüketicilerin tüketim iklimlerini veya dolayısıyla kültürlerini oluşturduğundan gıda ürünleri tüketimini ortaya koyarken bunları işlemek son derece önemli olduğu söylenebilir. Tüketicilerin büyük bir çoğunluğunun kendilerini orta sınıf olarak gördüğü Elazığ ilinde, tüketicilerin eğitim durumlarına bakıldığında ilk sırada üniversite mezunlarının olduğu ikinci sırada lise mezunlarının olduğu belirlenmiştir. Tüketiciler oransal büyüklüklerine göre sırasıyla ev hanımı, kamu çalışanı ve özel sektör çalışanı olarak mesleklerini icra ettikleri ortaya konulmuştur. Tüketiciler mor, sarı ve kırmızı dut çeşitlerinden daha çok sarı dut tükettikleri, %73.20'sinin ise dutu satın aldığı ve kuru dut olarak tükettikleri belirlenmiştir.

21.30.2023 2. Uluslararası Seçkin Bilimsel Araştırmalar Kongresi 2023 38

H-4 Doç. Dr. İffet Kesimli (KLU) ISARC

h4 Dr. Orhan ŞANLI h4 Nurdanur Tavlan Soydan

Session 2 Hall- 4... s2 h4 Beşir KOÇ

Session 2 Hall- 4, Dr.Ahmet BAŞALP s2 h4 Beşir KOÇ

12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Top right: Giriş yapın Görüntüle

h5 Faruk Gorgülü ISARC h5 Recep ARDOĞAN

h5 Salih Özyurt h5 ömer menekşe

13 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar 13 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

SESSION-2 HALL -6 BOSSE OMAR ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Language and Life Expectancy

The top and official language of Turkmenistan is Turkmen, but due on the existence of more than one ethnic groups and long period controlled by the Soviets, people of Turkmenistan speak or use also Russian and Uzbek. The studies demonstrated that the average language speaker in the country are divided as below: 72 % of people speak Turkmen, 12% Russian, 9% Uzbek and the rest 7 is for other language used in the region (Study Country, 2022); (worldatlas, 2022). Taking views on the studies, Turkmenistan is of the country of Central Asia having a low rank of life expectancy, drafting out Afghanistan that has inadequate life modality Turkmenistan follow with an expectancy of 68.50 year in 2022 that has increased a 0.19% from the index of 2021 (World Bank, 2022). (MacroTrends, 2022). Alter argued it in his studies "Top 10 facts about life expectancy in Turkmenistan" that in Turkmenistan female life expectation is higher than male' one (Atler, 2022).

2. HEALTH SYSTEM IN TURKMENISTAN

Health system in Turkmenistan is composed by public and private systems, according to several reach the status the country's system is not that much developed as needed in international stage. The general requisition on health demonstrated that the public health system is the pre dominant while private health system seem to be very small and not much closed internationally. The development and reform of healthcare system in Turkmenistan refer from the appearance of new government leader in 2007 who pushed the standard of the country in developing medical sector

h6 Egemen Güneş Tükenmez ISARC

HALL -6 Sándor FOLDVÁRI Session 2 Hall 6 Berkem Vural

SESSION-2 HALL...

SESSION-2 HALL -6 BOSSE OMAR

12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar 12 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

s2 h7 Sinem ÇALIŞKAN ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Larrivee (2008)

Yansıtma öncesi
yansıtmanın sıfır seviyesini temsil etmekte; sorgulanmadan kabul edilen yansıtmayı ifade etmektedir.

Pedagojik yansıtma
Öğretmenin sınıf uygulamalarını değerlendirdiği aşamadır.

Yüzeysel yansıtma
hedeflere nasıl ulaşıldığıyla ilgilenilen ve farklı öğrencilerden veri toplanması gerektiğinin anlaşıldığı aşamadır.

Eleştirel yansıtma
yansıtma sürecinin dinamik bir şekilde devam ettiği, etik ve ahlaki değer yargıları üzerinde temellenen aşamadır.

12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h8 Zeliha Tuğuz ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Kalıcı İsim Yapma Fonksiyonu

EHK metinlerinde sıfat-fil ekinin kalıplaşması ile birçok kalıcı isim türetilmiştir:

- sıfatlanған "vüq"
- sıfatlanған "yük"
- sıfatlan "dülük"
- sıfatlan "mesir"
- sıfatlanған "d-ğulawaw, d-ğulubıg ortaya çıkan, bükük"
- sıfatlanған "salih"
- sıfatlanған "sulhas"
- sıfatlanған "yuc"
- sıfatlanған "süvari, bilicid"
- sıfatlanған "ğirdas, büküm"
- bükük "bük"
- bükük "bük"

Not eklemek için tıklayın


12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

hall 9 Münire TURHAN ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

3.Cough and Throat Irritation:
Honey is often used as a natural remedy for soothing coughs and sore throats. It can provide relief through its coating and soothing effect on the throat.

3.Öksürük ve Boğaz Tahrişi:
Bal sıklıkla öksürük ve boğaz ağrısını dindirmek için doğal bir ilaç olarak kullanılır. Boğazı kaplaması ve rahatlatıcı etkisi ile rahatlama sağlayabilir.



hall 9 Münire TURHAN ISARC

h9 Doğançan KA... h9 Cem Burak YI...

h9 Doğançan KAHYA h9 Cem Burak YILDIZ

h9 Ebubekir İZOL

h9 Ebubekir İZOL


12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar 12 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h10 Serap Ünübol Aypak ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Literatürdeki diğer çalışmalar

- Chakrabarty ve Sarma (2011) tarafından yapılan araştırmada Hindistan'daki Assam ilinin Karayip bölgesinde içme suyu olarak kullanılan kaynakların Zn, Cu, Cd, Mn, Pb ve As açısından değerlendirilmesini amaçlanmıştır.
- Araştırmada çok sayıda içme suyu kaynağının ağır metaller ile kirlendiği ortaya çıkarılmıştır. Arsenik konsantrasyonlarının WHO kılavuz değerlerini aşmaması birlikte, kılavuz değerlere yakın olduğu belirlenmiştir.
- Cu ve Zn konsantrasyonlarının WHO kılavuz değerleri üzerinde olduğu saptanmıştır. Mevcut çalışmada ağır metal kontaminasyon seviyeleri göz önüne alındığında, su kaynaklarının içme amaçlı kullanılmasından önce içilebilirliğini test edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.



h10 Gürbet Emek ISARC

h10 Refik Bozbuğa h10 Serap Ünübol Aypak

S3 H10 Zeynep Gorkem Dogaroglu h10 Yağmur Uysal

h10 İBRAHİM H... h10 İBRAHİM HALİL SAMAK


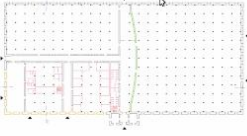
12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar 12 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık (Alt+Q)

s3 h11 emre engin ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

ÇALIŞMA ALANI

FESHANE BİNASI (FESHANE-İ AMİRE)

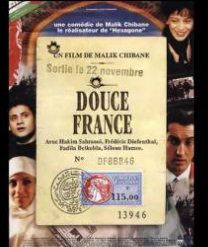



1985 yılına kadar üretimine devam eden fabrikanın, 1986 yılında kullanım dışı kaldıktan sonra 1992 yılında başlayan restorasyon çalışmaları yarım kalmış, 1998'te Mehmet Ekiz tarafından, el sanatları çarşısı, sergi, fuar, konser gibi aktivitelere yönelik olarak tasarladığı projesiyle yeniden kullanıma açılmıştır. Yapı, çalışmanın yapıldığı dönemde bu işleviyle kullanılıyor olsa da yeniden restore edilerek 2023 yılının ortalarından itibaren Artistanbul adı ile kültür ve sanat merkezi olarak kullanılmaya başlanmıştır.


11 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet 11 Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık


Session-3, Hall-12, Zehra Cerr... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Malik Chibane, 95



Jean François Richet, 95



Thomas Gilou, 95

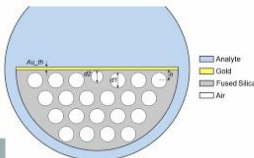
12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet 12 Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h13 Yusuf Dogan ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

1-Introduction

- ❖ Photonic-crystal fiber (PCF) consists of air holes.
- ❖ PCF can be manufactured using the stack-and-draw technique or ultrasonic punching technology.
- ❖ Air holes confine light to a specific region within the core, thus increase the interference with metal surface.



Advantages	Disadvantages
High Sensitivity	Fabrication Complexity
Versatile Design	Cost
Compact Dimensions	
Single Mode Propagation	

12 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h13 Tevfik Sezgin ISARC

h13 Yusuf Dogan S3-Hall-13-Hüly... S3-Hall-13-Hülya Öztürk D...

S3 Hall 13 Kork... h13 Ahmet Özsoy

S3 Hall 13 Korkut_TOKDEM... h13 Ahmet Özsoy

h13 Hilmi Yurda... h13 E. FeYZa Sukur

session 3 hall-1... H-13 ilhan Erdo...

session 3 hall-13-Bingöl KU... H-13 ilhan Erdoğan

H22 S4 Moderator Dr. B Ghanshy... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Sesimi (Alt+A) ile açın veya sesi geçici olarak açmak için BOŞLUK tuşunu basılı tutun.

3:11 PM Zoom App is using microphone

A NOVEL SEPARATION TECHNIQUE

Dr. Ghanshyam Boman
Assistant Professor
C SPT U. Uda. Tatyasaheb University
Bambik, Udaipur, India

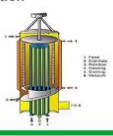
Introduction

- SPD is a technique by which heat sensitive chemicals can be distilled efficiently.
- SPD is usually performed under vacuum at a pressure less than 100mmbar.
- It is a process in which distillation apparatus consist of condenser and evaporator fitted in a single unit.
- The distance between evaporator and condenser surface is only of few centimetres.
- Hence it provides lowest distillation temperature and short residence time.

Short path distillation/molecular distillation is a special liquid-liquid separation technology, which differs from traditional distillation in boiling point. This is a distillation carried out in a high vacuum environment, and is carried out in the distillation and purification process of heat-sensitive substances or high-boiling substances according to the different free paths of molecular motion of substances. Short path distillation is mainly used in chemical, pharmaceutical, petrochemical, fragrance, plastic, petroleum and other fields.

Construction

- Residue discharge
- Heater jacket
- Roller wiper
- Space under vacuum
- Internal condenser
- Feed
- Geared motor
- Heating medium inlet
- Heating medium outlet
- Exhaust
- Cooling medium inlet
- Cooling medium outlet
- Distillate discharge



h22 Amadi oko H22 S4 Moderat...

h22 Amadi oko H22 S4 Moderator Dr. B Ghanshyam

H-22, Moses Ad... Bushra Sumaiya

H-22, Moses Adeolu AGOI H22 S4 Moderat...

H22 S4 Moderator Dr. B G hanshya...

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Dr.Bindu Bharathi ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Background of the Study

- As per the report of World Health Organization, Worldwide obesity has nearly tripled since 1975. Obesity is now a global crisis that affects 650 million people worldwide.
- Global statistics of obesity by sex, 38% of men and 40% of women were overweight, whereas 11% of males and 15% females were obese.
- According to the World Health Organization's (2022) report, the prevalence rate of overweight is 33.7% (women 39.5% and men 29.5%) and obesity is 68.2% (women 69.2% and men 67.5%), respectively in the Kingdom of Saudi Arabia (KSA).
- Recent studies show that this is one of the most important causes of breast cancer, non-alcoholic fatty liver disease. This can lead to cirrhosis and liver cancer.

H 15 Gheorghe Giurgiu ISARC Dr.Bindu Bharathi

Session 4 Hall-1... TOUMI Meriem

Session 4 Hall-15Zdravka Hari... s4 h 18 Sônia Mairios TOUMI Meriem

Syeda Maham A... Arooba khan se... Section 4-Hall 15 Sana Khalid

Zoya Fahim Dar... ketata nouha Session4-Hall16...

Zoya Fahim Dar (15th Hall -4) ketata nouha Session4-Hall16-Valentina Ma...

3 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 12 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Shafahat Hussain ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Word | Microsoft 365 Conference (1).pdf

File C:\Users\Del\Downloads\Conference%20(1).pdf

Draw Read aloud Ask Bing AI

3. Quasinil Armendariz ring III

Proposition 4.1

Subrings of Quasinil Armendariz rings are Quasinil Armendariz rings.

app.zoom.us is sharing your screen Stop sharing Slide

Type here to search 35°C 48 ENG 15:13 21-10-2023

Shafahat Hussain ISARC

h17 Elen e Marc... h17 Elen e Marcos-UFMS

Paula Catarino h17 Dr. Muwafa... h17 Dr. Muwafaq Salih

bakhtiyar bakhtiyar

4 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Putri Thio Artha Simanjuntak ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Microsoft Word Document: **SEXUAL CRIME AGAINST CHILDREN: A HUMAN RIGHTS PERSPECTIVE**

Liabel Nevinda, Putri Simanjuntak, Sarjana Saharuk, Sani Razi, Delfa Hafidat
 Alvin, Sonia Febriole, Edlin Harrioprata Master of Law Student Christian University Of Indonesia
 Email:

ABSTRAK

Every child has the right to survival, growth and development and is entitled to protection from violence and discrimination as mandated in the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia. Therefore, children's rights must be guaranteed and protected by parents, family, society, state, government and local government. Unfortunately, the number of sexual crimes against children is increasing, where the perpetrators are people who should be guardian angels for children. The impact of sexual crimes experienced by children is very bad, both in the short, medium, long term and even permanently. Sexual crimes experienced by children

Christian Univ of Indonesia

Putri Thio Artha Simanjuntak

ISARC

h18 Dina Lutfiyana

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Laila Ameliya ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Paylaşılan içerik ekranınıza sığdırdı. Orijinal boyutu görmek için menüde "Orijinal boyut" a tıklayın.

Production Aspect

a. Business Location
 The location of the production site is very strategic because the location of the production site is not separate from the home of the business owner and many people in the surrounding area produce jeans, thus opening up great opportunities for the putting cloth business.

b. Production Technology
 The technology used in this business is a small cloth cutting machine with the Data Trans.

itel A58 Pro

Infinix HOT 10T

h20 Dr. Delbrin...

ISARC

Laila Ameliya

Vincenza BARRA

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



Top navigation: Giriş yapın Görüntüle

Fifi_University K.H. Abdurrahman Wahid	ISARC	Nurul Kholisha
84514818919	ISARC Yasemin AĞAOĞLU	Alvin
Dr.Rabia Ghaffa...	h9 Doğançan K...	h_JAIN Pekalongan

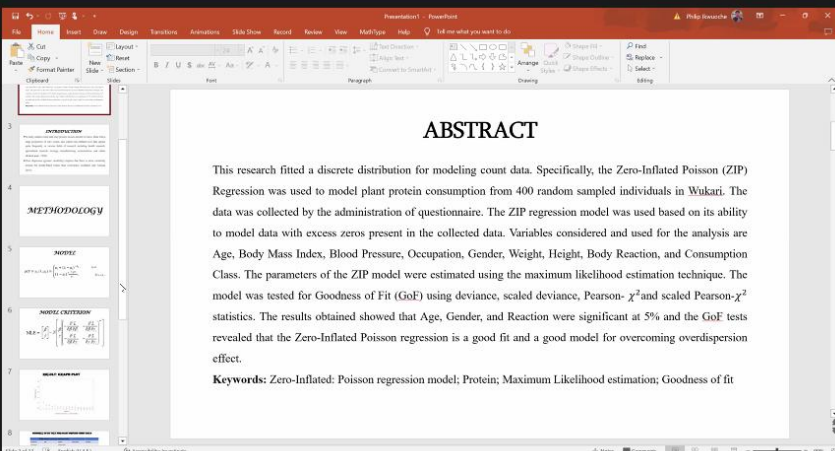
Bottom bar: Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar **Ayrı!**

Top navigation: Giriş yapın Görüntüle

DR DAVID O. OGWUMU	ISARC	Infinix HOT 10T	Christian Univ of Indonesia
Laila Amelia	D	Fifi_University K...	Nurul Kholisha
84514818919	ISARC Yasemin AĞAOĞLU	h9 Doğançan KA...	Redmi Note 9 Pro
Alvin	Putri Thio Artha Simanjuntak	Lizianil Hall4	Tahani salsabila

Bottom bar: Sessize al Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar **Ayrı!**

IKWUOCHIE Philip ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



ABSTRACT

This research fitted a discrete distribution for modeling count data. Specifically, the Zero-Inflated Poisson (ZIP) Regression was used to model plant protein consumption from 400 random sampled individuals in Wikarki. The data was collected by the administration of questionnaire. The ZIP regression model was used based on its ability to model data with excess zeros present in the collected data. Variables considered and used for the analysis are Age, Body Mass Index, Blood Pressure, Occupation, Gender, Weight, Height, Body Reaction, and Consumption Class. The parameters of the ZIP model were estimated using the maximum likelihood estimation technique. The model was tested for Goodness of Fit (GoF) using deviance, scaled deviance, Pearson- χ^2 and scaled Pearson- χ^2 statistics. The results obtained showed that Age, Gender, and Reaction were significant at 5% and the GoF tests revealed that the Zero-Inflated Poisson regression is a good fit and a good model for overcoming overdispersion effect.

Keywords: Zero-Inflated: Poisson regression model; Protein; Maximum Likelihood estimation; Goodness of fit

DR DAVID O. OGWUMU ISARC

IKWUOCHIE Philip BENYOUNB Bouc... BENYOUNB Bouchra

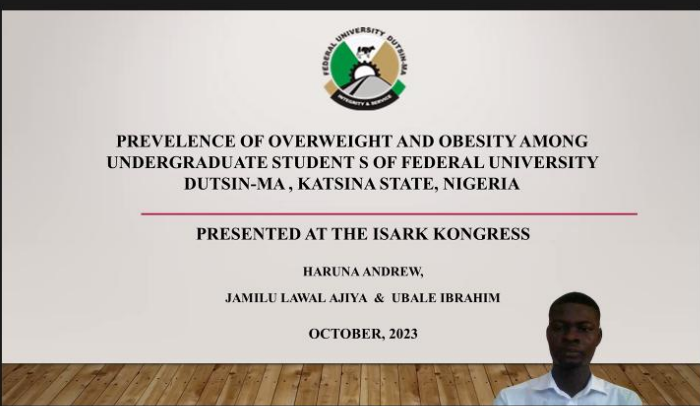
ISARC Yasemin AĞAOĞLU Tahani salsabila

ALVIN S.H. Fifi_University K... Fifi_University K.H. Abdurra...

Urooba Khan se... Urooba Khan session 4 hall 15

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Ayrı!

Andrew haruna session 4 hall 2... PowerPoint'ini görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



PREVELENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG UNDERGRADUATE STUDENT S OF FEDERAL UNIVERSITY DUTSIN-MA, KATSINA STATE, NIGERIA

PRESENTED AT THE ISARK KONGRESS

HARUNA ANDREW,
JAMILU LAWAL AJIYA & UBALE IBRAHIM

OCTOBER, 2023

S-4 HALL-21 Sainzaya Sumiya ISARC

Andrew haruna session 4 hall 21 Ubale ibrahim (hall 4; session 21)

Zohaib Hassan Sain - S(4), H(21) s 4 Hall 21 Gantstetseg Sanjmyatav

Laila kholisa Azzahra_042

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

İÇİNDEKİLER//CONTENTS

HAYVAN ISIRIĞI VE KUDUZ RİSKLİ TEMAS SONRASI BAŞVURAN ÇOCUK HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	9
ÇOCUK YOĞUN BAKIMDA BEYİN ÖLÜMÜ: NEDENLER, KLİNİK İZLEM VE ÖNLEMLER ÜZERİNE BİR DİKKAT ÇEKME.....	14
ÇOCUKLUK ÇAĞI AILEVİ AKDENİZ ATEŞİ HASTALARINDA D VİTAMİNİ VE B12 DÜZEYLERİ.....	17
EL KAVRAMA KUVVETİ ZAYIFLIĞI ÜRİNER İNKONTİNANSI PREDİKTE EDER Mİ ?	20
THE AGEF SCORE CAN PREDICT CONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY IN PATIENTS WITH NON-ST SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION UNDERGOING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION.....	22
TERBUTALİN'İN AKCİĞER KANSERİ HÜCRE HATTINDA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI	27
INVESTIGATION OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM IN PATIENTS WITH BRUCELOSIS	29
FARKLI ENTERAL BESLENME PROTOKOLLERİ UYGULANAN YOĞUN BAKIM HASTALARINDA GASTRİK RESİDÜEL VOLÜMÜN ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	32
SIÇANLARDA OLUŞTURULAN KARACİĞER HASARINDA BİBERİYE (ROSMARINUS OFFİCİNALİS) UÇUCU YAĞI İLE ARONYA (ARONIA MELANOCARPA) EKSTRESİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	36
TÜRK ŞİZOFRENİ HASTA AİLELERİNDE ÜÇ SNP'li BİR HAPLOTİP BLOĞUNUN TARANMASI.....	38
TÜRK ŞİZOFRENİ HASTA AİLELERİNDE rs6988339-rs3757930 HAPLOTİPİNİN TARANMASI	40
DİYABET VE YOGA.....	42
İNTRAMÜSKÜLER ENJEKSİYONLARDA VENTROGLUTEAL BÖLGENİN ÖNEMİ.....	51
HURMA VE KADIN SAĞLIĞI	57
TALİDOMİD VE GEBELİK.....	67
OBEZİTE VE İNSÜLİN DİRENCİ İLİŞKİSİ.....	76
TÜRKİYE'DE DUT TÜKETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER: ELAZIĞ İLİNDEN BİR KESİT ÇALIŞMASI	78
BİNGÖL DAMIZLIK SIĞIR YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİNE BAĞLI İŞLETMELERİN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	90
SOSYO-DEMOGRAFİK FAKTÖRLER İŞIĞINDA BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK MODELİ ÜZERİNE ALAN ARAŞTIRMASI.....	101
TÜRKİYE'DE ENFLASYONUN GELİŞİMİ: YAPISAL BİR MODEL ANALİZİ.....	130
TİCARİ AÇIKLIK, DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR VE ENFLASYONUN İŞSİZLİK ÜZERİNE ETKİLERİ: TÜRKİYE'DEN KANITLAR.....	131
AĞ PAZARLAMA VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE UYGULAMALARINDA YAŞANAN SORUNLAR.....	142
PROBLEMS IN NETWORK MARKETING AND DEVELOPING COUNTRY APPLICATIONS	143
STRATEJİK YÖNETİMDE MARKA DEĞERLEMESİ: İNŞAAT SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA.....	144

<i>ORTA ASYA'DA HANEFİ FIKHINA DAİR HAZIRLANMIŞ BİR ESER: "MÜHİMMATÜ'L-MÜSLİMİN"146 SELÇUKLU YÜKSELİŞ DÖNEMİ Şİİ FIKIH ÂLİMLERİ ve FIKIH İLMİNE KATKILARI</i>	<i>148</i>
<i>ANADOLU SELÇUKLULARI DÖNEMİ (467-707/1075-1308) MÜFESSİRLERİ VE TEFSİR İLMİNE KATKILARI.....</i>	<i>152</i>
<i>KUR'AN'DA ALLAH'A İZAFE EDİLEN 'VECH'E İLİŞKİN FARKLI ANLAYIŞLAR</i>	<i>155</i>
<i>TEVHİDİN HAYATA VE TOPLUMA YANSIMASI OLARAK ÖZGÜRLÜK</i>	<i>169</i>
<i>THE INTERVENTION OF TURKMENISTAN GOVERNMENT IN REFORMING HEALTHCARE SYSTEM</i>	<i>181</i>
<i>THE EFFECT OF DEMOGRAPHY AS A STRATEGIC RESOURCE ON IRAN-IRAQ RELATIONS</i>	<i>198</i>
<i>KIRMIZI ŞARAP VEYA NAKİT PARA : POLONYA-LİTVANYA TOPLULUĞU İLE MACAR KRALLIĞI ARASINDAKİ ŞARAP TİCARETİNE YANSIYAN TARİHİ KÜÇÜK BUZ DEVRİ.....</i>	<i>215</i>
<i>EXAMINING TÜRKİYE'S PROGRESS AT THE DAWN OF THE REPUBLIC'S 100th YEAR: AN OVERVIEW OF TURKISH HEALTH SYSTEM.....</i>	<i>217</i>
<i>KÜLTÜR TURİZMİ DESTİNASYONU OLARAK GÖREME AÇIK HAVA MÜZESİ'Nİ ZİYARET EDEN YABANCI ZİYARETÇİLERİN DİJİTAL YORUMLARININ İNCELENMESİ.....</i>	<i>218</i>
<i>THE ASSESSMENT OF DIGITAL REVIEWS BY FOREIGN VISITORS TO GOREME OPEN AIR MUSEUM WITHIN THE CONCEPT OF CULTURAL TOURISM DESTINATION.....</i>	<i>219</i>
<i>KÜLTÜREL BELLEK KAPSAMINDA ÇEVİRİMİÇİ KULLANICI GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MEVLANA MÜZESİ ÖRNEĞİ</i>	<i>228</i>
<i>ÖĞRETMENLERİN HİZMET İÇİ EĞİTİMİNDE YANSITICI ÖĞRETİM.....</i>	<i>239</i>
<i>SINIFINDA ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUK BULUNAN OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MÜFREDAT DEĞİŞİKLİKLERİ TERCİHLERİ</i>	<i>252</i>
<i>DOKUZ AYLIK FİZİKSEL AKTİVİTE PROGRAMINA KATILAN EĞİTİLEBİLİR ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERİN PROGRAM BİTTİKTEN ALTI AY SONRAKİ FİZİKSEL UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI</i>	<i>256</i>
<i>FARKLI EGZERSİZ MODELLERİNDE ADIM SAYILARININ GİYİLEBİLİR CİHAZLAR VE VIDEO KAYDI İLE İNCELENMESİ.....</i>	<i>258</i>
<i>SPOR EĞİTİMİ ALAN SPOR TÜKETİCİLERİNDE GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİK SPOR ÜRÜNLERİNİN KULLANIM ALGISININ İNCELENMESİ</i>	<i>260</i>
<i>MERSİN AĞZINDA UZUN ÜNLÜLER.....</i>	<i>262</i>
<i>GREGORYEN MUHİTİ KIPÇAK TÜRKÇESİ METİNLERİNDE GEÇEN -GAN EKİNİN KALICI İSİM YAPMA İŞLEVİ.....</i>	<i>264</i>
<i>ATASÖZÜ DERLEME ÇALIŞMALARI BAĞLAMINDA HIFZİ'NİN DURÛB-I EMSÂL ESERİ</i>	<i>266</i>
<i>TÜRK HALK HEKİMLİĞİNDE SICAK-SOĞUK ZİTLİĞİNE DAYALI SAĞALTMA PRATİKLERİ</i>	<i>283</i>
<i>MUHTASAR HIFZ-I SIHHAT ADLI TIP ESERİ SES VE BİÇİM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>285</i>
<i>WORLD WAR I AND ITS REFLECTIONS IN RUPERT BROOKE AND WILFRED OWEN'S POEMS.....</i>	<i>298</i>
<i>AKKARAMAN KOYUNLARDA YAPAĞI VERİMİ VE BAZI YAPAĞI ÖZELLİKLERİ</i>	<i>310</i>

ŞİFALI BAL VE ZARARLI PESTİSİTLER.....	321
COLEOPTERA TAKIMINDAKİ BÖCEKLER İLE ENTOMOPATOJEN NEMATODLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER	329
SÜNE (<i>Eurygaster spp.</i> (HEMİPTERA: SCUTELLARİDAE)) İLE MÜCADELEDE ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM POTANSİYELİ.....	335
ESKİŞEHİR İLİ DOMATES ALANLARINDA DOMATES GÜVESİ (<i>Tuta absoluta</i> MEYRİCK (LEPIDOPTERA: GELECHİDAE))'NİN BULUNMA DURUMUNUN BELİRLENMESİ.....	342
THEORETICAL INVESTIGATIONS ON SOME KEKULE TYPE OF HETERO DIRADICAL(OID)S	351
AYDIN İLİ EFELER İLÇESİ ÇEŞME SULARINDAKİ BAZI AĞIR METAL DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI.....	352
AYDIN İLİNDE ÜRETİMİ YAPILAN BAZI ARI ÜRÜNLERİNDEKİ AĞIR METAL DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	354
KAOLİNİT KİLİNİN ADSORPSİYON KAPASİTESİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK MODİFİKASYON DENEMELERİ.....	356
GREEN SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL APPLICATIONS	365
YEŞİL SENTEZ İLE ÜRETİLEN ZnO NANOPARTİKÜLLERİNİN ANTİBAKTERİYEL ÖZELLİKLERİ VE TOHUM ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİLERİ.....	377
ESKİŞEHİR İLİNDE DOMATES ALANLARINDA KÖK UR NEMATODU (<i>Meloidogyne spp</i>)'NUN DURUMUNUN BELİRLENMESİ	384
TÜRKİYE'DE AKDENİZ MEYVESİNEĞİ'NİN <i>Ceratitis capitata</i> (WIEDEMANN) (DİPTERA: TEPHRİTİDAE) ÖNEMİ, ZARARI VE MÜCADELESİNDE ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM POTANSİYELİ.....	390
ENDÜSTRİ MİRASI YAPILARININ YENİDEN KULLANIMLARINDA MEKANSAL KURGUYA MÜDAHALELERİN ÖRNEK UYGULAMALAR ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRMESİ	396
İSTANBUL ESENYURT'TA YABANCILARA YAPILAN KONUT SATIŞLARININ KENTSEL DİNAMİKLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....	412
YOL TİTREŞİM VERİLERİNİ AKILLI MOBİL CİHAZLA TOPLAMAK İÇİN VERİ TOPLAMA MODELİ GELİŞTİRİLMESİ	414
MİMARLIK ÖĞRENCİLERİNİN DERS TAMAMLAMA ORANLARININ VE AKADEMİK BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BİR DENEYSEL ÇALIŞMA.....	416
KESİŞMESİZ VE DİKİŞSİZ KOMPOZİT YAPILARDA YAPISAL ÖZELLİKLERİN LİF VE BOŞLUK MİKTARINA ETKİSİ.....	418
ÇOK KATLI E-CAM/POLYESTER (CTP) KOMPOZİTLERİN EL YATIRMA YÖNTEMİYLE ÜRETİLMESİ VE KOMPOZİTLERDE ÜRETİME BAĞLI BOZUKLUKLARIN BELİRLENMESİ.....	420
BANLIYÖNÜN SİNEMASAL KARŞILIKLARI: LA HAINE (1995) FİLMİNDE ANLATI.....	422
AŞIK VEYSEL'İN DÜŞÜNCE DÜNYASINDAN ÖTEKİLEŞTİRME OLGUSUNA BAKMAK: "SENLIK BENLIK NEDİR BIRAK ŞİİRİ ÖRNEĞİ".....	424
GİL-GİLÇAY DUVARINDA ŞİMDİYE KADAR YAPILAN ARAŞTIRMALAR ÇALIŞMASININ SONUCU..	438

<i>SOYUT DIŞAVURUMUN İŞİĞİNDA BİR SANAT DEHASI OLAN MARK ROTHKO</i>	<i>445</i>
<i>HANS HOFMANN'IN SANAT EĞİTİMİNDEKİ PRENSİPLERİ.....</i>	<i>455</i>
<i>TÜRKİYE'DE ELEKTROGİTAR KONULU ÇALIŞMALARIN GENEL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ.....</i>	<i>463</i>
<i>PCF SPR SENSÖR İLE JURKAT VE HELA KANSER HÜCRESİ TESPİTİ.....</i>	<i>472</i>
<i>PCF SPR SENSÖR İLE SICAKLIK ALGILAMA.....</i>	<i>480</i>
<i>CoS DEKORE EDİLMİŞ CuBi₂O₄-rGO NANOKOMPOZİT ELEKTROTLARIN ELEKTROKİMYASAL OLARAK ÜRETİLMESİ VE ELEKTROKATALİTİK UYGULAMALARI.....</i>	<i>489</i>
<i>FOSFOJİPSİN KARBONDİOKSİT DEPOLAYICI OLARAK KULLANILMASI</i>	<i>491</i>
<i>İKİZLENME YOLU İLE PLASTİSİTE KAZANAN ÇELİKLERİ ZIRH ÇELİĞİ OLARAK KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI.....</i>	<i>496</i>
<i>GENELLEŞTİRİLMİŞ SONLU FARKLAR METODUNUN DEĞİŞKENLERİNİN ARAŞTIRILMASI.....</i>	<i>502</i>
<i>ISI BORUSU PERFORMANSININ ISIL DİRENÇ VE EŞDEĞER ISIL İLETKENLİK İLE BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİ.....</i>	<i>511</i>
<i>ELEKTRİKLİ ARAÇ BATARYA KUTULARI için YÜKSEK EMI KALKANLAMA PERFORMANSINA SAHİP DOĞAL FİBER TAKVİYELİ MULTİ-FONKSİYONEL KOMPOZİT MALZEMELERİN GELİŞTİRİLMESİ</i>	<i>524</i>
<i>YERLİ SERAMİK ESASLI LAZER NOZUL TUTUCU GELİŞTİRİLMESİ İÇİN TERSİNE MÜHENDİSLİK ÇALIŞMALARI.....</i>	<i>526</i>
<i>DESCRIPTIVE STUDY TO ASSESS THE PREVALENCE OF OBESITY AMONG FEMALE BACHELOR NURSING SCIENCE STUDENTS OF NORTHERN BORDER UNIVERSITY.....</i>	<i>541</i>
<i>STUDY ON ODONTOMETRIC DIMENSIONS IN BULGARIANS AND INDIANS.....</i>	<i>543</i>
<i>THE INFLUENCE OF PLANTS ON THE MICROBIOME IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASES</i>	<i>544</i>
<i>THE BURDEN OF HOSPITAL-ACQUIRED BLOOD STREAM INFECTIONS IN SOUTH-TUNISIAN UNIVERSITY HOSPITALS.....</i>	<i>548</i>
<i>HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS AMONG SMOKERS IN SOUTHERN-TUNISIA: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS.....</i>	<i>550</i>
<i>HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS IN HIGH RISK WARDS: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS.....</i>	<i>552</i>
<i>EPIDEMIOLOGY AND CHARACTERISTICS OF HOSPITAL-ACQUIRED LOWER RESPIRATORY-TRACT INFECTIONS IN SOUTH-TUNISIAN UNIVERSITY HOSPITALS.....</i>	<i>553</i>
<i>INSULIN-INDUCED LIPODYSTROPHY: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS.....</i>	<i>555</i>
<i>NAVIGATING HORMONE REPLACEMENT THERAPY: INFORMED DECISIONS FOR A BETTER QUALITY OF LIFE"</i>	<i>556</i>
<i>AI: A REVOLUTION IN HEALTH SCIENCES AGAINST THE KNOT OF LIFESTYLE TO CANCER IN YOUNG AGE.....</i>	<i>557</i>
<i>DEVELOPMENT OF TECHNECIUM-99M LABELED NANOPARTICLES LOADED WITH</i>	

ANTIMICROBIAL AGENT AS SPECT IMAGING AGENT 558

**PHYTOCHEMICAL STUDY, ANTIOXIDANT, AND ANTIDIABETIC ACTIVITY OF CHENOPODIUM
AMBROSIODES (L.) 559**

**DISTRIBUTION, ABUNDANCE, AND FREQUENCY OF OCCURRENCE OF THE JELLYFISH AGLAURA
HEMISTOMA IN AL HOCEIMA BAY, MOROCCO: A STUDY OVER THREE SEASONS (2021-2022). . 560**

**IN VITRO, ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF THE PLANT EXTRACTS OF MARRUBIUM VULGARE
L. COLLECTED IN NORTHERN MOROCCO (CHAKRAN REGION). 561**

**SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES AND THEIR ANTIOXIDANT AND PHOTOCATALYTIC
EVALUATION 562**

ADAPTABILITAS PADI GOGO DI AREAL TANAMAN KARET MENGHASILKAN 563

LICE OF PET DOGS FROM BELGRADE AREA 565

EVALUATION OF GREENHOUSE GAS IN ALGIERS LANDFILL USING THE IPCC 2006 MODEL..... 566

PRESS COVERAGE OF FOOD WASTE. AN ANALYSIS OF ROMANIAN NEWS..... 567

**APPLICATION OF FREE PARAMETRIC METHOD FOR THE SOLUTION OF FIRST ORDER INITIAL
VALUE PROBLEM USING TAYLOR’S EXPANSION TECHNIQUE 568**

**NUMERICAL COLLOCATION POINTS FOR SOLVING LINEAR VOLTERRA AND FRD HOLM
INTEGRAL EQUATIONS USING TOUCHARD POLYNOMIALS 576**

A GENERALIZATION OF WEAK ARMENDARIZ RINGS 587

ON SOME CONNECTEDNESS PROPERTIES OF RELATOR SPACES 588

**A TWO-STEP BLOCK APPROACH FOR SIMULATION OF EPIDEMICAL PROBLEMS OF OSCILLATORY
DIFFERENTIAL EQUATIONS 589**

**EVALUATING THE IMPACT OF OIL EXPORT ON ECONOMIC GROWTH IN NIGERIA (A CASE STUDY
OF NIGERIA NATIONAL PETROLEUM COOPERATION (NNPC), KADUNA STATE 603**

**ESSENTIAL ANNIHILATING IDEAL GRAPH OF A COMMUTATIVE RING WITH GENUS AND
CROSSCAP TWO..... 604**

NON-LINEAR MIXED JORDAN BI-SKEW LIE TRIPLE DERIVATIONS ON *-ALGEBRAS..... 605

**ROLE OF POTENTIAL HUMAN RESOURCES IN DEMONSTRATING AN ORGANIZATION’S BETTER
PERFORMANCE LEVEL IN THE MARKET IN KERALA 606**

**FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI
SUBDISTRICT..... 607**

CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP 612

**THE EFFECT OF JOB STRESS ON EMPLOYEE’S PRODUCTIVITY AND COMMITMENT FEDERAL
POLYTECHNIC KAURA NAMODA ZAMFARA STATE NIGERIA..... 616**

**PERCEIVED DETERMINATION OF CONTINUING THE USE OF SMARTPHONE AMONG PARENTS
FOR HEALTH INFORMATION FOR THEIR CHILDREN 631**

**EMPOWERING WOMEN AND GIRLS IN LESOTHO: HARNESSING FAMILY DYNAMICS FOR
ADVOCACY THROUGH ENHANCED AWARENESS AND CAPACITY BUILDING 633**

FORMULATION OF A BETTER AND SUITABLE MATHEMATICAL MODEL FOR THE PRICING OF LOCAL GOODS (MAIZE) IN THE NIGERIAN MARKET (A STUDY OF TARABA STATE MARKETS)	647
FORMULATION AND STABILITY ANALYSIS OF A BIOLOGICAL FARM PEST CONTROL MODEL FOR AN EFFECTIVE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY CAMPAIGN.....	648
MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION.....	665
ADVANCING HUMAN RIGHTS IN A DIVERSE AND INTERCONNECTED WORLD	667
DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN ENTREPRENEUR IN CULTURAL HAND MADE CLOTHS DURING POST COVID-19 PANDEMICS: A CASE STUDY OF JACOBABAD SINDH-PAKISTAN	668
FINANCIAL SERVICES AUTHORITY AND SAVINGS GUARANTEE INSTITUTION	672
PERSONIFIED ANXIETY IMAGE: FACTOR STRUCTURE.....	681
ARTIFICIAL INTELLIGENCE BETWEEN EMBODIED MIND AND HUMAN RELATIONSHIPS.....	682
SHARIA LEASING IN INDONESIA	683
GOVERNMENT SPENDING AND POVERTY ALLEVIATION IN SUMATRA ISLAND.....	690
“GENDER BASED VIOLENCE”	704
ETHICS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ISLAMIC BUSINESS.....	715
SEXUAL CRIME AGAINST CHILDREN: A HUMAN RIGHTS PERSPECTIVE	716
ZERO-INFLATED POISSON REGRESSION MODELING OF PLANT PROTEIN CONSUMPTION.....	717
FATAL ROAD ACCIDENT MODELING AND FORECASTING FOR NIGERIA	723
ERROR INNOVATED TRANSMUTED SKEWED STUDENT T DISTRIBUTION FOR GARCH MODELS.	732
MODELING AND FORECASTING FATAL ROAD ACCIDENT CASES IN NIGERIA.....	743
STATISTICAL PROPERTIES AND APPLICATIONS OF TRANSMUTED SKEWED STUDENT T DISTRIBUTION	744
MATERNAL-FOETAL INFECTIONS: WHAT IS THE IMPACT IN TERMS OF MORBIDITY AND MORTALITY?.....	757
SIGNIFICANCE OF WAZIR KHAN CHOWK, LAHORE	759
END POINT DETECTION OF SPEECH SIGNAL IN REAL TIME	760
MEDIA FRAMING OF MILITARY COUNTER TERRORISM OPERATIONS IN NIGERIA	761
A PROPOSAL FOR INVESTIGATION OF PHOTONIC CRYSTAL BIOSENSORS BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS.....	762
REFLECTING ON URBAN PLANNING PRIORITIES: LESSONS POST-PANDEMIC FOR FUTURE CITY DEVELOPMENT.....	764
LOVE’S RITE; LOVE’S RIGHT a take on Section 377 OF THE INDIAN PENAL CODE.....	765
CHILD RAPE	766
THE ROLE OF INFORMATION DISSEMINATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN IMPROVING PERFORMANCE IN MANUFACTURING FACILITIES	767
NATURAL DYES EXTRACTED FROM TROPAEOLUM MAJUS: FUTURE APPLICATION IN A	

<i>SUSTAINABLE ECONOMY</i>	768
<i>THE NUMBER OF SUBUNIVERSES, CONGRUENCES, WEAK CONGRUENCES OF SEMILATTICES DEFINED BY TREES</i>	769
<i>INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE E-LEARNING LANDSCAPE IN PAKISTAN</i>	770
<i>REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION</i>	771
<i>USING TED-ED AS AUTHENTIC AIDS TO PROMOTE EFL ACQUISITION</i>	773
<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS: BENEFITS AND CHALLENGES</i>	774
<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DEVELOPMENT</i>	777
<i>MODELING THE IMPACT OF VACCINATION AND VECTOR REDUCTION ON THE TRANSMISSION DYNAMICS OF MALARIA WITH RELAPSE</i>	788
<i>CARREAU MODEL FOR LIQUID THIN FILM FLOW OF DISSIPATIVE MAGNETIC-NANOFUIDS OVER A STRETCHING SHEET</i>	789
<i>EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT OF PHOENIX DACTYLIFERA FRUITS ON THE HAEMATOLOGY AND HISTOLOGY OF SELECTED TISSUES OF ACETAMINOPHEN-INDUCED HEPATOTOXIC RATS</i>	790
<i>PRODUCTION AND ACREAGE RESPONSE ANALYSIS OF SUGARCANE OF VARIETIES: A CASE STUDY OF SYED KHURSHEED AHMED SHAH FARM</i>	791
<i>PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS OF FEDERAL UNIVERSITY DUSTIN-MA, KATSINA STATE, NIGERIA</i>	792
<i>SHARIA PENSION FUNDS</i>	793
<i>CATALYZING METHANE PRODUCTION: OPTIMAL ACID PRETREATMENT OF POULTRY BY- PRODUCTS</i>	805
<i>DIGITAL ARCHIVING OF MONUMENTS AS AN EFFECTIVE TOOL OF COUNTRY'S CULTURAL HERITAGE PRESERVATION</i>	806
<i>BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE</i>	808
<i>THE HISTORY OF THE ESTABLISHMENT, FUNCTION AND OBJECTIVES OF SHARIA PAWNSHOP AS AN ECONOMIC DRIVER IN INDONESIA</i>	814
<i>ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIA SUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL</i>	825
<i>QUALITATIVE ANALYSIS ON THE ROLE OF HAPPINESS AMONG SENIOR CITIZENS BY USING N- VIVO</i>	837
<i>SHORT PATH DISTILLATION UNIT (SPDU): A NOVEL SEPARATION METHOD</i>	838
<i>EXPLORING THE IMPACT OF IOT-BASED IRRIGATION SYSTEM ON CROP FARMING: IMPLICATION FOR SMART AGRICULTURAL PRACTICES</i>	839
<i>BUILDING PARTNERSHIPS TO ADDRESS POVERTY ALLEVIATION: A MULTISECTORAL APPROACH</i>	846
<i>COMBINED APPLICATION OF BIOCHAR AND ZnO NANOPARTICLES TO ALLEVIATE CHROMIUM</i>	



<i>STRESS IN TOMATO</i>	847
<i>HYDROCARBON PIPELINE LEAK DETECTION USING MACHINE LEARNING MODELS</i>	848
<i>ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ABATTOIR EFFLUENT ON THE WATER QUALITY OF KAZAURE DAM JIGAWA STATE, NIGERIA</i>	849
<i>PALLADIUM-CATALYZED C7 ARYLATION OF 4-EWG-1H-INDAZOLES USING OXIDATIVE ARYLATION</i>	864
<i>ON GENERALIZED ORESME NUMBERS AND THE FIBONACCI FUNDAMENTAL SYSTEM</i>	865

HAYVAN ISIRIĞI VE KUDUZ RİSKLİ TEMAS SONRASI BAŞVURAN ÇOCUK HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sefika ALDAŞ¹,
Berfin ÖZGÖKÇE ÖZMEN¹

¹Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları

ÖZET

Amaç: Hayvan ısırıkları, dünyada özellikle çocukları etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Ülkemizde son yıllarda kuduz vakalarına rastlanmaktadır. Bu çalışma ile hayvan ısırığı veya kuduz riski yaratan teması olan ve Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne Çocuk acil veya poliklinikten başvuran çocuk hastaların klinik ve epidemiyolojik özelliklerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: İstatistiksel analizlerde SPSS 23.0 kullanıldı. Çalışmaya, memeli hayvanlar tarafından kuduz riski oluşturan (ısırılan, tırmalanan, yalanma, vb.) teması bulunan, 0–18 yaş arasındaki çocuklar dahil edildi. Ulusal Kuduz Profilaksi Rehberi'ne göre hastaların lezyonları 1-4 arasında kategorize edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, kuduz risk kategorisi, ısırılan bölge(ler), ısırılan hayvanın türü, sahipli olup olmadığı, kuduz aşılması durumu, hastaya antibiyotik tedavisi başlanıp başlanmadığı ve hastanın aşı ve immünglobulin uygulamaları kaydedildi. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı.

Bulgular: Çalışmaya 201 olgu dahil edildi. Olguların %52,2 'si kadın, %47,8'i erkekti. Yaş ortalaması 24±216 aydı. Isırıklar en çok 11–16 yaş arası çocukları etkilemişti. En sık ısırılan vücut bölgesi üst ekstremiteydi (n=129, %64,2). Hastaların 193'ünün (%96) risk kategorisi 2'tü. En sık ısırılan hayvan kedilerdi (n=153, %76,2). Tüm hayvanların yalnızca 30'u (%14,9) sahiptiydi. Olguların 91'ine (%45,3) sadece kuduz aşısı, 85'ine (%42,3) kuduz aşısı ve tetanoz aşısı yapıldı. Hiçbir hastada komplikasyon ve mortalite gözlenmedi.

Sonuç: Kuduz riskli temas riskini azaltmak için küçük çocukların tek başlarına açık alanda bırakılmamaları, çocuklara küçük yaştan itibaren hayvanlarla iletişimin temel prensiplerinin öğretilmesi ve hayvanlarının aşılarının tam olması gerekmektedir. Ülkemizde son yıllarda kuduz vakalarına rastlandığından hayvan ısırığı sonrası kuduz riskli temaslı hastaları değerlendirmeyi düşündük.

Anahtar Kelimeler: Aşı, çocuk, hayvan ısırığı, kuduz, profilaksi.

EVALUATION OF CHILDREN WITH ANIMAL BITES REGARDING RABIES SUSPECTED EXPOSURE

SUMMARY

Aim: Pets are an important public health problem in the world, especially in children. This study reveals the retrospective evaluation of clinical and epidemiological expenses for pediatric diseases in Mersin City Training and Research Hospital, which pose a risk of animal bites for rabies.



Materials and Methods: Children between the ages of 0 and 18 who had rabies risk type contact (bitten, scratched, licked, etc.) by animals were included in the study. According to the National Rabies Prophylaxis Guide, patients' lesions were categorized as 1-4. The patients' age, gender, rabies risk category, bitten area(s), type of biting animal, whether it was owned or not, rabies vaccination status, whether medical treatment was initiated, and medical vaccination and immunoglobulin applications were recorded.

Results: 201 children were included in the study. 52.2% of the cases were female and 47.8% were male. The age was 24±216 years. The bites mostly affected children between the ages of 11 and 16. The most frequently bitten body part was the upper extremity (n=129, 64.2%). 193 (96%) of the patients had risk category 2. The animals that bit most frequently were cats (n=153, 76.2%). Only 30 (14.9%) of all animals had owners. Only rabies vaccine was given to 91 (45.3%) of the cases, and rabies vaccine and tetanus vaccine were given to 85 (42.3%). No complications or deaths were observed in patients.

Conclusion: In order to reduce the risk of rabies epidemics, young children should not be left alone in open areas, children should be taught the basic rules of communication with animals beginning from a young age, and all animals should be fully vaccinated by government rules.

Key Words: vaccine, child, animal bite, rabies prophylaxis

Giriş

Hayvan ısırıkları dünya çapında önemli ve bir halk sağlığı sorunudur. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yıllık yapılan acil ve poliklinik başvurularının yaklaşık %1'ini, Hindistan'da çocuk hasta başvuruların %4.6'sını oluşturmaktadır (1,2). Hayvan ısırıkları erken müdahale ve tedavi edilmezse enfekte olabilir; sakatlığa ve ölüme neden olabilir (1). Kuduz riski olan hayvanlarda ısırık ve/veya teması olan kişilere, temas sonrası profilaksi uygulamaları yapılmalıdır. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının yayınladığı kuduz rehberi kategori sınıflamasına göre yara bakımı, kuduz aşısı ve kuduz immünglobulini uygulanmaktadır (3). Bu çalışmada kuduz riskli temas sonrası başvuran çocuk hastaların ülkemizde son yıllarda kuduz vakalarına rastlandığından tekrardan gözden geçirmeyi düşündük.

Gereç ve Yöntemler

İstatistiksel analizlerde SPSS 23.0 kullanıldı. Çalışmaya, memeli hayvanlar tarafından kuduz riski oluşturan (ısırılan, tırmalanan, yalanma, vb.) teması bulunan, 0–18 yaş arasındaki çocuklar dahil edildi. Ulusal Kuduz Profilaksi Rehberi'ne göre hastaların lezyonları 1-4 arasında kategorize edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, kuduz risk kategorisi, ısırılan bölge(ler), ısırılan hayvanın türü, sahipli olup olmadığı, kuduz aşılması durumu, hastaya antibiyotik tedavisi başlanıp başlanmadığı ve hastanın aşı ve immünglobulin uygulamaları kaydedildi. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı. Temaslı olguların tıbbi kayıtları incelendi ve olguların cilt lezyonlarının, T.C. Sağlık Bakanlığı 2019 yılı Kuduz Profilaksi Rehberi'ne göre risk kategorisi belirlendi (3).

- **Kategori 1:** Hayvana dokunma ve hayvanı besleme; sağlam derinin yalanması
- **Kategori 2:** Çıplak derinin hafifçe sıyrılması, kanama olmadan küçük tırmalama veya zedeleme
- **Kategori 3:** Deriyi zedeleyen tek veya çok sayıda ısırma, tırmalama; mukozaların veya açık yaraların hayvanın salyasıyla teması; lezyonun kafa, boyun, parmak uçları gibi sinir uçlarının yoğun olduğu yerlerde bulunması
- **Kategori 4:** Kuduza yakalanma riski olan yabani hayvan türleriyle riskli temas

Çalışma risk kategorisine göre belirlendi.

Bulgular

Çalışmaya 201 olgu dahil edildi. Olguların %52,2 'si kadın, %47,8'i erkekti. Yaş ortalaması 24±216 aydı. Isırıklar en çok 11–16 yaş arası çocukları etkilemişti. En sık ısırılan hayvan kedilerdi (n=153, %76,2). Tüm hayvanların yalnızca 30'u (%14,9) sahiptiydi. Tablo 1 de kuduz riskli hastaların temel özellikleri değerlendirildi.

Tablo1. Kuduz riskli teması olan çocuk olguların genel özellikleri			
		Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	105	52,2
	Erkek	96	47,8
Kedi		153	76,1
Köpek		47	23,4
Yarasa		1	0,5
Sahipsiz		171	85,1
Sahipli		30	14,9

En sık ısırılan vücut bölgesi üst ekstremiteydi (n=129, %64,2). Hastaların 193'ünün (%96) risk kategorisi 2'tü. Olguların 91'ine (%45,3) sadece kuduz aşısı, 85'ine (%42,3) kuduz aşısı ve tetanoz aşısı yapıldı. Hiçbir hastada komplikasyon ve mortalite gözlenmedi. Tablo 2 'de Kuduz riski temasların klinik özellikleri ve uygulanan tıbbi yaklaşımlar değerlendirildi.

Tablo 2. Kuduz riski temasların klinik özellikleri ve uygulanan tıbbi yaklaşımlar			
		Sayı (n)	Yüzde (%)
Temas bölgesi	Alt ekstremitte	38	18,9
	Üst ekstremitte	129	64,2
	Sırt-gövde bölgesi	2	1
	Baş-boyun bölgesi	32	15,9
Temas kategorisi	Kategori 1	0	0
	Kategori 2	193	96
	Kategori 3	8	4
	Kategori 4	0	0
Temas sonrası tıbbi yaklaşımlar	Kuduz aşısı	201	100
	Kuduz immünglobulin	25	12,44
	Tetanoz aşısı	100	49,75
	Tetanoz immünglobulin	0	0
	Antibiyotik profilaksisi	3	1,49

TARTIŞMA

Bu çalışmada son 1 yıllık dönemde başvuran kuduz riskli temas olguları epidemiyolojik ve klinik özellikleri açısından incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda, bizim çalışmamızda olduğu gibi yıllar içinde hayvan ısırıklarında artış bildirilmektedir (4,5). Bu artışın sebebi olarak, kedi ve köpek popülasyonundaki artış ve toplumun hayvan ısırıkları konusunda farkındalığının artması olarak düşünmekteyiz. Sahipsiz hayvanlarla ilgili kanunların çok daha sıkı olduğu ülkelerden yapılan araştırmalarda; Ölümcül olmayan kuduz riskli temasların genellikle çocukların bildiği hayvanlardan kaynaklandığını, küçük bir kısmında çocuk ile hayvanın aynı evde yaşadığı bildirilmektedir (6,7).

Ülkemizde Ankara ve Hatay'da yapılan bir çalışmada, olguların büyük kısmının sokak hayvanlarıyla riskli temas sonrası acil servise başvurduğu rapor edilmiştir. Riskli temasların büyük kısmını köpekler ve kediler oluşturmaktadır (8,9). Çalışmamızda, sahipsiz kedilerle yaralanma daha sık görüldü. Ülkemizde yerleşim birimlerindeki sokaklarda oldukça yüksek sayıda sahipsiz sokak hayvanı mevcuttur ve sokak hayvanları genellikle insanlar tarafından sahiplenilmeden sokakta beslenilmektedirler. Riskli temasların büyük kısmını köpekler ve kediler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda en çok etkilenen bölge olarak üst ekstremitelerde alt ekstremitelerde görülmektedir (9). Bizim çalışmamızda da en çok üst ekstremitelerde yaralanması görülmüştür.

Sonuç: Sonuç olarak, kuduz riskli temaslara sahipsiz hayvanlar ve aşıları eksik ev hayvanları neden oldu. Kırsal alanda, dışarıda yalnız bırakılan küçük çocuklar en büyük grubu oluşturuyordu. Ev hayvanlarının aşıları eksikti. Kuduz riskli temas riskini azaltmak için küçük çocukların tek başlarına açık alanda bırakılmamaları, çocuklara küçük yaştan itibaren hayvanlarla iletişimin temel prensiplerinin öğretilmesi ve hayvanların aşılarının tam olması gerekmektedir.

Kaynaklar:

1. Lyu C, Jewell MP, Piron J, Ehnert K, Beeler E, Swanson A, et al. Burden of bites by dogs and other animals in Los Angeles County, California, 2009-2011. *Public Health Rep* 2016;131(6):800-8. <https://doi.org/10.1177/0033354916675148>
2. Samanta M, Mondal R, Shah A, Hazra A, Ray S, Dhar G, et al. Animal bites and rabies prophylaxis in rural children: Indian perspective. *J Trop Pediatr* 2016;62(1):55-62. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmv07>
3. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kuduz Profilaksi Rehberi, 2019. Available from: <https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/30025/0/kuduzprofilaksi-rehberipdf.pdf> (Accessed date: 05.03.2022).
4. Amiri S, Maleki Z, Nikbakht HA, Hassanipour S, Salehiniya H, Ghayour AR, et al. Epidemiological patterns of animal bites in the Najafabad, center of Iran (2012-2017). *Ann Glob Health* 2020;86(1):38. <https://doi.org/10.5334/aogh.2776>
5. Jethani S, Singh SK, Anshumali, Kamble BD, Dobhal V, Singh S, et al. Epidemiological pattern and trend analysis of animal bite cases of antirabies clinic of tertiary care hospital of Delhi. *J Family Med Prim Care* 2022;11(2):728-32. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1395_21
6. Hon KL, Fu CC, Chor CM, Tang PS, Leung TF, Man CY, et al. Issues associated with dog bite injuries in children and adolescents assessed at the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2007;23(7):445-9. <https://doi.org/10.1097/01.pec.0000280509.67795.a9>



7. Basco AN, Mc Cormack ER, Basco Jr WT. Age- and Sex-related differences in nonfatal dog bite injuries among persons aged 0-19 treated in hospital emergency departments, United States, 2001-2017. *Public Health Rep* 2020;135(2):238-44. <https://doi.org/10.1177/0033354920904072>
8. Kara TT. Animal contact and rabies prophylaxis experience: Evaluation of 625 pediatric cases. *J Pediatr Inf* 2020;14:15-20. <https://doi.org/10.5578/ced.202004>
9. Derinöz O, Akar T. Animal bites cases presented to a university hospital pediatric emergency room. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med* 2017;4:22-6. <https://doi.org/10.4274/cayd.46855>

ÇOCUK YOĞUN BAKIMDA BEYİN ÖLÜMÜ: NEDENLER, KLİNİK İZLEM VE ÖNLEMLER ÜZERİNE BİR DİKKAT ÇEKME

Banu Katlan

Amaç

Beyin ölümü tanısı alan olguların demografik ve klinik özelliklerini ortaya koyarak beyin hasarının önlenebilir durumlarına dikkat çekmek, yönetimi ve önleme stratejilerinin geliştirilmesine ışık tutmaktır.

Yöntem

Mersin Şehir hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde (ÇYBÜ) tedavi gören beyin ölümü tanısı almış olgular retrospektif dosya taraması ile detaylı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Toplam 2000 hasta geriye dönük tarandı. 13 hasta da beyin ölümü tanısı mevcuttu. Nedenler arasında en yaygın tanı 5 araç dışı trafik kazası idi, takiben 2 suda boğulma, 1 ensefalit, 1 ası, 2 hasta hiperamonemi, 1 astım atağı sonrası kardiyak arrest ve 1 medulloblastom idi. 4 hastada resüsitasyon öyküsü bulunmaktaydı. Bu olgulara resüsitasyon sonrası bakımı verildi. Beyin ölümü klinik bulguları en erken 4. saatte ası hastasında gelişti. İlk ortaya çıkan klinik bulgu olarak tüm hastalarda ortalama 2.8 gün sonrasında diabet insipidus (DI) gelişimi idi. Ardından, en sık rastlanan semptom, katekolamin fırtınası ile ilişkilendirilen hipotansiyon ve hipertansiyon döngüleri oldu. Arac dışı trafik kazası olgularının detaylarına indiğimizde, 3'ü motorsiklet, 2'si bisiklet kazasından kaynaklanmakta id. Kafa travması sonucu 2 hastada subdural hematoma ve 1 hastada SAK tespit edilmiştir. Trafik kazasında yaralanan hastaların tamamında beyin travması kaynaklı beyin ödemi saptandı. Bu olgulardan biri dalak rüptürü nedeniyle splenektomi operasyonuna alındı, 1 olguya da hemotoraks ve pnömotoraks nedeni ile toraks tüpü yerleştirildi. Suda boğulma olguları 2'side 45 dakika üzerinde resüsitasyon öyküsü mevcut olup beyin ölümü bulgularının en erken geliştiği grup bu hastalar idi. Bu durum hipoksi ve resüsitasyon süresinin uzun olması ile ilişkilendirildi. Metabolik hastalık ilişkili hiperamonemi mevcut 2 hastada amonyak düzeyleri 1000 mcg/dl' nin üzerinde idi. Bu hastalarda dirençli nöbet mevcuttu ve erken dönem görüntülemelerinde yaygın beyin ödemi bulguları mevcuttu. KIBAS bulguları mevcut tüm olgulara beyin ödemi tedavisi verildi. Beyin ölümü tanısı, nöroloji ve anestezi bölümlerinin konsültasyonları ile birlikte görüntüleme bulguları doğrultusunda kesinleştirilmiştir.

Sonuç

3. Basamak bir ÇYBÜ'nde beyin ölümü tanısı alan olguların % 93'ünde önlenebilir nedenler karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak, beyin ölümü tanısı alan çocuk olgularda nedenler, klinik seyirler ve tanı süreçlerinin anlaşılması önlenebilir risklerin belirlenmesi ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesi için kritik öneme sahiptir.

Anahtar Sözcükler

Çocuk yoğun bakım ünitesi, beyin ölümü, önlenbilir nedenler, trafik kazası, boğulma, hiperamonemi

BRAIN DEATH IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE: HIGHLIGHTING CAUSES, CLINICAL COURSE, AND PREVENTIVE MEASURES

Banu Katlan

Objective

The aim of this study is to shed light on preventable conditions of brain injury by identifying the demographic and clinical characteristics of cases diagnosed with brain death, and to contribute to the development of management and prevention strategies.

Method

Cases diagnosed with brain death who were treated in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of Mersin City Hospital were evaluated in detail through a retrospective file review.

Results

A total of 2000 patients were retrospectively reviewed, and 13 patients were diagnosed with brain death. Among the causes, the most common diagnosis was non-vehicular accidents, followed by 2 drowning cases, 1 encephalitis, 1 hanging, 2 cases of hyperammonemia, 1 cardiac arrest after an asthma attack, and 1 medulloblastoma. Four patients had a history of resuscitation and were given post-resuscitation care. The clinical symptoms of brain death developed as early as the 4th hour in the hanging case. As the first emerging clinical symptom, diabetes insipidus (DI) developed in all patients an average of 2.8 days later. Subsequently, the most commonly encountered symptom was hypotension and hypertension cycles associated with a catecholamine storm. When we delved into the details of non-vehicular accident cases, 3 were due to motorcycle accidents and 2 were due to bicycle accidents. Subdural hematoma was detected in 2 patients as a result of head trauma, and 1 patient had an intracerebral hemorrhage (ICH). All patients injured in traffic accidents had brain edema due to brain trauma. One of these patients underwent splenectomy surgery due to splenic rupture, and a chest tube was placed in 1 patient due to hemothorax and pneumothorax. In the drowning cases, both had a resuscitation history of over 45 minutes, and they were the group in which the signs of brain death developed earliest. This was associated with prolonged hypoxia and resuscitation duration. In 2 patients with metabolic disease-related hyperammonemia, ammonia levels were above 1000 mcg/dl. These patients had refractory seizures, and early imaging showed widespread brain edema. Brain edema treatment was given to all cases with KIBAS findings. The diagnosis of brain death was confirmed based on imaging findings in consultation with the neurology and anesthesia departments.

**Conclusion**

In 93% of cases diagnosed with brain death in a tertiary PICU, preventable causes are identified. Therefore, understanding the causes, clinical courses, and diagnostic processes in pediatric cases diagnosed with brain death is of critical importance for identifying preventable risks and developing management strategies.

Keywords

Pediatric intensive care unit, brain death, preventable causes, traffic accident, drowning, hyperammonemia

ÇOCUKLUK ÇAĞI AILEVİ AKDENİZ ATEŞİ HASTALARINDA D VİTAMİNİ VE B12 DÜZEYLERİ

Şeyda Doğan

Pediyatrik Romatoloji Bölümü, Mersin Şehir Hastanesi, Mersin, Türkiye

Sema Nur Taşkın

Pediyatrik Romatoloji Bölümü, Eskişehir Şehir Hastanesi, Eskişehir, Türkiye

Abstract

Amaç: Bu çalışmanın amacı Ailevi Akdeniz Ateşi (AAA) tanısı olan ve kolşisin kullanan çocuklardaki serum B12 vitamini ve D vitamini düzeyini belirlemektir.

Yöntem ve Materyal: Çalışmaya Şubat 2022 ile Eylül 2023 tarihleri arasında Mersin Şehir Hastanesi'ne başvuran AAA hastaları dahil edildi. AAA tanısını koymak için 2019 Eurofever/PRINTO AAA tanı kriterleri kullanıldı. Her hasta yaş ve kilosuna uygun dozaj planına göre kolşisin tedavisi almakta idi. Bu çalışma kesitseldir. AAA tanısı olan 42 çocukta tedavi sırasında serum B12 vitamini ve D vitamini düzeyleri ölçüldü.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların %43.3'ü erkek çocuk, %56.7'si kız çocuk olup hastalık süresi ortalaması 48.72 ± 37.57 ay idi. Çalışmaya yaş ortalaması $11,7 \pm 4,5$ yıl olan 22 kız ve 20 erkek hasta dahil edildi (Tablo-1).

Hastaların %60.4'ünün d vitamini değerlerinin 20'den küçük, %39.6'sının 20 den büyük olduğu saptandı. (Tablo-1, Grafik-1).

Hastaların %96.8'inin B12 vitamin değerinin 212-911 arasında olduğu saptandı. Sadece 2 hastanın B12 vitamin değerinin 212'den daha DÜŞÜK olduğu görüldü (Tablo-1).

Kolşisin tedavi süresi ortalama $2,5 \pm 2,6$ yıldır. Günlük kolşisin dozları 0,0077 ila 0,0741 mg/kg arasında değişiyordu (Tablo-1).

İlk ve kontrol muayenesi ortalama serum B12 vitamini düzeyleri arasında sırasıyla 418 pg/ml ve 240 pg/ml olmak üzere anlamlı bir fark vardı ($p < 0.0001$) (Tablo-1).

Kontrol muayenesi serum B12 vitamini düzeylerinin kolşisin tedavi süresi ile istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyonu yoktu ($r = -0,287$, $p = 0,065$), ancak günlük kolşisin dozları ile anlamlı bir korelasyon vardı. ($r = +0,349$, $p = 0,025$) (Tablo-1).

Sonuç: Bu çalışma, uzun süreli kolşisin uygulamasının serum B12 vitamini düzeylerinde azalmaya (normalin altında) yol açtığını gösterdi. Ayrıca D vitamini düzeyi çoğu hastada düşük saptandı.

Bu nedenle kolşisin tedavisi alan AAA hastalarında serum B12 vitamini ve D vitamini düzeyleri düzenli olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ailesel Akdeniz Ateşi; B12 vitamini; D vitamini; Çocukluk Çağı

VITAMIN D AND B12 LEVELS IN PATIENTS WITH CHILDHOOD FAMILIAL MEDITERRANEAN FEVER

Şeyda Doğantan

Department of Pediatric Rheumatology, Mersin City Hospital, Mersin, Turkey

Sema Nur Taşkın

Department of Pediatric Rheumatology, Eskişehir City Hospital, Eskişehir, Turkey

Abstract

Aim: The aim of this study was to determine the serum vitamin B12 and vitamin D levels in children diagnosed with Familial Mediterranean Fever (FMF) and using colchicine.

Methods: FMF patients who applied to Mersin City Hospital between February 2022 and September 2023 were included in the study. 2019 Eurofever/PRINTO FMF diagnostic criteria were used to diagnose FMF. Each patient was receiving colchicine treatment according to a dosage plan appropriate to his age and weight. This study is cross-sectional. Serum vitamin B12 and vitamin D levels were measured during treatment in 42 children diagnosed with FMF.

Results: Of the patients included in the study, 43.3% were boys and 56.7% were girls, and the average duration of the disease was 48.72 ± 37.57 months (Table-1).

22 female and 20 male patients with an average age of 11.7 ± 4.5 years were included in the study (Table-1).

It was found that 60.4% of the patients had vitamin D levels less than 20, and 39.6% had higher than 20 (Table-1, Chart-1).

It was determined that 96.8% of the patients had vitamin B12 levels between 212-911 (Table-1).

It was observed that only 2 patients had vitamin B12 values LOWER than 212 (Table-1).

The average duration of colchicine treatment was 2.5 ± 2.6 years. Daily colchicine doses ranged from 0.0077 to 0.0741 mg/kg (Table-1).

There was a significant difference between the mean serum vitamin B12 levels at the first and control examination, 418 pg/ml and 240 pg/ml, respectively ($p < 0.0001$) (Table-1).

Follow-up examination serum vitamin B12 levels did not have a statistically significant correlation with colchicine treatment duration ($r = -0.287$, $p = 0.065$), but there was a significant correlation with daily colchicine doses. ($r = +0.349$, $p = 0.025$) (Table-1).

Conclusion: This study showed that long-term administration of colchicine led to a decrease (below normal) in serum vitamin B12 levels. Additionally, vitamin D levels were found to be low in most patients.

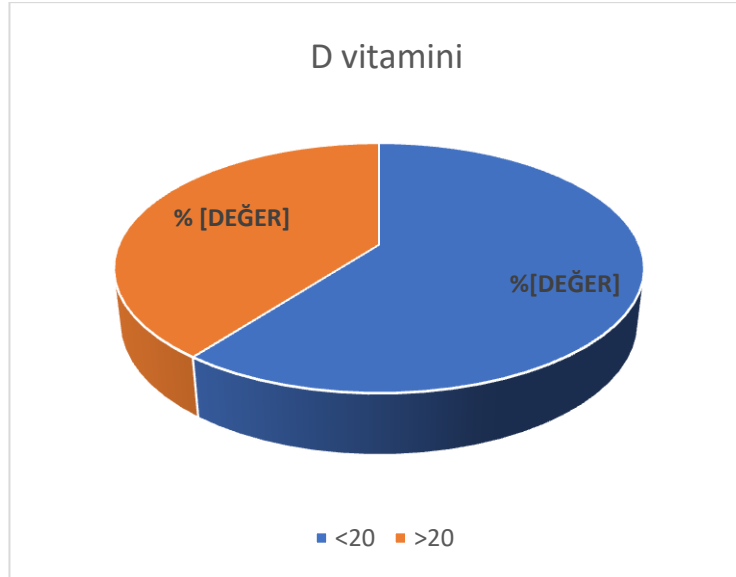
Therefore, serum vitamin B12 and vitamin D levels should be evaluated regularly in FMF patients receiving colchicine treatment.

Keywords: Familial Mediterranean Fever; Vitamin B12; Vitamin D; Childhood

Tablo-1: Hastaların cinsiyet, hastalık süresi. D vitamini ve B12 vitamini değerleri

	(n=67)
Hastalık süresi Mean \pm SD (Min-Max)	48.72 \pm 37.57 (12-156)
Cinsiyet n (%)	
Erkek çocuk	29 (43.3%)
Kız çocuk	38 (56.7%)
D vitamini ng/ml Mean \pm SD (Min-Max)	18.62 \pm 6.90 (8.4-35)
B12 vitamini	368.46 \pm 136.17 (158-790)
Dvitamini düzeyleri (n=48)	
<20	29 (60.4 %)
>20	19 (39.6 %)
B12 (n=63)	
<212	2 (3.2%)
212-911	61 (96.8%)

Grafik 1: Hastaların Dvitamini düzeyleri



EL KAVRAMA KUVVETİ ZAYIFLIĞI ÜRİNER İNKONTİNANSI PREDİKTE EDER Mİ ?**Büşragül YILMAZ**

Ankara Bilkent City Hospital Geriatrics Clinic

ORCID: 0000-0002-0244-4866**Kamile SILAY**

Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine Department of Geriatrics

ORCID:000-0003-0384-4957**Büşra EKEMEN**

Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine Department of Physiology

ORCID:0009-0001-3005-4304**Leyla AYDIN**

Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine Department of Physiology

ORCID:0000-0001-8771-5030**ÖZET:****GİRİŞ:**

Sarkopeni terimi, yaşlanmayla birlikte hem kas kütlelerinin hem de işlevin azalmasını ifade eder. Avrupa Sarkopeni Çalışma Grubunun 2019 yılında yayınlanan konsensus raporunda sarkopeninin temel özelliği olarak düşük kas kuvvetini odaklandı. Üriner inkontinans (Üİ) her türlü idrar kaçırma yakınması olarak tanımlanmaktadır. Üİ'nin etiolojisinde bir çok faktör yer almaktadır. Bunlardan biri pelvik taban kas zayıflığı olup, Üİ oluşumunda oldukça etkili ve değiştirilebilir bir faktördür. Biz geriatri kliniğine başvuran hastalarda üriner inkontinansı olan ve olmayan hastalarda sarkopeni tanımlamasında ilk basamak olan el kavrama kuvveti ile üriner inkontinans arasında ilişki olup olmadığına bakmayı amaçladık.

MATERYAL-METOD:Çalışmamıza geriatri kliniğine başvuran 57 tane kadın hasta dahil edildi. Kapsamlı geriatik değerlendirme yapıldı, üriner inkontinans varlığı sorgulandı. El kavrama kuvveti dinamometre ile ölçüldü. Elde edilen veriler SPSS (Statistics Package For Socials Sciences) paket programında değerlendirilmiş olup, verilerin çözümünde bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

BULGULAR:

Çalışmaya toplam 57 kadın hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 74,40 +7,02 (min. 65 max. 89 yaş) idi. Ortalama el kavrama kuvveti 14,85+5,2 kg (min. 5 kg, max 25,50 kg) idi. Katılımcıların 21 inde idrar inkontinansı yokken 36 tanesinde üriner inkontinans vardı. Üriner inkontinansı olan hastaların el kavrama kuvveti 13,51+5,24 kg (min 5kg, max 25,5 kg) iken, üriner inkontinansı olmayan hastaların el kavrama kuvveti 17,14+4,45 (min. 8,6 kg, max 23,9 kg) idi (p:0,01) İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

SONUÇ:

Sarkopeni tanımlamasında birinci basamak olan el kavrama kuvvetinin pelvik taban disfonksiyonu belirlenmesinde kullanılabileceği düşünülmekle birlikte daha fazla katılımcı ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sarkopeni, Üriner inkontinas, Dinopeni

DOES HAND GRIP STRENGTH PREDICATE URINARY INCONTINENCE?**ABSTRACT:**

Introduction:The term sarcopenia refers to the decline of both muscle mass and function with aging. The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) consensus report published in 2019 focused on low muscle strength as the main feature of sarcopenia. Urinary incontinence (UI) is defined as any complaint of urinary incontinence. Many factors are involved in the etiology of UI. One of these is pelvic floor muscle weakness, which is a highly effective and modifiable factor in the formation of UI. We aimed to examine whether there is a relationship between hand grip strength, which is the first step in defining sarcopenia, and urinary incontinence in patients with and without urinary incontinence who applied to the geriatric clinic.

Material method:57 female patients who applied to the geriatric clinic were included in our study. A comprehensive geriatric evaluation was performed, and the presence of urinary incontinence was questioned. Hand grip strength was measured with a dynamometer. The obtained data were evaluated in the SPSS (Statistics Package For Social Sciences) package program, and independent groups t-test was used to solve the data.

Results:A total of 57 female patients were included in the study. The average age of the patients was 74.40±7.02(min.65, max.89 years). Average hand grip strength was 14.85±5.2 kg(min. 5kg, max. 25.50 kg). While 21 of the participants did not have urinary incontinence, 36 of them had urinary incontinence. While the hand grip strength of patients with urinary incontinence is 13.51±5.24 kg (min. 5kg, max. 25.5kg), the hand grip strength of patients without urinary incontinence is 17.14±4.45 (min. 8.6 kg, max. 23.9kg).(p:0.01)This difference between the two groups was found to be statistically significant.

Conclusion:Although it is thought that hand grip strength, which is the first step in defining sarcopenia, can be used to determine pelvic floor dysfunction, studies with more participants are needed.

Keywords: Sarcopenia, Urinary Incontinence, Dynopenia

THE AGEF SCORE CAN PREDICT CONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY IN PATIENTS WITH NON-ST SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION UNDERGOING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Dr. İnanç ARTAÇ, MD

Kafkas University School of Medicine Department of Cardiology

ORCID: 0000-0003-2694-8978

ABSTRACT

Objectives: In patients undergoing primary percutaneous coronary interventions (PCI) for Non-ST segment elevation myocardial infarction (STEMI), the occurrence of Contrast-Induced Nephropathy (CIN) significantly impacts both morbidity and mortality. We investigated the variables associated with CIN development in 1073 consecutive patients with non-STEMI undergoing primary PCI and evaluated the predictive value of a 2-variable clinical risk score, the AGEF and ACEF score, which is based on age, left ventricular ejection fraction (EF), and estimated glomerular filtration rate (eGFR) or serum creatinine level.

Materials and Methods: CIN was defined as an absolute increase in serum creatinine of ≥ 0.5 mg/dL or an increase of $\geq 25\%$ from baseline within 72 hours. The AGEF score was calculated by adding 1 point to the Age/EF (%) ratio if the eGFR was < 60 mL/min per 1.73 m², while the ACEF score was calculated as age/EF (%) +1 if the admission creatinine was > 2.0 mg/dL. Furthermore, the study population was divided into two groups based on the presence of CIN. Demographic characteristics and procedural data were then analyzed.

Results: The patients who developed CIN were older than those who did not. They had a higher prevalence of diabetes, hypertension, and heart failure. Additionally, their hemoglobin levels, eGFR, and LVEFs were lower. In addition, the group with CIN had higher levels of creatinine and CK-MB at admission, and increased scores of syntax, AGEF, and ACEF. Furthermore, the rates of no-reflow were higher in the CIN group. Cox regression analyses were then performed to assess the independent predictors of CIN, and multivariate analysis revealed that the presence of hypertension (HT) and heart failure (HF), serum creatinine and eGFR levels at admission, and AGEF score (OR: 3.533, 95% CI 2.321-5.377, $p < 0.001$) were found to be independent predictors of CIN. Diagnostic efficiency for CIN prediction was determined using ROC curve analysis. The AGEF score yielded an AUC of 0.748 (95% CI 0.720-0.773), indicating its significant predictive capability ($p < 0.001$). An optimal cut-off value for the AGEF score was found to be > 1.27 , with a sensitivity of 75.9% and specificity of 62.8% in predicting CIN development.

Conclusion: The presence of comorbidities such as hypertension (HT) and heart failure (HF), and reduced creatinine or eGFR are independent predictors of CIN development after PCI for non-STEMI patients. The preprocedural individual patient risk can be clinically assessed with the calculation of the AGEF score, which is based on easily calculable parameters.

AGEF SKORU, PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM UYGULANAN ST SEGMENT DIŞI MİYOKART ENFARKTÜSÜ OLAN HASTALARDA KONTRASTIN NEDEN OLDUĞU NEFROPATİYİ TAHMİN EDEBİLİR

Dr. İnanç ARTAÇ, MD

Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-2694-8978

ÖZET

Amaçlar: ST Segment elevasyonu olmayan miyokart enfarktüsü (NSTEMI) geçiren hastalarda primer perkütan koroner müdahaleler (PCI) sırasında Kontrast İndüklediği Nefropati (KİN), hem morbiditeyi hem de mortaliteyi önemli ölçüde etkiler. Bu çalışmada, primer PCI uygulanan 1073 ardışık NSTEMI hastasında KİN gelişimi ile ilişkilendirilen değişkenleri araştırdık ve yaş, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (EF) ve tahmini glomerüler filtrasyon hızı (eGFR) veya serum kreatinin düzeyi temel alınan AGEF ve ACEF skorları gibi 2 değişkenli klinik risk skorunun tahmin edici değerini değerlendirdik.

Materyal ve Yöntem: KİN, serum kreatininin ≥ 0.5 mg/dL veya bazal çizgiden %25'ten fazla artış olarak tanımlandı. AGEF skoru, eGFR < 60 mL/dak/1.73 m² ise Yaş/EF(%) oranına 1 puan ekleyerek hesaplandı, ACEF skoru ise başvuru anındaki kreatinin > 2.0 mg/dL ise Yaş/EF(%) +1 olarak hesaplandı. Sonrasında, çalışma popülasyonu KİN varlığına göre iki gruba ayrıldı. Demografik özellikler ve işlem verileri analiz edildi.

Sonuçlar: KİN gelişen hastalar, gelişmeyenlere göre daha yaşlıydı. Ayrıca, diyabet, hipertansiyon ve kalp yetmezliği daha yaygındı. Ek olarak, hemoglobin düzeyleri, eGFR ve SVEF'leri daha düşüktü. Ayrıca, KİN olan grupta başvuru anındaki kreatinin ve CK-MB düzeyleri ile Syntax, AGEF ve ACEF skorları daha yüksek olup, KİN grubunda no-reflow sıklığı fazlaydı. Ardından KİN 'in bağımsız tahmincilerini değerlendirmek için Cox regresyon analizleri gerçekleştirildi ve çok değişkenli analiz, HT ve KY varlığı, başvuru anındaki serum kreatinin ve eGFR düzeyleri ile AGEF skorunun (OR: 3.533, %95 CI 2.321-5.377, $p < 0.001$) bağımsız KİN tahmincileri olduğunu ortaya koydu. CIN tahmini için tanısal verimlilik, ROC eğrisi analizi kullanılarak belirlendi. AGEF skoru için 0,748 (%95 CI 0,720-0,773) bir AUC değeri elde edildi ($p < 0,001$). AGEF skoru için KİN prediksyonu açısından optimal kesme değeri $> 1,27$ olup, duyarlılığı %75,9, özgüllüğü ise %62,8 olarak tespit edildi.

Sonuç: HT ve HF gibi eşlik eden hastalıkların varlığı ve azalmış kreatinin veya eGFR, NSTEMI hastalarında PCI sonrası KİN gelişiminin bağımsız tahmincileridir. Ön işlem öncesi bireysel hasta riski, kolayca hesaplanabilen parametreler temel alınarak yapılan AGEF skoru hesaplaması ile klinik olarak değerlendirilebilir.

Contrast-Induced Nephropathy

Variables	CIN(-), n:911	CIN(+), n:162	Total, n:1073	
<i>Age, years</i>	55±12	63±13	57±12	<0.001
<i>Male, n (%)</i>	718 (78,8%)	118 (72,8%)	836 (77,9%)	0,091
<i>Diabetes, n (%)</i>	196 (21,5%)	62 (38,3%)	258 (24%9	<0.001
<i>Hypertension, n (%)</i>	355 (39%)	93 (57,4%)	448 (41,8%)	<0.001
<i>Re-infarction, n (%)</i>	40 (4,4%)	11 (6,8%)	51 (4,8%)	0,186
<i>Stroke, n (%)</i>	21 (2,3%)	5 (3,1%)	26 (2,4%)	0,551
<i>COPD, n (%)</i>	42 (4,6%)	11 (6,8%)	53 (4,9%)	0,238
<i>Chronic Renal Failure, n(%)</i>	59 (6,5%)	17 (10,5%9	76 (7,1%)	0,066
<i>Heart Failure, n(%)</i>	76 (8,3%)	55 (13,6%)	131 (12,2%)	<0.001
<i>Betablockers, n (%)</i>	118 (13%)	22 (13,6%)	140 (13%)	0,827
<i>Calcium channel blockers, n (%)</i>	42 (4,6%)	8 (4,9%)	50 (4,7%)	0,855
<i>ACEI/ARB, n (%)</i>	117 (12,8%)	26 (16%)	143 (13,3%)	0,269
<i>Digoxin, n (%)</i>	68 (7,5%)	16 (9,9%)	84 (7,8%)	0,292
<i>Statin, n (%)</i>	61 (6,7%)	10 (6,2%)	71 (6,6%)	0,705
<i>Diuretik, n (%)</i>	140 (15%)	31 (19,1%)	171 (15,9%)	0,228
<i>WBC Count, (/1000)</i>	12,18±3,5	13,14±5,2	12,32±3,82	0,225
<i>Hemoglobin, (g/dL)</i>	13,2±2	12,9±2	13,1±2,0	0.030
<i>Platelet, 10000/microliter)</i>	260±66	251±79	259±68	0,092
<i>Baseline CK- MB (ng/mL)</i>	34 (24-45)	43 (31-56)	34 (24-46)	<0.001
<i>Creatine on admission (mg/dl)</i>	0,88±0,20	1,11±0,48	0,91±0,28	<0.001
<i>eGFR, ml/min/1.73m²</i>	91±22	76±34	89±25	<0.001
<i>Bazal syntax score</i>	16±4	18±6	17±5	<0.001
<i>No-Reflow, n (%)</i>	100 (10,9%)	32 (19,7%)	132 (12,3%)	0.002
<i>LVEF (%)</i>	47,4±7,8	42±9,3	46,6±8,3	<0.001
<i>AGEF score</i>	1,26±0,47	1,93±0,84	1,37±0,59	<0.001
<i>ACEF score</i>	1,21±0,37	1,67±0,67	1,28±0,48	<0.001

Table 1. Baseline Characteristics of the Study Population and Comparison of Clinical and Procedural Variables Between Patients with and without CIN (eGFR: Estimated glomerular filtration rate, CKMB: Baseline Creatine Kinase MB, LVEF: Left Ventricular Ejection Fraction)

Variables	Univariate				Multivariate			
	OR	95% C.I.for EXP(B)		p value	OR	95% C.I.for EXP(B)		p value
		Lower	Upper			Lower	Upper	
<i>Age</i>	1,051	1,037	1,066	<0.001				
<i>Diabetes</i>	2,262	1,587	3,223	<0.001	1,454	0,967	2,186	0,072
<i>Hypertension</i>	2,111	1,504	2,962	<0.001	1,596	1,079	2,361	0,016
<i>Chronic Renal Failure</i>	1,693	0,960	2,986	0,069				
<i>Heart failure</i>	5,647	3,781	8,434	<0.001	1,832	1,107	3,034	0,019
<i>Hemoglobin</i>	0,935	0,861	1,015	0,109				
<i>Baseline CK-MB</i>	1,014	1,007	1,020	<0.001				
<i>Creatine</i>	11,632	6,541	20,686	<0.001	6,079	1,879	19,671	0,003
<i>eGFR</i>	0,974	0,967	0,981	<0.001	1,021	1,008	1,035	0,002
<i>Bazal syntax score</i>	1,086	1,050	1,123	<0.001				
<i>noreflow</i>	1,996	1,287	3,097	0,002				
<i>LVEF</i>	0,925	0,906	0,945	<0.001				
<i>AGEF score</i>	4,694	3,573	6,167	<0.001	3,533	2,321	5,377	<0.001
<i>ACEF score</i>	6,730	4,586	9,876	<0.001				

Table 2. Univariate and Multivariate of the predictors of CIN in patients with Non-STEMI (eGFR: Estimated glomerular filtration rate, CKMB: Baseline Creatine Kinase MB, LVEF: Left Ventricular Ejection Fraction)

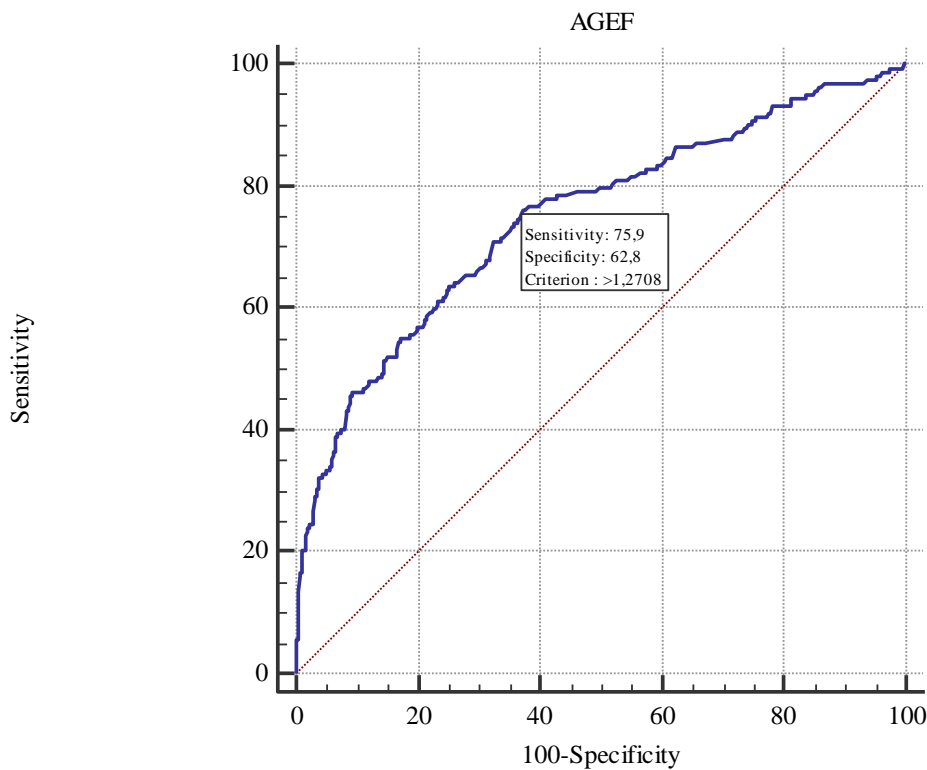


Figure 1. ROC curve analyses for AGEF score for prediction CIN in patients with Non-STEMI

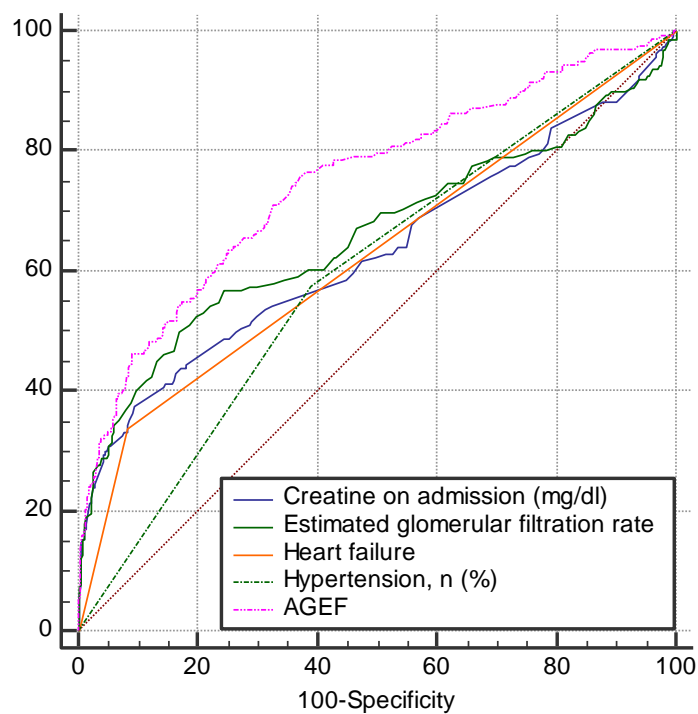


Figure 2. ROC curve comparison analyses for serum creatinine, eGFR, HF, HT, and AGEF score in predicting CIN among Non-STEMI patients

TERBUTALİN'İN AKCİĞER KANSERİ HÜCRE HATTINDA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

RUKİYE ASLAN

Erciyes University, Faculty of Pharmacy

Ebru UZUNHİSARCIKLİ*

Erciyes University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology

ORCID: 0000-0002-7088-7490

ÖZET

Akciğer kanseri en yaygın görülen kanser tiplerinden biridir ve hastalarda erken dönemde teşhisi zordur. Akciğer kanserinde en fazla etkilenen dokulardan biri bronşlardır. Bu nedenle tedavide kullanılacak etken maddenin bronşlara etkisi önemlidir. Terbutalin geri dönüşümlü bronkospazmı tedavi etmek için endike olan bir beta-2 adrenerejik reseptör agonistidir. Bu çalışmada terapötik penceresi geniş, kısa etkili bir bronkodilatör olan Terbutalin araştırılmıştır. Terbutalin'in bu in vitro çalışmada akciğer kanseri hücrelerinde ve sağlıklı epitel hücrelerde oluşturduğu sitotoksik etkisi MTT yöntemi ve xCELLigence Gerçek Zamanlı Hücre Analizi ile incelenmiştir. Hücreler 1, 10, 100, 200, 400 μM konsantrasyonlarında Terbutalin ile muamele edilmiştir. Pemetreksed pozitif kontrol olarak kullanılmıştır. Biyolojik aktivite çalışmalarında bileşiğin A549 hücre hattında hücre proliferasyonunu inhibe ettiği belirlenmiştir. Terbutalin'in IC_{50} değeri 103,2 μM olarak bulunmuştur. Bu bileşiğin Beas-2b sağlıklı hücre hattındaki sitotoksik etkisinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, Terbutalin'in akciğer kanseri hücre hattı A549 ve insan bronşiyal epitel hücre hattı Beas-2b üzerindeki etkilerini gerçek zamanlı olarak gösteren bilinen ilk çalışma olup Terbutalin'in akciğer karsinomunda potansiyel bir terapötik rolü olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Terbutalin, Akciğer kanseri, A549 hücre hattı, xCELLigence

INVESTIGATION of THE EFFECTS of TERBUTALIN on LUNG CANCER CELL LINE

ABSTRACT

Lung cancer is one of the most common cancer types and early diagnosis is difficult in patients. The bronchi are one of the most affected tissues in lung cancer. For this reason, the effect of the active substance to be used in the treatment on the bronchi is important. Terbutaline is a beta-2 adrenergic receptor agonist indicated for the treatment of reversible bronchospasm. This study investigated Terbutaline, a short-acting bronchodilator with a wide therapeutic range. In this in vitro study, the cytotoxic effect of Terbutaline on lung cancer cells and healthy epithelial cells was investigated by MTT method and xCELLigence Real-Time Cell Analysis. Cells were treated 1, 10, 100, 200, 400 μM concentrations with Terbutaline. Pemetrexed was used as positive control. In biological activity studies, the compound was found to inhibit cell proliferation in A549 cell line. The IC_{50} value of Terbutaline was found to be 103.2 μM . It was determined that the cytotoxic effect of this compound in the Beas-



2b healthy cell line was low. This is the first known study to demonstrate the effects of Terbutaline on the lung cancer cell line A549 and the human bronchial epithelial cell line Beas-2b in real time, suggesting a potential therapeutic role for Terbutaline in lung carcinoma.

Keywords: Terbutaline, Lung cancer, A549 cell line, xCELLigence

INVESTIGATION OF THE CARDIAC CONDUCTION SYSTEM IN PATIENTS WITH BRUCELLOSIS

Timor OMAR

Kafkas University, Faculty of Medicine, Department of Cardiology

ORCID: 0000-0002-2481-0505

ABSTRACT

Introduction: A small number of studies have investigated the effect of brucellosis on the cardiac conduction system. The effect of brucellosis on the cardiac conduction system is not clear. Thus, we aimed to investigate the impact of brucellosis on the cardiac conduction system.

Material and Methods: Patients with a diagnosis of brucellosis were consequently included in this prospective cohort. Exclusion criteria were patients with previous cardiac disease including conduction abnormalities, patients with malignancy and patients with an unstable condition such as shock, or intubation. The study population was examined from the cardiological perspective with a 12-lead surface electrocardiogram (ECG) at initial diagnosis of brucellosis and after 6 months of initial diagnosis. The ECG parameters including PR interval, QRS interval, corrected QT (QTc), fragmented QRS (fQRS), P dispersion (Pd), QT dispersion (QTd), T wave changes, and bundle branch block were examined. The initial and follow-up (after 6 months) ECG findings were compared.

Results: A total of 64 patients were enrolled. Twelve patients were not presented for a follow-up examination. Thus the final study population included 52 subjects. The average age of the patients was 32.9 ± 6.4 years (male, 62 %). No cardiac involvement, including endocarditis, myocarditis and pericarditis, and arrhythmia was observed in any of the patients at initial and follow-up examinations. The follow-up ECG parameters including PR interval, QRS interval, corrected QT (QTc), fragmented QRS (fQRS), P dispersion (Pd), QT dispersion (QTd), T wave change did not show significant difference compared to the initial examination.

Conclusion: This study showed that, no cardiac conduction system abnormality was observed in the patients with brucellosis on admission and the after 6-month follow-up. Prospective studies with a big number of population are needed in this regard.

Keywords: Brucellosis, electrocardiogram, ECG, Arrhythmia

BRUSELLOZLU HASTALARDA KALP İLETİM SİSTEMİNİN İNCELENMESİ

Timor OMAR

Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-2481-0505

ÖZET

Giriş: Brusellozun kalp ileti sistemi üzerindeki etkisini araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Brusellozun kalp ileti sistemi üzerine etkisi açık değildir. Bu nedenle, brusellozun kalp ileti sistemi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bruselloz tanısı alan hastalar bu prospektif kohorta dahil edildi. Çalışma dışı bırakılma kriterleri, iletim anormallikleri de dahil olmak üzere daha önce kalp hastalığı olan hastalar, maligniteli hastalar ve şok veya entübasyon gibi stabil olmayan bir durumu olan hastalardı. Çalışma popülasyonu, bruselloz tanısı esnasında ve tanıdan 6 ay sonra 12 derivasyonlu yüzey elektrokardiyogram (EKG) ile kardiyolojik açıdan incelendi. PR aralığı, QRS aralığı, düzeltilmiş QT (QTc), fragmante QRS (fQRS), P dispersiyonu (Pd), QT dispersiyonu (QTd), T dalgası değişiklikleri ve dal bloğunu dahil olmak üzere EKG parametreleri incelendi. Başlangıç ve takip (6 ay sonra) EKG bulguları karşılaştırıldı.

Bulgular: Başlangıçta toplam 64 hasta dahil edildi. On iki hasta kontrol muayenesine gelmediği için çalışma 52 kişiyi ile devam edildi. Hastaların yaş ortalaması $32,9\pm 6,4$ (erkek, %62) idi. Hastaların hiç birinde ilk ve takip muayenelerinde endokardit, miyokardit ve perikardit dahil kardiyak tutulum ve aritmi görülmedi. PR aralığı, QRS aralığı, düzeltilmiş QT (QTc), fragmante QRS (fQRS), P dispersiyonu (Pd), QT dispersiyonu (QTd), T dalga değişikliği gibi takip EKG parametrelerinde ilk muayeneye göre anlamlı farklılık görülmedi.

Sonuç: Bu çalışma, brusellozlu hastaların başvuru anında ve 6 aylık takip sonrasında kalp ileti sisteminde herhangi bir anormallığe rastlanmadığını gösterdi. Bu konuda büyük çaplı prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Bruselloz, elektrokardiyogram, EKG, Aritmi

Table 1 Demographics and comparison of laboratory findings

Male, n(%)			38 (73)
Age (years), mean±SD			32.9±6.4
Laboratory findings	Initial	Follow-up	P-value
Hemoglobin (g/dL), mean±SD	16.34±1.56	16.25±1.55	0.225
WBC ($\times 10^3/\mu\text{L}$), median [IQR]	9.6 [8-10.2]	7.1 [6.4-8.8]	0.036
Platelet ($\times 10^3/\mu\text{L}$), median [IQR]	282 [257-334]	268 [254-279]	0.074
Glucose mg/dL median [IQR]	100 [98-110]	104 [96-109]	0,127
Hs-TnT(ng/L), median [IQR]	5.92 [4.45-7.4]	6.1 [4.92-7.85]	0.392
CRP (mg/L), median [IQR]	18 [15-4.22]	4.2 [3.7-6.2]	0.002
Creatinine (mg/dL), mean±SD	0.80±0.18	0.84±0.12	0.142
D-Dimer ($\mu\text{g/mL}$), median [IQR]	213 [185-294]	208 [162-304]	0.318

Data are expressed as mean \pm SD and median [interquartile range] as appropriate. CRP: C-reactive protein, hs-TnT, high-sensitivity troponin T WBC: White blood cells,

Table 2. Comparison of electrocardiogram findings

	Initial	Follow-up	P-value
Heart rate (b.p.m), median [IQR]	88 [78-94]	82[77-83]	0.086
PR interval (msec) median [IQR]	134 [120-150]	139 [129-148]	0.725
QRS interval (msec) median [IQR]	91 [88-97]	88 [78-96]	0.165
QTc (msec), median [IQR]	408 [401-432]	414 [406-424]	0.163
P dispersion (ms) , mean±SD	32.3±11.8	31.6±5.8	0.638
QT dispersion (ms) , mean±SD	40.2±5.9	39.8±8.0	0.826
T-wave change, n(%)	0	0	
fragmented QRS, n(%)	4 (8)	4 (8)	
Bundle branch block, n (%)	1 (2)	1 (2)	
Premature atrial/ventricular contraction, n(%)	2 (3.8)	2 (3.8)	

Data are expressed as mean ± SD and median [interquartile range] as appropriate. QTc, Corrected QT;

FARKLI ENTERAL BESLENME PROTOKOLLERİ UYGULANAN YOĞUN BAKIM HASTALARINDA GASTRİK RESİDÜEL VOLÜMÜN ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Hamide Ayben Korkmaz

SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
Orcid: 0000-0002-2845-0586

Serpil Ekin

SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
Orcid: 0000-0002-4760-400X

İlkay Ceylan

SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
Orcid: 0000-0003-3306-3107

Giriş

Yoğun bakım(YB) hastalarında enteral beslenme(EN) intoleransı %31-46 arasında değişmektedir(1).Özellikle, perioperatif dönemde aspirasyon riskini öngörmek için, ultrason (USG) ile gastrik rezidüel volümün (GRV) belirlenmesi yaygındır(2). Bu ölçümlerin güvenilir, noninvaziv ve klinik olarak kullanılabilir bir teknik olabileceği öne sürülmüştür(2,3).Bu çalışmanın amacı üç farklı protokolle enteral beslenme uygulanan YB hastalarında USG ile belirlenen GRV'nin, serbest drenajla belirlenen volümle uyumluluğunun araştırılmasıdır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, prospektif, gözlemsel olarak gerçekleştirildi. Hastalara nazogastrik (NG) beslenme kateteri ile yarı katı beslenme solüsyonu (1kcal/1 ml) başlandı. En az 24 saat Harris-Benedict formülüne göre tam kalori hedefine ulaşılmış hastalar çalışmaya alındı.

Enteral beslenme protokollerine göre 3 gruba ayrıldı.

Grup 1: 24 saat sürekli infüzyon-1 saat drenaj

Grup 2: 18 saat infüzyon, 6 saat bekleme-1 saat drenaj

Grup 3: 5 saat infüzyon, 1 saat bekleme-1 saat drenaj

Hedef kaloriye ulaşıldıktan sonraki 24 saatlik periyotlarda ultrasonografik ölçümler yapıldı. USG'den sonra hasta sırtüstü yatırılıp, serbest drenajla gelen mide içeriği hacmi kaydedildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 82 hastanın %51,2'si kadın olup gruplar arasında demografik ve klinik özelliklerde anlamlı fark görülmedi. (Tablo 1).

Beslenme protokollerine göre serbest drenaj ile belirlenen GRV ile kesitsel-antral-alan(CSA), Perlas(3) ve Tacke(4) formülleri ile elde edilen mide hacmi değerleri arasındaki ilişki Tablo 2'de gösterilmektedir. Üç beslenme grubunda da, drenaj yöntemiyle ölçülen GRV ile diğer üç ölçüm (CSA, Perlas, Tacke) arasında anlamlı korelasyon olduğu belirlendi.

Tartışma

Kılavuzların aksine, GRV, EN uygulanan YB hastalarında hala ölçülmektedir. GRV'nin drenaj ya da aspirasyon ile izlenmesi, kalori ve protein hedeflerine ulaşılmasını engelleyebilir ve aynı zamanda mide sıvısı içeriğinin kaybına yol açabilir.

Çalışmamızda, sürekli ve aralıklı EN yöntemlerinde, USG ile GRV'yi değerlendirdik. Farklı EN protokolleri uygulanan hastalarda drenaj yöntemi ile GRV'nin belirlenmesinde sağ lateral pozisyonda USG ile elde edilen 3 farklı değerlendirmenin de pozitif korelasyon gösterdiğini tespit ettik.

Sonuç

Ultrason ile mide volümü değerlendirilmesi sayesinde, EN'a ara verilmeden mide intoleransı öngörülebilir ve erken tedavi seçenekleri ile önlenabilir düşüncesindeyiz.

Anahtar kelimeler: Gastrik rezidüel volüm(GRV), enteral beslenme, yoğun bakım, ultrason

Kaynaklar

- 1- (MacLaren R, Kiser TH, Fish DN, Wischmeyer PE. Erythromycin vs metoclopramide for facilitating gastric emptying and tolerance to intragastric nutrition in critically ill patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2008;32:412-9.)
- 2- Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. Br J Anaesth 2014;113:12-22.
- 3- Perlas, A., Chan, V. W., Lupu, C. M., Mitsakakis, N., & Hanbidge, A. (2009). Ultrasound assessment of gastric content and volume. The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 111(1), 82-89.
- 4- Tacke, M. C., van Leest, T. A., van de Putte, P., Keijzer, C., & Perlas, A. (2021). Ultrasound assessment of gastric volumes of thick fluids: Validating a prediction model. European Journal of Anaesthesiology| EJA, 38(12), 1223-1229.

Table 1. Demografik ve Klinik Bulguların Gruplara Göre Dağılımı

Değişkenler	Total (N=82)	18 saat beslenme (n=27)	5 saat beslenme (n=27)	24 saat beslenme (n=28)	p-value
	n (%) or Median (Min-Max)	n (%) or Median (Min-Max)	n (%) or Median (Min-Max)	n (%) or Median (Min-Max)	
Yaş	73 (22-101)	78 (23-95)	75 (33-95)	71.5 (22-101)	0.390
Cinsiyet					0.589
Kadın	42 (51.2)	13 (48.1)	16 (59.3)	13 (46.4)	
Erkek	40 (48.8)	14 (51.9)	11 (40.7)	15 (53.6)	
Boy (cm)	165 (150-190)	165 (150-180)	165 (155-190)	170 (150-180)	0.600
Kilo (kg)	75 (50-108)	70 (50-108)	75 (50-100)	75 (60-90)	0.842
Verilen kalori/Volume (ml)	1536.5 (1142-2344)	1526 (1148-2223)	1456 (1142-2043)	1611 (1275-2344)	0.137
Komorbiditeler					
Hipertansiyon	50 (61)	17 (63)	15 (55.6)	18 (64.3)	0.776
Diabetes Mellutis	28 (34.1)	13 (48.1)	7 (25.9)	8 (28.6)	0.169
Koroner Arter Hastalığı	16 (19.5)	3 (11.1)	5 (18.5)	8 (28.6)	0.260
Kalp yetmezliği	17 (20.7)	1 (3.7)	6 (22.2)	10 (35.7)	0.013
Disritmi	9 (11)	2 (7.4)	4 (14.8)	3 (10.7)	0.683
Böbrek yetmezliği	13 (15.9)	3 (11.1)	5 (18.5)	5 (17.9)	0.711
Sedoanaljezi	25 (30.5)	4 (14.8)	10 (37)	11 (39.3)	0.095
Vasopressor	26 (31.7)	11 (40.7)	7 (25.9)	8 (28.6)	0.458
Gastric volüm ölçümleri					
Serbest drenaj volümü	10 (0-250)	0 (0-250)	0 (0-150)	20 (0-160)	0.247
CSA	5.8 (0.7-21.8)	6.1 (1.6-21.5)	5.6 (0.7-19)	5.7 (2.2-21.8)	0.607
Perlas	22.6 (-54.4-263.4)	21.7 (-27-263.4)	18.2 (-54.4-212)	33.6 (-7.4-240.8)	0.430
Tacken	156.6 (88.1-370.2)	160.9 (97.2-365.1)	154.1 (88.1-333.1)	155.8 (108.8-370.2)	0.699

Table 2. Ölçümler Arasındaki İlişkinin Gruplara Göre Dağılımı

Gruplar	Ölçümler	Spearman's Correlation Analysis	Gastrik volum
1.grup (18/6)	CSA	Correlation coefficient	0,774
		p-value	<0,001
	Perlas	Correlation coefficient	0,733
		p-value	<0,001
	Tacken	Correlation coefficient	0,774
		p-value	<0,001
2.grup (5/1)	CSA	Correlation coefficient	0,719
		p-value	<0,001
	Perlas	Correlation coefficient	0,837
		p-value	<0,001
	Tacken	Correlation coefficient	0,751
		p-value	<0,001
3.grup (24/0)	CSA	Correlation coefficient	0,682
		p-value	<0,001
	Perlas	Correlation coefficient	0,707
		p-value	<0,001
	Tacken	Correlation coefficient	0,685
		p-value	<0,001

CSA: Cross-Sectional Area

SIÇANLARDA OLUŞTURULAN KARACİĞER HASARINDA BİBERİYE (ROSMARINUS OFFICINALIS) UÇUCU YAĞI İLE ARONYA (ARONIA MELANOCARPA) EKSTRESİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gizem SAKALLI

Aydin Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy

ORCID: 0000-0003-3435-386X

Nazlı Gülriiz ÇERİ

Aydin Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy

ORCID: 0000-0001-5486-1824

ÖZET

Çalışmamızda karbon tetraklorür ile oluşturulmuş karaciğer hasarında biberiye uçucu yağı ile aronya ekstresinin koruyucu etkilerini histolojik ve biyokimyasal yöntemlerle değerlendirmeyi amaçladık. Çalışmamızda ağırlıkları 250-300 gr arasında değişen 32 erkek Wistar albino sıçanlar dört gruba ayrılarak her grupta 8'er olacak şekilde rastgele dağıtılmıştır. Kontrol grubundaki sıçanlara herhangi bir işlem uygulanmadı. Karbon tetraklorür grubu: 14. gün tek doz 1 ml/kg karbon tetraklorür intraperitoneal olarak uygulandı. Biberiye grubu: 14 gün boyunca her gün 10 ml/kg biberiye uçucu yağı gavaj yolu verilip 14. gün tek doz 1 ml/kg karbon tetraklorür intraperitoneal olarak uygulandı. Aronya grubu: 14 gün boyunca her gün 0,45 ml/kg aronya ekstresi gavaj yolu verilip 14. gün tek doz 1 ml/kg karbon tetraklorür intraperitoneal olarak uygulandı. Bütün gruplar arasında TOS ($p=0,088$) hariç tüm biyokimyasal parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Karbon tetraklorür grubu ile hem biberiye hem de aronya grupları arasında SOD, MDA, ALT ve AST değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Kontrol ile karbon tetraklorür grubu arasında TAS değerlerinde anlamlı farklılık varken TOS'da yoktu. Biberiye grubunda MDA ortalama değeri kontrol grubunun ortalama değerinden düşüktü. Aronya ve biberiye grupları karbon tetraklorür grubu ile kıyaslandığında oksidatif stres indeksini düşürmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). Histolojik kesitler incelendiğinde hem biberiye hem aronya gruplarında karaciğer dokusunda iyileşme kaydedilmiştir. Biberiye ile tedavi edilen grupta iyileşme alanlarının aronya grubuna göre daha fazlaydı. Yaptığımız çalışmada biberiye uçucu yağının antioksidan etkisinin aronya ekstresine göre yüksek olduğu bulunmasına rağmen her iki bitkinin karbon tetraklorür ile hasar oluşturulan karaciğer dokularında oksidatif stres engelleyerek koruyucu etki gösterdikleri saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biberiye, aronia melanocarpa, oksidatif stres

EVALUATION OF THE EFFECTS OF ROSEMARY (ROSMARINUS OFFICINALIS) ESSENTIAL OIL AND ARONIA (ARONIA MELANOCARPA) EXTRACT ON LIVER DAMAGE INDUCED IN RATS

ABSTRACT

In our study, we aimed to evaluate the protective effects of rosemary essential oil and aronia extract on liver damage induced by carbon tetrachloride using histological and biochemical methods. In our study, 32 male Wistar albino rats weighing between 250-300 g were randomly distributed into four groups, with 8 rats in each group. Control group, no

procedure was applied to the rats designated. Carbon tetrachloride group: A single dose of 1 ml/kg carbon tetrachloride was administered intraperitoneally on day 14. Rosemary group: Rosemary essential oil was administered orally by gavage at a dose of 10 ml/kg every day for 14 days and a single dose of 1 ml/kg carbon tetrachloride was administered intraperitoneally on day 14. Aronia group: Aronia extract was administered orally by gavage at a dose of 0.45 ml/kg every day for 14 days and a single dose of 1 ml/kg carbon tetrachloride was administered intraperitoneally on day 14. Rats were sacrificed under anesthesia 24 hours and liver tissues were removed after intracardiac blood collection. There was a statistically significant difference in all biochemical parameters except TOS ($p=0.088$) between all groups ($p<0.05$). There was a statistically significant difference in SOD, MDA, ALT and AST values between the carbon tetrachloride group and both the rosemary group and the aronia group ($p<0.05$). There was a significant difference in TAS values between the control group and the carbon tetrachloride group, but there was no statistically significant difference in TOS. The mean MDA value in the rosemary group was lower than the mean value of the control group. Although both aronia and rosemary groups reduced oxidative stress index when compared with the carbon tetrachloride group, there was no statistically significant difference ($p>0.05$). When histological sections were examined, improvement was observed in liver tissue in both rosemary and aronia groups. The areas of improvement in the group treated with rosemary were more than those in the aronia extract group. In our study, although it was found that the antioxidant effect of rosemary essential oil was higher than that of aronia extract, it was determined that both plants showed protective effect by preventing oxidative stress in liver tissues damaged by carbon tetrachloride.

Keywords: Rosemary, aronia melanocarpa, oxidative stress

TÜRK ŞİZOFRENİ HASTA AİLELERİNDE ÜÇ SNP'LI BİR HAPLOTİP BLOĞUNUN TARANMASI

Doç. Dr. Mustafa Mert SÖZEN*,
İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Malatya, TÜRKİYE.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1672-2206>

Prof. Dr. Şükrü KARTALCI
İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, Malatya, TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2560-0355>

ÖZET

NRG1 Geni, neuregulin sinyal yolağının (NSP) ilk protein bileşeni olan Neuregulin-1 proteininin sentezinden sorumludur ve şizofreni ile ilintili bulunan ilk gendir. rs6988339, rs3757930 VE 74942016 SNP'leri, NRG1 geninde yer alır ve şizofreni ile ilintileri rapor edilen SNP'lerdendir.

Biz, bu çalışmada bu 3 SNP tarafından oluşturulan haplotipleri Malatya-TÜRKİYE'den toplanan 25 şizofreni hastası ve ebeveynlerinde tarayarak TDT (transmission disequilibrium test) yöntemi ile hastalık ilintilerini araştırdık.

SNP genotipleri bir gerçek zamanlı PCR yöntemi ile belirlendi ve sonuçlar Haploview yazılımı ile analiz edildi. Analizlerimiz sonucunda 5 farklı haplotip belirlendi. Ancak bu haplotiplerin hiç biri de hastalıkla ilintili düzeyde geçiş göstermedi. Bu durum, belirlenen haplotiplerin hastalık ilintisini göstermek için bizim hasta grubumuzda yeterli delil olmadığını ortaya koydu.

Bu durum, örnek topladığımız coğrafi bölgenin kısıtlılığına veya örneklemimizin yeterince büyük olmamasına bağlı olabilir. Daha güvenilir bir sonuç için benzer taramanın farklı populasyonlarda yapılarak tekrarlanması yararlı olacaktır.

Teşekkür: Bu çalışma, İnönü Üniversitesi BAP FCD-2021-2552 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: NRG1, Neuregulin-1, Genetik İlinti, Şizofreni, Genetik, Haplotip.

THE SCREENING OF A THREE SNP HAPLOTYPE BLOCK IN TURKISH SCHIZOPHRENIA FAMILIES.

Assoc. Prof. Dr. Mustafa Mert SÖZEN^{1*},

¹ Inonu University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics, Malatya, TÜRKİYE.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1672-2206>

Prof. Dr. Şükrü KARTALCI²

² Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Malatya, TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2560-0355>

ABSTRACT

The NRG1 gene is responsible for the synthesis of the first protein component of neuregulin signaling pathway (NSP), *Neuregulin-1* and the earliest gene found to be associated with schizophrenia. The SNPs rs6988339, rs3757930 and rs74942016 located in the NRG1 gene, have been reported to be associated with schizophrenia in several populations.



In this study, we have analyzed the haplotype constructed by these three SNPs in 25 schizophrenia patients from Malatya-Turkey and their parents for disease associations with transmission disequilibrium test (TDT). The SNP genotypes were determined by a real-time PCR based method. TDT analysis was done manually and confirmed with Haploview Software.

Our analyses revealed 5 different haplotypes constructed by three SNPs. Nevertheless, none of them exhibited a significant over transmission. This indicates that there is no sufficient evidence to support the presence of an association between these haplotypes with schizophrenia in our group. This might be caused by the sample size of our group, or the limited geographical region we have collected our sample. Screening the SNP in larger groups of family trios would help to find a potential association.

Acknowledgement: This study has been supported by Inonu University BAP project Number: FCD-2021-2552 to M.M.S.

Key Words: NRG1, Neuregulin-1, Genetic Association, Schizophrenia, Genetics, Haplotype.

TÜRK ŞİZOFRENİ HASTA AİLELERİNDE RS6988339-RS3757930 HAPLOTİPİNİN TARANMASI

Doç. Dr. Mustafa Mert SÖZEN*,
İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Malatya, TÜRKİYE.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1672-2206>

Prof. Dr. Şükrü KARTALCI
İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, Malatya, TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2560-0355>

ÖZET

NRG1 Geni, neuregulin sinyal yolağının (NSP) ilk protein bileşeni olan Neuregulin-1 proteininin sentezinden sorumludur ve şizofreni ile ilintili bulunan ilk gendir. rs6988339 ve rs3757930 SNP'leri, NRG1 geninde yer alır ve şizofreni ile ilintileri farklı popülasyonlarda rapor edilmiştir.

Biz, bu çalışmada . rs6988339 ve rs3757930 SNP'leri tarafından oluşturulan haplotipi Malatya-TÜRKİYE'den toplanan 25 şizofreni hastası ve ebeveynlerinde tarayarak TDT (transmission disequilibrium test) yöntemi ile hastalık ilintilerini araştırdık.

SNP genotipleri bir gerçek zamanlı PCR yöntemi ile belirlendi ve sonuçlar Haploview yazılımı ile analiz edildi. Analizlerimiz sonucunda 4 farklı haplotip belirlendi. Ancak bu haplotiplerin hiç biri de hastalıkla ilintili düzeyde geçiş göstermedi. Bu durum, belirlenen haplotiplerin hastalık ilintisini göstermek için bizim hasta grubumuzda yeterli delil olmadığını ortaya koydu.

Bu durum, örnek topladığımız coğrafi bölgenin kısıtlılığına veya örneklemimizin yeterince büyük olmamasına bağlı olabilir. Daha güvenilir bir sonuç için benzer taramanın farklı popülasyonlarda yapılarak tekrarlanması yararlı olacaktır.

Teşekkür: Bu çalışma, İnönü Üniversitesi BAP FCD-2021-2552 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: NRG1, Neuregulin-1, Genetik İlinti, Şizofreni, Genetik, Haplotip.

THE SCREENING OF rs6988339-rs3757930 HAPLOTYPE IN TURKISH SCHIZOPHRENIA FAMILIES.

Assoc. Prof. Dr. Mustafa Mert SÖZEN^{1*},

¹ Inonu University, Faculty of Science and Literature, Department of Molecular Biology and Genetics, Malatya, TÜRKİYE.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1672-2206>

Prof. Dr. Şükrü KARTALCI²

² Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Malatya, TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2560-0355>

ABSTRACT

The NRG1 gene is responsible for the synthesis of the first protein component of neuregulin signaling pathway (NSP), *Neuregulin-1* and the earliest gene found to be associated with schizophrenia. The SNPs rs6988339 and

rs3757930 located in the NRG1 gene, have been reported to be associated with schizophrenia in several populations.

In this study, we have analyzed the haplotype constructed by rs6988339 and rs74942016 in 25 schizophrenia patients from Malatya-Turkey and their parents for disease associations with transmission disequilibrium test (TDT). The SNP genotypes were determined by a real-time PCR based method. TDT analysis was done manually and confirmed with Haploview Software.

Our analyses revealed 4 different haplotypes constructed by two SNPs. Nevertheless, none of them exhibited a significant over transmission. This indicates that there is no sufficient evidence to support the presence of an association between these haplotypes with schizophrenia in our group. This might be caused by the sample size of our group, or the limited geographical region we have collected our sample. Screening the SNP in larger groups of family trios would help to find a potential association.

Acknowledgement: This study has been supported by Inonu University BAP project Number: FCD-2021-2552 to M.M.S.

Key Words: NRG1, Neuregulin-1, Genetic Association, Schizophrenia, Genetics, Haplotype.

DİYABET VE YOGA

Zahide AKEREN

Bayburt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Dedekorkut Campus
ORCID: 0000-0003-0127-8357

Emine APAYDIN

Bayburt University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Dedekorkut Campus

ORCID: 0000-0002-6378-0636

ÖZET

Bakım ve yönetimindeki gelişmelere rağmen, önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam eden diyabet, ciddi morbidite, mortalite ve uzun vadeli komplikasyonlara neden olan kronik bir metabolik hastalıktır. Diyabetin önlenmesi ve kontrol altına alınması için fiziksel aktivitenin artırılması, diyet değişikliği ve sigaranın bırakılması dahil olmak üzere bir dizi davranışsal müdahaleler önerilir. Diyabetin yönetiminde, hiperglisemi, hiperlipidemi, vücut ağırlığı kontrolü ve komplikasyonların önlenmesi ve/veya erken tespiti için uzun vadeli planlamalar yer alır. Hastalar, alınan tıbbi tedavilerin yanında, diyet değişiklikleri, süreklilik arz eden kan şekeri kontrolleri gibi yorucu ve ağırlı hayat tarzı değişiklikleri ile karşı karşıya kalırlar. Tıbbi tedavi maliyetlerinin yüksekliği, beklenen iyileşmenin sağlanamaması durumlarında, glikoz seviyelerini kontrol altında tutabilmek ve sağlıklarına olumlu katkı sağlayabilmek arzusuyla tamamlayıcı ve alternatif tedavilere başvururlar. Psikolojik stres ve olumsuz ruh hali durumlarının insülin direnci, glikoz intoleransı, merkezi obezite, hipertansiyon ve dislipidemi artışıyla ilişkili olduğundan, diyabet yönetimi için fiziksel tedavilere ek olarak psikolojik terapi tedavilerine de başvurulur. Çok faktörlü durumları kontrol altına almak için, fiziksel ve ruhsal sağlığı iyileştirmede kullanılan, zihin-beden uygulaması olan yoga, tercih için uygun görünmektedir.

Yoga, zihin-beden arasındaki dengenin kurulması üzerine dayanan sistemdir. Yogada zihin, beden ve ruhun bütünleşmesi, dengenin, sakinliğin, uyumun ve farkındalığın geliştirilmesi ve ruhsal aydınlanmaya ulaşması esastır. Yoganın diyabet kontrolü üzerindeki etkisi gevşeme sağlamasından ve stres yönetiminden kaynaklanmaktadır. Yoga, kasların kan akışı ve gevşemesini artırarak glikoz kontrolü sağlaması gibi olumlu etkilerinin yanında uygulama risklerini de içeren bir yöntemdir. Yoganın diyabet üzerindeki etki mekanizmasının, kullanımının, çalışma sürelerinin ve uygulama risklerinin yer aldığı bu derleme, hemşirelerin diyabette yoga uygulaması konusunda bilgi sahibi olması ve hastaların kullandıkları yaklaşımların tedavi ile etkileşimi hakkında bilgilendirmeleri amacıyla yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, yoga, alternatif tedavi.

DIABETES AND YOGA

ABSTRACT

Despite improvements in its care and management, diabetes remains a major public health problem and is a chronic metabolic disease that causes serious morbidity, mortality and long-term complications. A range of behavioral interventions are recommended for the prevention and control of diabetes, including increased physical activity, dietary modification and smoking cessation. Management of diabetes includes long-term planning for hyperglycemia, hyperlipidemia, body weight control and prevention and/or early detection of complications. In addition to medical treatment, patients face strenuous and painful lifestyle changes such as dietary modifications and continuous blood glucose checks. In cases of high medical treatment costs and failure to achieve the expected improvement, they resort to complementary and alternative therapies in order to keep their glucose levels under control and make a positive contribution to their health. Since psychological stress and negative mood states are associated with increased insulin resistance, glucose intolerance, central obesity, hypertension and dyslipidemia, psychological therapy treatments are used in addition to physical treatments for diabetes management. To manage multifactorial conditions, yoga, a mind-body practice used to improve physical and mental health, seems to be a suitable choice.

Yoga is a system based on establishing a balance between mind and body. In yoga, it is essential to integrate mind, body and spirit, to develop balance, calmness, harmony and awareness, and to achieve spiritual enlightenment. The effect of yoga on diabetes control is due to its contribution to relaxation and stress management. Yoga is a method that has positive effects such as increasing blood flow and relaxation of the muscles and providing glucose control, as well as application risks. This review, which includes the mechanism of action of yoga on diabetes, its use, working times and application risks, was written to inform nurses about the application of yoga in diabetes and to inform patients about the interaction of the approaches they use with the treatment.

Keywords: Diabetes, yoga, alternative therapy.

1. GİRİŞ

Diyabet, β -hücreleri yetersizliği veya bozulmuş insülin sekresyonu sonucu hiperglisemi, değişen derecelerde metabolik bozulma ile karakterize heterojen bir hastalıktır. Çoğu zaman, doğası gereği poligeniktir ve en yaygın bozuklukları tip 1 ile tip 2 diyabettir (Meier ve Bonadonna, 2013). Yüksek kan şekeri düzeyleriyle temsil edilen diyabet, hiperglisemi, insülin sekresyonu veya insülin etkisindeki anormalliklerden kaynaklanır. Karbonhidrat, yağ ve protein metabolik fonksiyon bozuklukları olarak kronik ve heterojen bir şekilde kendini gösterir. Hiperglisemi ve buna bağlı karbonhidrat, yağ ve protein metabolik işlev bozuklukları vücudun birçok

organını etkiler ve normal işleyişini bozar. Bu bozulmalar yavaş yavaş ilerler, organ yapısının merkezinde yer alan mikro ve makro damar sisteminin normal işleyişini bozar (Poznyak ve diğ., 2020). Organ sistemi damar sistemindeki yapısal ve fonksiyonel bozulmalar mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlara yol açmaktadır. Gözler, böbrekler, kalp ve sinirler dahil olmak üzere vücut organlarını etkiler. Gözle ilgili komplikasyonlar, körlüğe kadar ilerleyebilen retinopatiyle sonuçlanır. Böbrekle ilişkili komplikasyonlar nefropatiye ve potansiyel böbrek yetmezliğine yol açar. Kalple ilgili komplikasyonlar hipertansiyon ve koroner kalp hastalığını içerir. Sinirle ilişkili komplikasyonlar otonomik ve/veya periferik olabilen nöropatiye yol açar (Schiborn ve Schulze, 2022). Kardiyovasküler, gastrointestinal üriner ve genital işlev bozuklukları, otonom nöropatinin karakteristik belirtileridir. Amputasyon gerektiren ülserler ve osteoartropati dahil ayak enfeksiyonları sıklıkla uzun süreli periferik nöropati ile ilişkilidir. Birlikte aterosklerotik kardiyovasküler hastalık olarak adlandırılan serebrovasküler hastalık, periferik arter hastalığı ve koroner kalp hastalığı, diyabette sık görülür ve diyabetle ilişkili morbidite ile mortalitenin ana nedenlerinden birini oluşturur (Rangel, Rodrigues ve De Sa, (2019).

Diyabet, tedavi zorluğu ve çok sayıda komplikasyon geliştirme riskinin yanı sıra giderek artan küresel yaygınlığıyla, günümüz dünyasında insan nüfusunun karşı karşıya olduğu en önemli ve zorlu sağlık sorunlarından biri olarak karşımıza çıkar. 2021 yılı International Diabetes Federation (IDF)'nin yayınladığı rapora göre, 20-79 yaş aralığında yer alan insanların yaklaşık 537 milyonunun diyabet hastası olduğu, bu sayının 2045 yılında yaklaşık 784 milyona çıkması bekleniyor (IDF, 2023).

Diyabetin yönetiminde, hiperglisemi, hiperlipidemi, vücut ağırlığının kontrolünü ve ayrıca komplikasyonların önlenmesi ve/veya erken tespiti için uzun vadeli planlamayı içerir. Ayrıca diyabet, hastanın ilaçları, diyeti ve egzersizi yönetme konusunda önemli ölçüde el becerisi gerektiren karmaşık, zorlu kronik hastalıktır (Davies ve diğ., 2018). Bu nedenle hastalar, komplikasyonların oluşmasını engellemek ve hafifletmek, mevcut kaynaklardan yararlanabilecek düşük maliyetli müdahaleler bulmak amacıyla tamamlayıcı ve alternatif tedavi (TAT) kullanımına yönelim gösterir. Ayrıca hastalıklarının sonuçlarını iyileştirmenin yanı sıra genel refahını iyileştirmek amacıyla da TAT kullanma yönünde eğilim gösterilir. Tamamlayıcı tıp, geleneksel tedavilerle birlikte kullanılan uygulamaları, alternatif tıp ise bu tedavilerin yerine kullanılan uygulamaları ifade etmektedir (Grossman ve diğ. 2018).

Farmakolojik tedavi tek başına glisemik kontrolü sağlamak için yetersiz kaldığından diyet ve fiziksel aktivite önerilerine uyulması tavsiye edilir (Dyson ve diğ., 2011). Ancak bu yaşam tarzı değişikliklerinin gerçekleştirilmesi ve sürdürülmesi zor olduğundan, diyabet hastalarının üçte biri bir tür TAT tedavisi arayışında bulunur (Kim ve diğ., 2013). Diyabet hastalarının TAT kullanma olasılığı diyabetik olmayanlara göre 1,6 kat daha fazladır (Garrow ve Egede, 2006). Diyabetli bireylerin yaklaşık %3-20'si özellikle hastalıklarını tedavi

etmek için TAT kullanırken (Nahin ve diğ., 2012), bazı çalışmalarda bu oranın %30-57 arasında olduğunu bildirilmiştir (Bell ve diğ., 2006). TAT yöntemlerinden biri olan yoga, hastaya davranış değişikliği oluşturma ve bu kronik hastalığın karmaşık ve zorlu doğasına uyum sağlama konusunda güç verebilecek müdahale olduğundan diyabette de başvurulun bir uygulamadır (Kim ve diğ., 2013).

1.1.Yoga

Yoga, “sağlıklı bir zihin, sağlıklı bir vücuda yol açar” kavramını vurgulayan bir zihin-beden egzersizi biçimidir. Yoga uygulamasının temel dayanağı, fiziksel duruşları (asanalar), kontrollü nefes almayı (pranayama), derin rahatlama ve meditasyondur (dhyana) (Javnbakht, Kenari ve Ghasemi, 2009). Ulusal Tamamlayıcı ve Bütünleyici Sağlık Merkezi TAT alanındaki araştırmalar için bir çerçeve geliştirmek ve terminolojiyi standartlaştırmak için bir sınıflandırma sistemi oluşturmuştur. Sınıflandırma şu şekildedir;

➤ Doğal Ürünler.

Bu kategori şifalı otların, vitaminlerin ve takviyelerin kullanımını içerir.

➤ Zihin ve Beden Uygulamaları.

Bu kategori yoga, kayropratik ve osteopatik manipülasyon, meditasyon, masaj terapisi, akupunktur, gevşeme teknikleri (nefes egzersizleri, yönlendirilmiş imgeleme ve ilerleyici kas gevşemesi gibi), Tai Chi, Qi Gong, iyileştirici dokunuş, hipnoterapi ve hareket terapilerini içerir.

➤ Diğer Tamamlayıcı Sağlık Yaklaşımları.

Bu kategori geleneksel şifa, Ayurveda tıbbı, Geleneksel Çin Tıbbı, homeopati ve naturopati gibi sağlık yaklaşımlarını içerir (Kanherkar ce diğ., 2017).

1.2.Yoga Tarihçesi

Hindistan'da canlı bir yaşam tarzı ve manevi bir uygulama olarak gelişen yoga, Sanskritçe birleşme, birlik ve bağlantı anlamına gelir. Hint yarımadasında yaklaşık 5000 yıl öncesinde gelişen yoga, yaşam tarzı, sağlık ve maneviyat geleneğidir. İndus vadisi bölgesindeki (bugünkü Pakistan) bilinen en eski insan uygarlıklarından ortaya çıktığına inanılıyor (Staples, 2018). Yoga geleneğinin kayıtlı tarihi, klasik yoga felsefesinin kesin metni olan Yoga Sutra'yla başlar. Kökeninin M.Ö. 200 ile MS 300 yılları arasındaki döneme dayandığı tahmin edilen bu metin, Patanjali adlı tarihsel olarak ünlü bir yoga öğretmeni ve Hindu filozofu tarafından yazılmıştır. Yoga, on dokuzuncu yüzyılın sonlarında ve yirminci yüzyılın başlarında Doğu Hindu felsefesini popülerleştiren Swami Vivekananda'nın çalışmaları aracılığıyla Batı ana akımına girdi. Yoga uygulamaları, sağlık, rahatlama ve genel refah için bir dizi fiziksel duruş, nefes alma ve meditasyon içerir (Pradhan, 2015). Yoga uygulamasına ilişkin eski Hint klasiği Gherananda-Samhita, 840.000 asana bulunduğunu, ancak bunların yalnızca on binde biri veya 84'ünün çağdaş yaygın pratikte kullanıldığını belirtiyor. Bu eski metinde bunlardan yalnızca 32 tanesinin düzenli pratikte faydalı olduğu tavsiye edilmektedir (Jayasinghe, 2004).

1.3.Yoga Yöntemleri

Yoga uygulamasında kullanılan birçok uygulama yöntemi bulunmaktadır. En sık kullanılan ve temel dayanağı olan yöntemler; fiziksel duruşlar (asanalar), kontrollü nefes alma (pranayama), derin rahatlama ve meditasyondur (dhyana) (Javnbakht, Kenari ve Ghasemi, 2009).

- **Asanalar**, yavaş ve sırayla gerçekleştirilen bir dizi poz ve hareket içerir. Her harekete derin karın nefesi eşlik eder. Pozlar arasındaki hareketler, pozu korumak kadar önemli kabul edilir ve Hatha, Ashtanga, Anasara, Iyengar ve Bikram gibi günümüzde popüler olan farklı yoga öğretme tarzlarına bağlı olarak tipik olarak pozlar 4 veya 5 nefes boyunca tutulur (Nayak ve Shankar, 2004). Asanaları içeren birçok yoga biçimi tanımlanmıştır, örneğin en rahatlatıcı biçim olarak kabul edilen Hatha yoga (Hatha güneş/ay anlamına gelir) Ashtanga, güç yogası olarak da adlandırılan programlanmış bir dizi poz içerir. Anasara ve Vinyasa daha serbest akışlı hareketleriyle tanınır (Yashika ve Vasanthi, 2018). Iyengar, pozları daha uzun süre tutmayı ve amuda kalkma gibi bazı çok yorucu pozisyonları içerir. Bikram, çok yüksek sıcaklıktaki odalarda uygulanır; bu uygulama, yüksek tansiyonu olan kişiler için önerilmez. Klasik metinler her *asananın* 5-20 nefeslik bir süre boyunca sürdürülmesini tavsiye eder (Guatam et al., 2020).
- **Pranayama** yavaş ve dersin nefes alma tekniğidir ve ağırlıklı olarak karın kaslarıyla diyaframın kullanılmasından ilham alır. Nefes, konfor sınırları dahilinde tam inspirasyon halinde anlık olarak tutulur, yavaş ve kendiliğinden nefes verilmesine izin verilir. Tam nefes vermede yine konfor sınırları içerisinde solunum durdurulur (Freeman, 2008).
- **Dhyana** düşüncelerin yoğunlaşmasını ve/veya mantra adı verilen cümlelerin tekrar tekrar okunmasını içerir. Düşüncenin yoğunlaştırılmasını sağlamak için tüm istenmeyen engelleri, dengesizlikleri (uyuşukluk ve ajitasyon), dikkat dağıtıcı unsurları ve olumsuz duyguları ortadan kaldırmak amaçlanır (Taneja, 2014).

1.4.Yoganın Diyabette Kullanımı

Diyabet yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen kronik bir metabolik hastalıktır. Yoganın diyabet kontrolündeki etkisi, stresi azaltmasından kaynaklanır. Stres diyabet kontrolünde çift yönlü etkiye sahiptir (Aljasir ve diğ., 2010). Stres, hipotalamik-hipofiz-adrenal eksenini uyarır, sempatik aktiviteyi artırır ve parasempatik aktiviteyi azaltarak diyabet riskini ve şiddetini artırır. Aynı zamanda kortizol, epinefrin, norepinefrin, büyüme hormonu, glukagon, katekolaminler, prolaktin, leptin ve nöropeptid seviyelerinde artışa neden olur (Mahajan, 2014). Hipotalamik-hipofiz-adrenal ekseninin kronik aktivasyonu sonucunda, diyabet kontrolünün bozulması ve diyabetik komplikasyonların oluşması görülür. İnflamatuar sitokin seviyesinin artması, tip 2 diyabetli hastalarda insülin direncine neden olur. Stres insülin direncine, hipertansiyona ve kardiyovasküler hastalık riskinde artışa neden olabilir (Innes, Bourguignon ve Taylor, 2005). Yoga, gevşeme ve stres yönetimi



üzerindeki etkilerinin yanı sıra fiziksel egzersiz, davranış değişiklikleri ve diyet uygulamalarında da iyileşmelere yol açmaktadır (Aswathy, Unnikrishnan ve Kalra, 2013).

Yoga uygulaması sırasındaki çeşitli duruşlar, β -hücrelerinin glikoza karşı duyarlılığını artırmaya yardımcı olarak insülin salgılanmasını artırır ve kaslara giden kan akışı ile kas gevşemesini artırarak glikoz alımını artırır. Hormonal homeostazdaki iyileşmeler de diyabetli kişilerde glisemik kontrolü iyileştirir (Ross ve Thomas, 2010). Yoga terapisi ayrıca proinflatuar tepkileri azaltır ve bağışıklık fonksiyonunu iyileştirir (Kiecolt-Glaser ve diğ., 2012).

Tip 2 diyabette pranayama uygulamalarının metabolik parametreler ve antropometri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada yoga uzmanı tarafından her gün sabahları birer saat yoga asanaları ve pranayama uygulamaları yaptırılmıştır. Üç ay süren bu yoga uygulaması sonunda açlık ve yemek sonrası kan şekeri ile hemoglobin düzeylerinde düşüş tespit edilmiş (PA, 2011). Oral ilaç kullanan orta yaş diyabet hastalarında yoga nidra uygulaması, semptom skorlarında iyileşmeye ve açlık kan şekeri ile tokluk kan şekeri seviyelerinde düşüşe yol açmış (Amita ve diğ., 2009). Innes ve Selfe (2016), yoganın Tip 2 diyabetli yetişkinler arasında glisemik kontrolü, lipid seviyelerini ve vücut kompozisyonunu (kilo, vücut kitle indeksi) iyileştirebileceğini göstermiştir. Benzer şekilde, Cui ve arkadaşlarının (2016) meta-analizi, yoganın açlık kan şekeri ve HbA1c için etkili olduğunu ifade etmiş. Bir başka meta-analizde, Kumar ve arkadaşları (2016) yoganın HbA1c için tek başına standart tedaviye kıyasla faydalı olduğunu bildirmiş fakat, bu meta-analiz kısa takip süreli (yani 40 gün) çalışmaları içermektedir. Oysa ki, HbA1c önceki 8-12 hafta boyunca ortalama glisemiye yansıttığından (Nathan ve diğ., 2007), kısa takip süresi değişiklikleri tahmin etmek için yetersizdir.

Önerilen yoga uygulaması türü, süresi ve sıklığı net olarak tanımlanmamıştır. Literatür incelendiğinde, genellikle 3 aylık müdahaleden sonra faydalı etkiler gösterileceği bildirilmiştir (Skoro-Kondz ve diğ., 2009; Sreedevi ve diğ., 2017; Mullur ve Ames, 2016). Yoga uygulaması herkes için uygun değildir. Sıcak veya Bikram yoga aşırı sıcaklık koşullarında hızlı tempolu yoga uygulaması olduğundan ve güçlü egzersizleri içerdiğinden dolayı, diyabet, kardiyovasküler hastalık veya komplikasyon riski olan bireyler için önerilmez. Bireyin gereksinimlerine uygun nispeten güvenli bir yoga stili uygulanmalıdır. Yeni başlayanlar aşırı uygulamalardan kaçınmalıdır. Diyabet kontrolü için ilaç kullanan hastalar, vücutlarının herhangi bir yeni fitness aktivitesine verdiği tepkileri dikkatle izlemelidir. Yoga yaparken ağrı ve rahatsızlığın uyarı sinyallerini göz ardı etmek ciddi yaralanmalara neden olabilir. Yoga uygulamalarının genellikle aç karnına yapılması önerilir, ancak diyabet tedavisi görenler hipoglisemiye önlemek için hafif atıştırmalıklar alabilirler. Sarvangasan ve sheershasan gibi ters duruşlar kanın başa ve vücudun üst kısmına hücum etmesine veya birikmesine neden olarak retina kanama riskine yol açabileceğinden, bu tür duruşlardan diyabetli hastalar kaçınmalı veya sadece oftalmik bir değerlendirmeden sonra azami dikkatle uygulamalıdır (Shah ve Shah, 2009).



Travmatik yaralanmaları önlemek için dengeleme pozları dikkatle uygulanmalıdır. Yoga pozları yavaşça, ani sarsıntılı hareketler olmadan ve kişinin sınırlarını zorlamadan uygulanmalıdır. Otonom nöropati gibi diyabet komplikasyonları, kan basıncındaki ani düşüş nedeniyle otururken veya aniden ayağa kalkarken baş dönmesine neden olabilir. Diyabetli bireylerin pozlara yavaşça girip çıkmaları, pozu uygularken gerekirse bir veya iki nefes için duraklamaları tavsiye edilir (Innes ve Vincent, 2007).

2. SONUÇ

Diyabetli bireylerin yoga kullanımında tempolu uygulamalardan kaçınmaları, hipogliseminin önlenmesi için yoga uygulamasına başlamadan diyetine uygun hafif yiyecekler tüketmeleri ve ters duruşlardan kaçınmaları önerilmektedir. Ayrıca, uygulamalar arasında duraksamalarda bulunmaları ve uzman yoga eğitmenleri yardımıyla yapmaları tavsiye edilir (Shah ve Shah, 2009). Hastaların TAT kullanımı ve ilgisi arttığından, hemşirelerin diyabet hastalarında yoga uygulamasının sorgulanması, düzenlenmesi ve daha fazla bilgi sahibi olma görevini doğurmuştur. Hemşirelerin TAT uygulama bilgilerinin sınırlı olmasından (Trail-Mahan, T Mao ve Bawel-Brinkley, 2013) dolayı, yoga uygulaması konusunda bilgi sahibi olmaları ve hastalarını yönlendirmeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aljasir, B., Bryson, M., & Al-Shehri, B. (2010). Yoga practice for the management of type II diabetes mellitus in adults: a systematic review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 7, 399-408.
- Amita, S., Prabhakar, S., Manoj, I., Harminder, S., & Pavan, T. (2009). Short communication effect of yoga-nidra on blood glucose level in diabetic patients. *Indian Journal Physiol Pharmacol*, 53(1), 97-101.
- Aswathy, S., Unnikrishnan, A. G., & Kalra, S. (2013). Effective management of type 2 DM in India: looking at low-cost adjunctive therapy. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(1), 149.
- Bell, R. A., Suerken, C. K., Grzywacz, J. G., Lang, W., Quandt, S. A., & Arcury, T. A. (2006). Complementary and alternative medicine use among adults with diabetes in the United States. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 12(5).
- Cui, J., Yan, J. H., Yan, L. M., Pan, L., Le, J. J., & Guo, Y. Z. (2017). Effects of yoga in adults with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *Journal of diabetes investigation*, 8(2), 201-209.
- Davies, M. J., D'Alessio, D. A., Fradkin, J., Kernan, W. N., Mathieu, C., Mingrone, G., ... & Buse, J. B. (2018). Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes care*, 41(12), 2669-2701.
- Dyson, P. A., Kelly, T., Deakin, T., Duncan, A., Frost, G., Harrison, Z., ... & Diabetes UK Nutrition Working Group. (2011). Diabetes UK evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes. *Diabetic Medicine*, 28(11), 1282-1288.
- Freeman, L. W. (2008). *Mosby's Complementary & Alternative Medicine-E-Book: A Research-Based Approach*. Elsevier Health Sciences.
- Garrow, D., & Egede, L. E. (2006). Association between complementary and alternative medicine use, preventive care practices, and use of conventional medical services among adults with diabetes. *Diabetes care*, 29(1), 15-19.
- Gautam, S., Jain, A., Marwale, A. V., & Gautam, A. (2020). Clinical practice guidelines for yoga and other alternative therapies for patients with mental disorders. *Indian journal of psychiatry*, 62(Suppl 2), S272.



- Grossman, L. D., Roscoe, R., Shack, A. R., & Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. (2018). Complementary and alternative medicine for diabetes. *Canadian journal of diabetes*, 42, S154-S161.
- Innes, K. E., & Selfe, T. K. (2016). Yoga for adults with type 2 diabetes: a systematic review of controlled trials. *Journal of diabetes research*, 2016.
- Innes, K. E., & Vincent, H. K. (2007). The influence of yoga-based programs on risk profiles in adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 4, 469-486.
- Innes, K. E., Bourguignon, C., & Taylor, A. G. (2005). Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: a systematic review. *The Journal of the American Board of Family Practice*, 18(6), 491-519.
- International Diabetes Federation (IDF). (2023). IDF Diabetes Atlas 2021: Diabetes Data Portal. <https://diabetesatlas.org/data/en/>.
- Jablon, S. L., Naliboff, B. D., Gilmore, S. L., & Rosenthal, M. J. (1997). Effects of relaxation training on glucose tolerance and diabetic control in type II diabetes. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 22, 155-169.
- Javnbakht, M., Kenari, R. H., & Ghasemi, M. (2009). Effects of yoga on depression and anxiety of women. *Complementary therapies in clinical practice*, 15(2), 102-104.
- Jayasinghe, S. R. (2004). Yoga in cardiac health (a review). *European Journal of Preventive Cardiology*, 11(5), 369-375.
- Kanherkar, R. R., Stair, S. E., Bhatia-Dey, N., Mills, P. J., Chopra, D., & Csoka, A. B. (2017). Epigenetic mechanisms of integrative medicine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017.
- Kiecolt-Glaser, J. K., Christian, L. M., Andridge, R., Hwang, B. S., Malarkey, W. B., Belury, M. A., ... & Glaser, R. (2012). Adiponectin, leptin, and yoga practice. *Physiology & behavior*, 107(5), 809-813.
- Kim, H. J., Jung, T. S., Jung, J. H., Kim, S. K., Lee, S. M., Kim, K. Y., ... & Hahm, J. R. (2013). Improvement of glycemic control after re-emphasis of lifestyle modification in type 2 diabetic patients reluctant to additional medication. *Yonsei medical journal*, 54(2), 345-351.
- Kumar, V., Jagannathan, A., Philip, M., Thulasi, A., Angadi, P., & Raghuram, N. (2016). Role of yoga for patients with type II diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*, 25, 104-112.
- Mahajan, A. (2014). Role of yoga in hormonal homeostasis. *International Journal of Clinical and Experimental Physiology*, 1(3), 173-173.
- Meier, J. J., & Bonadonna, R. C. (2013). Role of reduced β -cell mass versus impaired β -cell function in the pathogenesis of type 2 diabetes. *Diabetes care*, 36(Suppl 2), S113.
- Mullur, R. S., & Ames, D. (2016). Impact of a 10 minute seated yoga practice in the management of diabetes. *Journal of yoga & physical therapy*, 6(1).
- Nahin, R. L., Byrd-Clark, D., Stussman, B. J., & Kalyanaraman, N. (2012). Disease severity is associated with the use of complementary medicine to treat or manage type-2 diabetes: data from the 2002 and 2007 National Health Interview Survey. *BMC complementary and alternative medicine*, 12(1), 1-17.
- Nathan, D. M., Buse, J. B., Davidson, M. B., Ferrannini, E., Holman, R. R., Sherwin, R., & Zinman, B. (2008). Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes mellitus: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: Update regarding the thiazolidinediones. *Diabetologia*, 51, 8-11.
- Nayak, N. N., & Shankar, K. (2004). Yoga: a therapeutic approach. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 15(4), 783-798.
- PA, B. (2011). Effects of yoga-pranayama practices on metabolic parameters and anthropometry in type 2 diabetes. *International Multidisciplinary Research Journal*, 1(10).
- Poznyak, A., Grechko, A. V., Poggio, P., Myasoedova, V. A., Alfieri, V., & Orekhov, A. N. (2020). The diabetes mellitus-atherosclerosis connection: The role of lipid and glucose metabolism and chronic inflammation. *International journal of molecular sciences*, 21(5), 1835.



- Pradhan, B., & Pradhan, B. (2015). Yoga: Original concepts and history. *Yoga and Mindfulness Based Cognitive Therapy: A Clinical Guide*, 3-36.
- Rangel, E. B., Rodrigues, C. O., & De Sa, J. R. (2019). Micro-and macrovascular complications in diabetes mellitus: preclinical and clinical studies. *Journal of diabetes research*, 2019.
- Ross, A., & Thomas, S. (2010). The health benefits of yoga and exercise: a review of comparison studies. *The journal of alternative and complementary medicine*, 16(1), 3-12.
- Schiborn, C., & Schulze, M. B. (2022). Precision prognostics for the development of complications in diabetes. *Diabetologia*, 65(11), 1867-1882.
- Shah, N. J., & Shah, U. N. (2009). Central retinal vein occlusion following Sirsasana (headstand posture). *Indian journal of ophthalmology*, 57(1), 69.
- Skoro-Kondza, L., Tai, S. S., Gadelrab, R., Drincevic, D., & Greenhalgh, T. (2009). Community based yoga classes for type 2 diabetes: an exploratory randomised controlled trial. *BMC health services research*, 9(1), 1-8.
- Sreedevi, A., Gopalakrishnan, U. A., Karimassery Ramaiyer, S., & Kamalamma, L. (2017). A randomized controlled trial of the effect of yoga and peer support on glycaemic outcomes in women with type 2 diabetes mellitus: a feasibility study. *BMC complementary and alternative medicine*, 17(1), 1-8.
- Staples, J. K. (2018). Yoga: Postures, Breathing, and Meditation. *Fundamentals of Complementary, Alternative, and Integrative Medicine-E-Book*, 267.
- Taneja, D. K. (2014). Yoga and health. *Indian journal of community medicine: official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 39(2), 68.
- Trail-Mahan, T., Mao, C. L., & Bawel-Brinkley, K. (2013). Complementary and alternative medicine: nurses' attitudes and knowledge. *Pain Management Nursing*, 14(4), 277-286.
- Yashika, V., & Vasanthi, G. (2018). Yogic practice at different seasons for better health and well being. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 7(2), 1136-1141.

İNTRAMÜSKÜLER ENJEKSİYONLARDA VENTROGLUTEAL BÖLGENİN ÖNEMİ

Emine APAYDIN

Bayburt University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques,
Dedekorkut Campus

ORCID: 0000-0002-6378-0636

Zahide AKEREN

Bayburt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Dedekorkut Campus

ORCID: 0000-0003-0127-8357

ÖZET

İlaç uygulamaları, hemşirelerin sorumlulukları arasında yer almakta ve hastaların tedavisinde önemli yer tutmaktadır. Dolayısıyla sağlık kurumlarında doğru ilacı hazırlayarak doğru hastaya, doğru yolla, doğru zamanda, doğru dozda uygulamak ve bireydeki etkilerini gözlemek hemşirelerin sorumlulukları arasındadır. Hemşirelerin ilaç uygulamaları, ilaçların adları, etken maddeleri, uygulanma yolları, şekilleri, sınıflandırılması, etki mekanizması, yan etkileri, etkilerini değiştirebilen unsurlara dair temel bir bilgilere sahip olmaları gerekmektedir. İlaçlar, ilacın özelliklerine ve vücutta istenen etkisine, hastanın fiziksel ve ruhsal durumuna göre değişmekle birlikte oral veya parenteral yollarla uygulanabilmektedir. Parenteral ilaç uygulamalarının önemli bir parçası olan intramüsküler enjeksiyonlar sık uygulanan hemşirelik becerileri arasında yer almaktadır. Kolay bir girişim olarak düşünülmesine rağmen, azami dikkat ve özen ile yapılmadığı durumlarda çok ağır komplikasyonlara neden olabilmektedir. Dolayısıyla ilaçların güvenli uygulanmasında temel ilkelerin yanı sıra bölge seçimine de önem verilmeli ve bölge sınırları çok iyi bilinmelidir. Bu derleme, intramüsküler uygulama bölgeleri arasında yer alan ventrogluteal bölgenin önemini vurgulamak amacıyla tasarlanmıştır. Ventrogluteal bölge, büyük kan damarlarından ve siyatik sinirden uzak olması, subkutan dokunun ince olması, tespiti kolay bir bölge olması nedeniyle bütün hastalar için oldukça güvenli bir bölgedir. Ancak hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarında kanıta dayalı uygulamaları kullanmak yerine geleneksel yaklaşımları tercih ettiği saptanmıştır. Hemşirelerin büyük çoğunluğu ventrogluteal bölgeyi seçim konusunda tereddüt yaşamaktadır. Sonuç olarak, bu derleme ile hemşirelerde farkındalık oluşturulup hemşirelerin doğru bölgeyi kullanma oranları artırılabilir, verilen hizmetin kalitesi yükseltilebilir, hasta memnuniyetlerinin artması ve özellikle siyatik sinir yaralanmaları gibi enjeksiyon sonrası görülen komplikasyonların önüne geçilmesi sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, İnamüsküler Enjeksiyon, Ventrogluteal Bölge

THE IMPORTANCE OF THE VENTROGLUTEAL AREA IN INTRAMUUSCULAR INJECTIONS

ABSTRACT

Medication administration is among the responsibilities of nurses and has an important place in the treatment of patients. Therefore, it is among the responsibilities of nurses in health institutions to prepare the right medicine,

administer it to the right patient, in the right way, at the right time, in the right dose, and to observe its effects on the individual. Nurses need to have a basic knowledge of drug administration, names of drugs, active ingredients, ways of administration, forms, classification, mechanism of action, side effects, and factors that can change their effects. Medicines can be administered orally or parenterally, depending on the properties of the drug and its desired effect on the body, as well as the physical and mental state of the patient. Intramuscular injections, which are an important part of parenteral drug administration, are among the frequently applied nursing skills. Although it is considered an easy procedure, it can cause serious complications if it is not performed with utmost care and attention. Therefore, in addition to the basic principles in the safe administration of drugs, importance should be given to the selection of the region and the boundaries of the region should be known very well. This review is designed to emphasize the importance of the ventrogluteal region, which is among the intramuscular application sites. The ventrogluteal region is a very safe area for all patients because it is far from large blood vessels and the sciatic nerve, the subcutaneous tissue is thin, and it is an easy to detect area. However, it has been determined that nurses prefer traditional approaches instead of using evidence-based practices in intramuscular injection applications. The majority of nurses experience hesitation in choosing the ventrogluteal region. As a result, with this review, awareness can be raised among nurses, the rate of nurses using the correct area can be increased, the quality of the service provided can be increased, patient satisfaction can be increased and post-injection complications such as sciatic nerve injuries can be prevented.

Keywords: Nursing, Intramuscular Injection, Ventrogluteal Site

1. GİRİŞ

Hastaların tedavisinde önemli bir yere sahip olan ilaç uygulamalarını güvenli bir şekilde gerçekleştirmek hemşirelerin rolleri arasında yer almaktadır. Hemşirelerin bu girişimleri başarılı bir şekilde uygulaması ise bu alanda sahip olduğu bilgi ve beceri ile mümkündür (Nakajima ve diğ., 2020). İlaç uygulamaları, temel hemşirelik aktivitelerinden biri olup iyi teknik bilginin yanı sıra hastanın sağlık durumunun ve güvenliğinin de göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. İlaçların uygulanmasında enteral veya parenteral yol kullanılmaktadır (Eroğlu ve Çevik, 2019; Korkmaz ve Karagözoğlu, 2021). Parenteral yol, ilacın diğer uygulama yollarına göre daha hızlı emilmesi, etkisinin daha hızlı başlaması, biyoyararlanımının tam olması nedeniyle daha çok tercih edilmektedir (Aştı ve Karadağ, 2014). İntramüsküler enjeksiyonlar, parenteral ilaç uygulamalarının önemli bir bölümünü oluşturmakta olup sık uygulanan hemşirelik becerilerindendir. Dünya genelinde her yıl 12 milyardan fazla ilaç intramüsküler yolla uygulanmakta ve bunların yaklaşık %5'ini aşılama, %95'inden fazlasını ise tedavi amacıyla uygulanan enjeksiyonlar oluşturmaktadır (Tuğrul ve Denat, 2014). İlacın dermis ve subkutan dokunun altında yer alan kas tabakasına verilmesi olan intramüsküler enjeksiyon, doğru bir teknikle uygulanmadığında

önemli komplikasyonlara yol açabilmektedir. Bu derlemede, intramüsküler enjeksiyon uygulama bölgeleri arasında yer alan ventrogluteal bölgenin önemi anlatılarak farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

2. İNTRAMÜSKÜLER ENJEKSİYONDA BÖLGE SEÇİMİ

İlaç uygulamalarında komplikasyonların önlenmesi için uygun bölgenin seçimi ve bölge sınırlarının doğru belirlenmesi gerekir (Korkmaz, Karagözoğlu, Çerik ve Yıldırım, 2018). Komplikeasyonlar, yanlış teknik kullanılması sonucu doğru alana uygulamanın yapılamaması, sinir ve kan damarlarında harabiyet, abse, selülit, dokuda hasar ve nekroz, ağrı, kanama, enfeksiyon, hematom, ilacın subkutan dokuya verilmesi gibi ciddi boyutlara ulaşabilmektedir (Çoban, Çoban ve Yurdagül, 2017). Ayrıca intramüsküler enjeksiyon için uygun bölgenin seçiminde hastanın yaşı, beden kitle indeksi, kullanılacak iğnenin uzunluğu, iğne çapı ve uygulanacak ilacın miktarı en önemli parametrelerdir (Korkmaz, Karagözoğlu, Çerik ve Yıldırım, 2018). Enjeksiyon uygulaması için sinir, kemik ve kan damarlarından uzak güvenilir bir enjeksiyon bölgesinin seçilmesi gerekmektedir (Nakajima ve diğ., 2020). İntramüsküler enjeksiyonda; femoral bölge, laterofemoral bölge, deltoid bölge, dorsogluteal bölge ve ventrogluteal bölge kullanılmaktadır. Uygulanacak ilaç miktarının fazla olduğu durumlarda dorsogluteal bölge ve ventrogluteal bölge tercih edilmektedir (Çırlak, Temiz ve Başol, 2020).

3. DORSOGLUTEAL BÖLGE

Geleneksel olarak intramüsküler enjeksiyonlarda en çok tercih edilen bölge olmakla birlikte literatürde, yol açabileceği komplikasyonların ciddiyeti sebebi ile çok riskli alan olarak ifade edilmektedir (Potter ve Perry, 2009). Dorsogluteal bölge, kan damarlardan zengin olmasından dolayı kanama, büyük sinirlere özellikle siyatik sinire yakın olması ve yerleşiminin bireyden bireye farklılık göstermesi sebebiyle siyatik sinir yaralanması, subkutan dokunun diğer alanlara oranla daha kalın olması nedeniyle ilacın yağ dokusuna yapılması gibi pek çok komplikasyona neden olabilmektedir (Vicdan, Su ve Alper, 2015). Sonuç olarak intramüsküler enjeksiyon için önerilmemektedir. Ancak hemşirelerin büyük bir çoğunluğu bu bölgeyi tercih etmektedir (Güneş ve diğ., 2009).

4. VENTROGLUTEAL BÖLGE

Son yıllarda yürütülen kanıt temelli çalışmalar ventrogluteal bölgenin en güvenilir enjeksiyon bölgesi olduğunu göstermektedir. Anterolateral bölge olarak da adlandırılan ventrogluteal bölge, Hochstetter tarafından 1950'li yıllarda intramüsküler enjeksiyon alanı olarak kullanılmıştır. Gluteus minimus kasının üzerinde bulunan gluteus medius kasını içeren bir intramüsküler enjeksiyon alanıdır (Doğu, 2016). Bu bölgede yer alan sinirlerin ve damarların sayısı diğer enjeksiyon bölgelerine göre daha azdır. Aynı zamanda, kas dokusu dorsogluteal bölgeye göre daha kalın iken subkutan doku daha incedir. Bundan dolayı ilacın yağ dokusuna enjeksiyon riski azalarak ilaç irritasyonu sonucu oluşma riski bulunan ağrının da daha az hissedilmesi sağlanmaktadır. Diğer yandan bölgedeki kaslar büyük ve iyi yerleşmiştir. Enjeksiyon sırasında bölgenin sınırlarını çizmek için hayali yapıların değil mevcut kemik yapıların kullanılması enjeksiyon bölgesinin seçimini diğer enjeksiyon bölgelerine göre daha



kolaydır. Ayrıca yoğun ve tahriş edici ilaçlar için de uygun bir bölge olarak ifade edilmektedir (Nakajima ve diğ., 2020; Arslan ve Özden, 2018; Potter ve Perry, 2013). Bununla birlikte supine, prone, lateral pozisyonlarda da enjeksiyonun yapılabilme kolaylığı sağlaması, yoğun içerikli iritan ilaçların kullanılabilmesi gibi avantajları bulunmaktadır (Potter ve Perry, 2013). Öyle ki yaklaşık son on yıldır temel hemşirelik becerilerinin anlatıldığı kitaplarda intramüsküler enjeksiyonların uygulanması için ventrogluteal bölge önerilmektedir (Milutinović ve diğ., 2018).

Ülkemizde ve diğer ülkelerde hemşirelerin çoğunluğunun ventrogluteal bölgeyi en güvenli bölge olarak tanımlayıp tercih edilmesi gerektiğini ifade ettiği ancak pratik uygulamada geleneksel olarak halen en çok dorsogluteal bölgeyi kullandığı görülmektedir (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018; Ashad ve Rea, 2017; Sarı ve diğ., 2017; Coskun, Kılıç ve Senture, 2016). Hemşireler, ventrogluteal bölgeye ilişkin yeterli bilgi ve becerilerinin olmadığını, hastalara zarar verme kaygısı yaşadıklarını, kanıt temelli uygulamalardan haberdar olmadıklarını ve hiç kullanmadıkları için endişe yaşadıklarını ifade ederek bu bölgeyi kullanmamaktadır. Ayrıca hemşireler, hastaların da bölge yapısına alışık olmadıklarını ve enjeksiyon uygulamalarında ventrogluteal bölgeyi kullanmakta isteksiz olduklarını belirtmektedir (Arslan ve Özden, 2018; Çırlak, Temiz ve Başol, 2020; Özveren ve diğ., 2018; Su ve Bekmezci, 2020).

Güneş ve arkadaşlarının çalışmasında, hemşirelerin %60'ının intramüsküler enjeksiyon için çoğunlukla dorsogluteal bölgeyi tercih ettiği, %78,2'sinin ventrogluteal bölgeyi hiçbir zaman kullanmadıkları tespit edilmiştir (Güneş ve diğ., 2009). Asad ve Rea (2017) intramüsküler enjeksiyon için ventrogluteal bölgenin kullanılma durumunu belirlemek için yaptıkları çalışmada, dorsogluteal bölgenin ventrogluteal bölgeye oranla daha fazla kullanıldığını ifade etmişlerdir. Kas ve cilt altı yağ kalınlığının intramüsküler enjeksiyon bölgelerine etkisinin araştırıldığı Elgellaie ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada ise, ventrogluteal bölgenin daha güvenilir bir bölge olduğunu saptamışlardır (Elgellaie, Ashcroft ve Larkin, 2018). Benzer şekilde McGee çalışmasında ventrogluteal bölgeyi daha güvenilir buldukları için hemşirelerin %71,9'unun tercih ettiğini belirtmiştir (McGee, 2017). Korkmaz ve arkadaşlarının çalışmasında hemşirelerin %61,1'i ventrogluteal bölgeyi en güvenilir bölge olduğunu ve %68,1'i de ventrogluteal bölgenin tercih edilmesi gerektiğini belirtmiştir (Korkmaz ve Karagözoğlu, 2021; Çerik ve Yıldırım, 2018).

5. SONUÇ

- Klinik uygulamalarda hemşireler tarafından sıklıkla kullanılan intramüsküler enjeksiyon, hemşirelerin temel becerilerinden biridir.
- Teorik bilgi ve kanıt temelli uygulamalar artış göstermesine rağmen, ülkemizde ve dünyada ventrogluteal bölge halen istenen seviyede tercih edilmemektedir.

- Bundan dolayı güncel literatür bilgileri daha fazla paylaşılmalı, eğitim ve farkındalık programları düzenlenmelidir.
- İntramusküler enjeksiyon uygulamalarında dorsogluteal bölge yerine ventrogluteal bölgenin kullanılması gerektiği öğretilmelidir.
- Hemşirelik eğitim sürecinde laboratuvar ve klinik ortamlarında öğrenciler ventrogluteal bölge kullanımına teşvik edilmelidir.
- Güncel literatür takip edilerek kanıta dayalı olarak intramusküler enjeksiyon uygulamaları gerçekleştirilmelidir.
- Ayrıca intramusküler enjeksiyon uygulamalarına ilişkin kanıta temelli çalışmalar yapılarak literatüre kazandırılmalıdır.
- Kliniklerde hizmetiçi eğitimler düzenlenerek hemşireler ventrogluteal bölgeyi kullanmaları konusunda cesaretlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Arslan, G.G., Özden, D. (2018). Creating A Change in The Use Of Ventrogluteal Site For Intramuscular Injection. Patient Preference and Adherence, 1749-1756.
- Ashad, F., Rea, P. (2017). Examining the Related Anatomical Structures of the Dorsogluteal and Ventrogluteal Sites for Safe Administration of Intramuscular Injections in Practice, Joint Meeting of the British Association of Clinical Anatomists and the European Association of Clinical Anatomists. University of Warwick, Coventry, UK.
- Aştı TA, Karadağ A. (Eds) (2014). Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilim ve Sanatı. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık. s:113-22.
- Coskun, H., Kılıç, C., Senture, C. (2016). The evaluation of dorsogluteal and ventrogluteal injection sites: A cadaver study, J Clin Nurs, 25(7- 8), 1112-1119.
- Çırlak A, Temiz N, Başol M. (2020). Ventrogluteal Enjeksiyona Yönelik Eğitimin Sağlık Çalışanlarının Bilgi Düzeyleri ve Tercihlerine Etkisi. Forbes Journal of Medicine, 1 (2), 30-35.
- Çoban, G.İ., Çoban, M.K., Yurdağül, G. (2017). Paralizi ve Enjeksiyon Uygulamaları. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 6, 1.
- Doğu, Ö. (2016). Buz Dağının Görünmeyen Yönü; Ventrogluteal Bölge Ne Kadar Kullanılıyor? Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 13 (1), 7-10.
- Elgellaie, A., Ashcroft, E., Larkin, T.A. (2018). Effects Of Thickness Of Muscle And Subcutaneous Fat On Efficacy Of Gluteal Intramuscular Injection Sites. British Journal of Nursing, 27 (6), 300-305.
- Eroğlu S, Çevik K. (2019). Ventrogluteal Alana İntramusküler Enjeksiyon Uygulamasına Yönelik Hemşirelere ve Ebelere Verilen Eğitimde Nöro Linguistik Programlama Tekniğinin Etkisi. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10 (4), 702712.
- Güneş, Ü.Y., Zaybak, A., Biçici, B., Çevik, K. (2009). Hemşirelerin İntramusküler Enjeksiyon İşlemine Yönelik Uygulamalarının İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12 (4), 84-90.
- Korkmaz E, Karagözoğlu Ş. (2021). Bir Hemşirelik Girişimi Olan İntramusküler Enjeksiyonda Alan Seçimi: Güncel Bilgi ve Yaklaşımlar. Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi, 3 (2), 350-357.



- McGee, H. (2017). Ventrogluteal Site Injections in the Mental Health Setting: A Comprehensive Educational Program. *Journal For Nurses In Professional Development*, 33 (2), 70-75.
- Milutinović, D., Tomić, S., Puškaš, V., Brestovački-Svitlica, B., Simin, D. (2018). Frequency Of Application and Level Of Nurses' Knowledge On Administering Intramuscular Injections Into The Ventrogluteal Site. *Medicinski Pregled*, 71 (suppl. 1), 59-64.
- Nakajima, Y., Fujii, T., Mukai, K., Ishida, A., Kato, M., Takahashi, M., Tsuda, M., Hashiba, N., Mori, N., Yamanaka, A., Ozaki, N., Nakatani, T. (2020). Anatomically Safe Sites For Intramuscular Injections: A Crosssectional Study on Young Adults and Cadavers With A Focus On The Thigh. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 16 (1), 189-196.
- Özveren H, Gülnar E, Yılmaz ED. (2018). Hemşirelik Öğrencilerinin İntramüsküler Enjeksiyonda Ventrogluteal Bölge Kullanımına Yönelik Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 11(4), 300305.
- Potter, P.A., Perry, A.G., Stockert, P., Hall, A. (2013). *Fundamentals of Nursing (752-753)*, 8th edition. Canada, Mosby.
- Sarı, D., Şahin, M., Yaşar, E., Taşkıran, N., Telli, S. (2017). Investigation Of Turkish Nurses Frequency And Knowledge Of Administration Of Intramuscular Injections To The Ventrogluteal Site: Results From Questionnaires. *Nurse Education Today*, 56, 47-51.
- Su S, Bekmezci E. (2020). Hemşirelerin İntramusküler Enjeksiyon Uygulamasında Ventrogluteal Bölgeyi Kullanmama Nedenleri. *Journal of Education and Research in Nursing*, 17 (1), 46-51.
- Tuğrul E, Denat, Y. (2014). Hemşirelerin Ventrogluteal Alana Enjeksiyon Uygulamaya İlişkin Bilgi, Görüş ve Uygulamaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 7, 275-84.
- Vicdan, A.K., Su, S., Alpar, Ş.E. (2015). İntramüsküler Enjeksiyonda Ventrogluteal Bölgenin Kullanımı. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Hemşirelik E-Dergisi*, 3 (2), 56-61.

HURMA VE KADIN SAĞLIĞI

Saliha YURTÇİÇEK EREN

Muş Alparslan University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery

ORCID: 0000-0002-3303-7526

ÖZET

Hurma ağacı Güneybatı Asya ve Kuzey Afrika bölgelerinde yetişen önemli bir bitkidir. Özellikle çok az bitkinin yetiştiği kurak bölgelerde önemli bir besin kaynağıdır. Hurma meyveleri iyi bir düşük maliyetli gıda kaynağıdır. Ayrıca dünyanın her yerindeki Müslümanlar için dini öneme sahiptir. Hurma meyvesi %70 oranında karbonhidrattan oluşur ve bunlar başta glikoz, sakkaroz ve fruktoz olmak üzere kolaylıkla sindirilebilen şekerleri içerir. Bu nedenle meyveler yüksek bir enerji kaynağıdır ve 100 g hurmanın 314 kcal enerji sağlayabileceği tahmin edilmektedir. Tahminlere göre meyvelerin şekil ve özelliklerine göre 600'den fazla hurma çeşidi bulunmaktadır. Hurma, vitamin ve minerallerin yanı sıra doğal lifler açısından da zengin olduğundan sağlığa pek çok faydası vardır. Hurma ayrıca kanser ve kalp hastalıkları dahil birçok kronik hastalığa karşı korunmaya da yardımcı olur. Araştırmacılar çikolata ve tatlılar yerine sağlıklı yiyecekler yemenin ve her gün hurma meyvesi tüketmenin âdet sağlığı üzerinde büyük etkisi olduğunu göstermiştir. Hurma meyvesinin hamile ve emziren kadınlara önemli faydaları vardır. Hurma hamile kadınların vücutlarındaki elektrolit dengesinin korunmasına yardımcı olur. Bununla birlikte hurma meyvesinin anemiye önleme, mide bulantısını azaltma, kan basıncını kontrol etme, kan şekeri düzeylerini düzenleme, tükenen kalsiyumun geri kazanılmasına yardımcı olma, toksinleri dışarı atmaya yardımcı olma, güç ve bağışıklık direncini artırma yoluyla sağlıklı bir hamileliğe önemli ölçüde katkıda bulunabileceğini gösteren kanıtlar vardır. Ayrıca hurmadaki kalsiyum fetal kemik büyümesini destekler. Diğer taraftan hurma meyvesinin doğumun ilerlemesini ve spontanlığını etkilediği ve doğum sonrası kanamayı azalttığı da kanıtlanmıştır. Kadın sağlığında tamamlayıcı ve alternatif tıp kullanımı iyi bilinen bir olgudur. Bu bağlamda kadınların diğer yaşam dönemlerinin yanı sıra özellikle âdet, gebelik, lohusalık ve emzirme dönemlerinde hurma meyvesini tüketmesinde fayda vardır.

Anahtar Kelimeler: Hurma, kadın, sağlık

DATE FRUITS AND WOMEN'S HEALTH

ABSTRACT

Date palm is an important plant that grows in Southwest Asia and North Africa regions. It is an important source of food, especially in arid regions where very few plants can grow. Date fruits are a good low-cost food source. It also has religious significance for Muslims all over the world. Date fruit consists of 70% carbohydrates, which include easily digestible sugars, primarily glucose, sucrose and fructose. Therefore, fruits are a high source of

energy and it is estimated that 100 g of dates can provide 314 kcal of energy. According to estimates, there are more than 600 varieties of date depending on the shape and characteristics of the fruits. Date fruits have many health benefits as they are rich in natural fibers as well as vitamins and minerals. Date fruits also help protect against many chronic diseases, including cancer and heart disease. Researchers have shown that eating healthy foods instead of chocolate and sweets and consuming date fruit every day has a great impact on menstrual health. Date fruit has important benefits for pregnant and breastfeeding women. Date fruits help pregnant women maintain the electrolyte balance in their bodies. Also, there is evidence to suggest that date palm fruit can contribute significantly to a healthy pregnancy by preventing anemia, reducing nausea, controlling blood pressure, regulating blood sugar levels, helping to restore depleted calcium, helping to flush out toxins, and increasing strength and immune resistance. Additionally, calcium in date fruits supports fetal bone growth. On the other hand, it has also been proven that date fruit affects the progress and spontaneity of labor and reduces postpartum bleeding. The use of complementary and alternative medicine in women's health is a well-known phenomenon. In this context, it is beneficial for women to consume date fruit, especially during menstruation, pregnancy, puerperium and breastfeeding, as well as other life periods.

Keywords: Date fruits, woman, health

GİRİŞ

Hurma ağacı Güneybatı Asya ve Kuzey Afrika'nın kavrulmuş bölgelerinde yetişen önemli bir bitkidir (Al Farsi ve Lee, 2008). En çok kullanılan kısım olan meyveler, özellikle aşırı koşullar nedeniyle çok az bitkinin yetiştiği kurak bölgelerde önemli bir besin kaynağıdır (Al-Shahib ve Marshall, 2003). Hurma meyveleri iyi bir düşük maliyetli gıda kaynağıdır ve Arap diyetinin ayrılmaz bir parçasıdır. Dünyanın her yerindeki Müslümanlar için dini öneme sahiptir ve Kur'an'ın birçok yerinde zikredilir. Kutsal Ramazan ayı boyunca geleneksel olarak gün boyu orucu açmak için kullanılırlar (Al Farsi ve Lee, 2008; Al-Shahib ve Marshall, 2003; Baliga ve ark., 2011).

Hurma ağaçları tek çenekli, iki evcikli olup, iyi drenajlı topraklarda 1500 m yüksekliğe kadar büyüebilmektedir. Şu anda Orta Doğu, Kuzey Afrika, Orta ve Güney Amerika'nın bazı kısımları, Güney Avrupa, Hindistan ve Pakistan'da yetiştirilmektedirler (Al-Shahib ve Marshall, 2003; Zaid, 1999; Baliga ve ark., 2011).

Hurmanın Diyette Kullanımı

Hurma meyvesi %70 oranında karbonhidrattan oluşur ve bunların çoğu şeker formundadır. Bu nedenle meyveler yüksek bir enerji kaynağıdır ve 100 g hurmanın 314 kcal enerji sağlayabileceği tahmin edilmektedir (Al Farsi ve Lee, 2008). Hurmanın kurutulması su aktivitesini azaltır ve bu da şeker konsantrasyonunu artırır. Bu nedenle

kuru hurmanın raf ömrü yüksektir ve uzun süre kullanılabilir (Al-Shahib ve Marshall, 2003). Meyve aynı zamanda bira yapımında tatlandırıcı olarak da kullanılmaktadır (Al-Shahib ve Marshall, 2003).

Atık bir ürün olan hurma çekirdekleri, Arap dünyasında yüzyıllardır kafeinsiz içecek yapımında kullanılmaktadır. Son zamanlarda hurma çekirdeği tozları da pazarlanmakta ve kafeinsiz, kahveye özgü tada sahip kahveyi seven kişilerin tercih ettiği bir kaynak haline gelmektedir. Hurma çekirdekleri de öğütülerek evcil hayvanların yemlerine eklenmiş ve bunların herhangi bir zararlı etkisinin bulunmadığı gözlenmiştir (Al Farsi ve Lee, 2008).

Hurma Çeşitleri

Tahminlere göre meyvelerin şekli ve özelliklerine göre 600'den fazla hurma çeşidi bulunmaktadır (Ahmed ve ark., 1995; Zaid, 1999). Dünya çapında yetiştirilen önemli hurma çeşitlerinden bazıları şunlardır: Aabel, Ajwah, Al-Barakah, Amir Hac, Abid Rahim, Barhe, Baht, Bekreri, Bomaan, Bouhattam, Barakawi, Bireir, Deglet Noor, Dabbas, Dayri, Empress, Fard, Ftimi, Garn ghzal, Halawi, Haleema, Hayany, Iteema, Jabri, Kenta, Khadrawy, Khlas, Kenta, Kodary, Korkobbi, Khusatawi, Lulu, Maktoomi, Maghool, Manakbir, Mermilla, Medjool, Mejraf, Mishriq, Nabtat-seyf, Naptit Saif, Nefzaoui, Raziz, Rotab, Rotbi, Sagai, Smiti, Shikat alkahlas, Sagay, Shishi, Shikat alkahlas, Sokkery, Saidi, Sayir, Sekkeri, Shabebe, Sellaj, Sultana, Tagyat, Tamej, Thoory, Umeljwary, Umelkhashab, Zahidi ve Bericcha Pazham (Al-Shahib ve Marshall, 2003; Chaira ve diğerleri, 2009; Habib ve İbrahim, 2009; Baliga ve ark., 2011).

Hurma Meyveleri ve Tohumlarının Bileşimi

Hurma posası, başta glikoz, sakkaroz ve fruktoz olmak üzere kolaylıkla sindirilebilen şekerler (%70) içerir; diyet lifleri, daha az protein ve yağ içerir (Al Farsi ve Lee, 2008). Ayrıca vücut için gerekli olan riboflavin, tiamin, biyotin, folik ve askorbik asit gibi vitaminleri de içerirler (Al Farsi ve Lee, 2008). Hurma demir, kalsiyum, kobalt, bakır, flor, magnezyum, manganez, potasyum, fosfor, sodyum, bakır, kükürt, bor, selenyum ve çinko açısından zengindir (Al Farsi ve Lee, 2008; Ali Mohamed ve Khamis , 2004). Yüz gram hurma tüketimi önerilen günlük selenyum, bakır, potasyum ve magnezyum ihtiyacının %15'inden fazlasını sağlayabilir (Al Farsi ve Lee, 2008). Pek çok hurma çeşidinde potasyum %0,9 kadar yüksek bir konsantrasyonda bulunabilirken, bazı tohumlarda bu oran %0,5 kadar yüksektir. Çeşitli oranlarda bulunan diğer mineraller ve tuzlar arasında bor, kalsiyum, kobalt, bakır, flor, demir, magnezyum, manganez, potasyum, fosfor, sodyum ve çinko bulunur. Ayrıca tohumlarda çeşitli oranlarda alüminyum, kadmiyum, klorür, kurşun ve kükürt de bulunmaktadır. Hurma, dişleri çürümeye karşı korumada yararlı olan elementel flor içerir (Al Farsi ve Lee, 2008; Ali Mohamed ve Khamis, 2004). Hurma çekirdeği, posa ile karşılaştırıldığında daha fazla miktarda protein ve yağ içerir ve aynı zamanda diyet lifi bakımından da yüksektir (Al Farsi ve Lee, 2008). Son zamanlarda, Habib ve İbrahim (2009) önde gelen

on sekiz hurma çekirdeği çeşidinin besin kalitesini (diyet lifi, yaklaşık analiz ve mikro besinler) araştırmışlardır. Yazarlar, çeşide bağlı olarak, farklı çeşitler arasında önemli fakat değişken miktarlarda makro ve mikro besin elementlerinin gözlemlendiğini ve ayrıca bu çekirdeklerin mükemmel diyet lifi kaynakları olduğunu gözlemlemiştir (Habib ve İbrahim, 2009).

Hurmanın Fonksiyonel Etkileri

Fonksiyonel gıda terimi ilk olarak 1980'lerin ortasında Japonya'da tanıtılmıştır ve belirli vücut fonksiyonlarına yardımcı olan bileşenler içeren işlenmiş gıdaları ifade etmektedir (Iwatani & Yamamoto, 2019).

Besleyici olmalarının yanı sıra fonksiyonel gıdalar, yalnızca genel refahı değil, aynı zamanda hedeflenen etkileri ve sağlığın korunmasını da teşvik ederek pazara girmiştir. Bu nedenle fonksiyonel gıda ürünleri, araştırma ve geliştirmenin sonucu olarak sağlığı teşvik eden bazı yeni bileşenler içerir ve ürün pazarlaması, sağlığın teşviki ve geliştirilmesi veya hastalık riskinin azaltılmasına odaklanır (Allaith, 2008; Khan, Grigor, Winger, & Win, 2013).

Hurma bitkisinden erken dönem İslam tıp sistemlerinde çeşitli hastalıkların tedavisi olarak bahsedilmektedir (Khalid, Khalid, Khan, Ahmed ve Ahmad 2017). Hurma bazı ilaçların formülasyonunda kullanılmıştır. Örneğin hurma ağacının yapraklarının afrodisyak ve antihepatotoksik, çiçekleri müshil, balgam söktürücü ve ateş düşürücü, meyveleri serinletici, afrodisyak, tonik, idrar söktürücü, bronşit ve öksürük, tohumları macun gibi tıbbi değere sahip olduğu belirtilmektedir (İbrahim ve ark., 2021).

Hurma Meyvesinin Terapötik Etkisi

Hurma, vitamin ve minerallerin yanı sıra doğal lifler açısından da zengin olduğundan sağlığa pek çok faydası vardır. Hurma ayrıca kanser ve kalp hastalıkları dahil birçok kronik hastalığa karşı korunmaya da yardımcı olur (Arshadet ark., 2019). Pek çok çalışma hurma meyvesi ekstraktının kan kolesterol düzeylerini düşürmede faydalı olduğunu bildirmiştir (Ali ve ark., 2012). Orta Doğu ülkelerinde özellikle sabahları aç karnına hurma tüketiminin birçok tedavi edici değeri olduğuna inanılmaktadır (Benmeddour, Mehinagic, LeMeurlay ve Louaileche, 2013).

Abdominal Sorunların Tedavisi

Hurma meyvesi karın problemlerinin tedavisinde kullanılmaktadır. Hurma, fenolik içeriğinden dolayı tıbbi olarak bağırsak sorunlarının tedavisinde kullanılmaktadır. Sürekli hurma tüketimi, bağırsaklardaki dost bakterilerin büyümesini artırmaya ve patolojik organizmaların büyümesini engellemeye yardımcı olur. Sindirim sorunlarıyla ilgili olarak hurma meyveleri, çözünmeyen ve çözünebilen liflerin yanı sıra gıda sindirimini teşvik edebilen ve sindirim sürecini iyileştirmeye yardımcı olan çeşitli faydalı amino asitleri içerir (Allaith,2008; Akunna, Saalu, Ogunmodede, Ogunlade ve Bello, 2012).

Tıbbi folklorlara göre, uyumadan önce alınan ıslatılmış hurmaların dizanteri önleyici ve müshil etkileri nedeniyle Ascaris'i (dev bağırsak yuvarlak kurtları) öldürebileceğine inanılmaktadır. Çoğu insan zaman zaman kabızlıktan yakınıyor ve pek çok araştırma hurmanın müshil gıdası olarak sınıflandırıldığını göstermiştir. Bu nedenle ertesi sabah içmek üzere en az 5-6 hurmayı gece suya batırıp ince bir şerbet haline getirmek kabızlığın giderilmesine yardımcı olacak ve kolon sağlığına fayda sağlayacaktır. Ayrıca hurma suyu ekstraktının, mide asiditesinin yanı sıra kan asitliğini de düşürmeye yardımcı olduğu düşünülmektedir. Hurmanın sulu ekstraktlarının sıçanlarda ishal önleyici etkilere sahip olduğu da gösterilmiştir (Pujari, Vyawahare ve Kagathara, 2011).

Hurma Meyvesinin Tıbbi Faydaları

Hurmanın günlük tüketimi göz hijyeninin korunmasında, gece körlüğüne ve göz bozukluklarına çare olarak kullanılabilir (Vayalil, 2012). Hurma potasyum eksikliğini gidermeye, vücuttaki sodyum-potasyum dengesini korumaya ve ishal veya kusmanın tedavisinde yardımcı olabilir. Hurma meyveleri kolayca emilen ve sindirilen doğal şeker içerir; bu sayede çocukların mide ve bağırsakları için güvenli ve rahatlatıcıdır. Geleneksel tıpta hurma tohumu tozunun diyabet hastalarındaki vakaları iyileştirdiği gösterilmiştir. Geleneksel tarif olan 50 gr hurma, 50 gr incir, 50 gr ebegümece ve 50 gr kuru üzüm karışımından oluşan kaynamış su, boğaz ve göğüs enfeksiyonlarını kontrol altına almak için günde üç defa içilmesi tavsiye edilmektedir. Çalışmalar ayrıca hurma meyvesi ve hurma çekirdeklerinin antiviral ve ağır metal emici özelliklerini de bildirmiştir (Allaith, 2008; Ahmed, Ahmed ve Darwish, 2010).

Hurma ve Kadın Sağlığı

Mezopotamya, Suriye ve Fenike toprakları hurma ağacına kutsal bir anlam yükleyen diğer kültürlerdir. Bu kültürlerden özellikle Fenike'nin adı, hurmanın batıya taşınmasında aracı kültür olarak geçer. Hurmanın Yunan topraklarına MÖ. 2. bin ile birlikte taşındığı kabul edilir (Hehn, 1885: 204; Popenoe, 1924; Özdemir, 2021).

Yunan kültürüne görece daha geç zamanlarda dahil olan hurma ağacı hem bir besin kaynağı olarak hem de kıyı boyunca süsleyen görkemiyle doğal peyzaja gönderme yapan bir betim olarak sevilerek kullanılmıştır. Ayrıca ona özellikle oyunlarla bağlantılı bir zafer anlamı da yüklenmiştir. Roma Dönemi'nde devam eden bu anlamının yanı sıra ise yine mutfak kültüründe ve ikonografide de sıklıkla yer bulmuştur. Ancak şu açıktır ki; hurma, Mezopotamya topraklarında sahip olduğu dinsel ilgiyi hiçbir zaman Yunan ve Roma dünyasında görememiştir (Özdemir, 2021). Hurma ağacı zor doğumlarda, kadının hem acısını azaltabilen hem kadın acı çekerken tutunabileceği bir varlık olarak gösterilmiştir (Stoll, 2000).

Hurmanın Gebelik, Emzirme ve Üreme Sistemi Üzerindeki Etkileri

Hurma meyvesinin hamile ve emziren kadınlara önemli faydaları vardır. Hurma, hamilelik sırasında kan hacmi genişledikçe hamile kadınların vücutlarındaki elektrolit dengesinin korunmasına yardımcı olan yüksek konsantrasyonda potasyumdan oluşur. Hurma ayrıca fetal kemik büyümesini desteklemeye yardımcı olan kalsiyum içerir ve hurmada anemiye önleyen demir bulunur. (Al-Kuran, Al-Mehaisen, Bawadi, Beitawi ve Amarın, 2011). Araştırmalar, karbonhidrat açısından zengin bir meyve olan hurma meyvesinin doğumun ilerlemesini ve spontanlığını etkilediğini ve doğum sonrası kanamayı azalttığını göstermiştir (Kordi, Aghaei Meybodi, Tara, Nemati ve Taghi Shakeri, 2014; Razali, MohdNahwari, Sulaiman ve Hassan, 2017).

Menstrusyon Döneminde Hurma

Orem, 2001 öz-bakım stratejilerini, bireylerin sağlıklı bir yaşam ve iyilik hali sürdürmek için kendi adına başlattıkları ve gerçekleştirdikleri etkinliklerin uygulanması olarak tanımlamıştır. Rivera ve diğerleri, 2019, kişisel bakım stratejilerinin aynı zamanda tatlı ve çikolata yerine hurma meyveleri yemek gibi taze sebze ve meyvelerle sağlıklı bir beslenmeyi de içerdiğini belirtmiştir. Hurma meyvelerinin, mükemmel besin değeri ve ekonomik faydaları nedeniyle evrensel olarak değerli meyve ürünlerinden biri olduğuna inanılmaktadır. Hurma (*Phoenix dactylifera L.*)'nın meyve, yaprak, çekirdek ve polen gibi kısımları endokrin ve üreme sistemi bozuklukları başta olmak üzere bazı sağlık bozukluklarının tedavisinde kullanılmıştır (El-Hosary, 2022).

OConnell ve diğerleri 2006, ve Lee ve diğerleri, 2006, çikolata ve tatlılar yerine sağlıklı yiyecekler yemenin ve her gün hurma meyvesi tüketmenin adet sağlığı üzerinde büyük etkisi olduğunu göstermiştir. Kişisel bakım stratejileri adet ağrısını ve ilişkili semptomları hafifletmenin doğal bir yoludur. Özellikle de ağrılı adet dönemlerini ve ilişkili semptomları sağlık hizmeti sağlayıcıları yerine anneleri ve arkadaşlarıyla tartışan genç kadınlar için güvenli, invaziv olmayan, ekonomik ve maliyetsiz bir ağrı giderme tekniğidir. Bu nedenle, primer dismenore ile başa çıkma davranışları resmi sağlık hizmetlerinden ziyade çoğunlukla geleneksel sağlık hizmetlerini içerir (OConnell ve Westhoff, 2006; El-Hosary, 2022). Yapılan farklı çalışmalarda yine tatlılar yerine hurma meyveleri gibi sağlıklı yiyecekler tüketilmesi ve sağlıklı bir yaşam tarzı uygulanmasının adet sağlığının ve doğurganlığın iyileştirilmesine yardımcı olacağı bildirilmiştir (Al Sayyed ve Takturi, 2018; El-Hosary, 2022)

Gebelik, Doğum ve Hurma

Yetersiz beslenmeye karşı savunmasızlıkları nedeniyle hamile kadınlar için yeterli beslenme kritik öneme sahiptir. Besin açısından zengin yerel yenilebilir bitkilerin tüketimini teşvik etmek için hedefe yönelik çabalara

ihtiyaç vardır. Ayrıca annelerin beslenmesi onların ve çocuklarının yaşam kalitesi açısından önemlidir (Nguyen et al., 2014; Wani & Jan, 2016).

Hamilelikten önce yeterli beslenme, erken doğum ve diğer ilgili komplikasyon olasılığını azaltırken, yetersiz ve aşırı beslenme sorunları dünya çapında kadın nüfusunda yaygındır. Dünyanın farklı yerlerindeki kırsal alanlardaki tarımsal potansiyele rağmen gıda güvensizliği ve düşük kaliteli beslenme, kadınlar için bir sorun olmaya devam etmektedir. Üstelik kırsal alanlarda yerel topluluk, yiyecek çeşitliliğini karşılamak için yenilebilir yabani bitkilere bağımlıdır (Nguyen et al., 2014; Maina et al., 2017; Misra et al., 2008; Kushi, Belachew & Tamiru 2023).

Gebelikte tamamlayıcı ve alternatif tıp kullanımı iyi bilinen bir olgudur. Bu tür kullanım motivasyonu, bu yöntemlerin farmasötik ilaçlarla karşılaştırıldığında daha güvenli bir alternatif olabileceği, bütünsel bir yaklaşımı destekleyebileceği ve çocuk doğurma deneyimleri üzerinde kontrol duygusu kazandırabileceği inancıyla desteklenmektedir (Hall, 2011; Sagi-Dain, & Sagi, 2021).

Dişi üreme sistemi de hurma meyvesinden olumlu yönde etkilenebilir (Saryono, 2016). Hurmanın genel besin değeri ve sağlık açısından potansiyel faydalarına ilişkin mevcut bilgiler ve hamile kadınlar için iyi beslenmenin faydaları hakkında bilinenler göz önüne alındığında, hurma meyvesinin hamile kadınlar için sağlıklı beslenmenin bir parçası olarak makul bir gıda seçeneği olduğu görülmektedir. Ayrıca hurma meyvesinin anemiye önleme, mide bulantısını azaltma, kan basıncını kontrol etme, kan şekeri düzeylerini düzenleme, tükenen kalsiyumun geri kazanılmasına yardımcı olma, toksinleri dışarı atmaya yardımcı olma, güç ve bağışıklık direncini artırma yoluyla sağlıklı bir hamileliğe önemli ölçüde katkıda bulunabileceğini gösteren anekdotsal kanıtlar da vardır. (Al-Shahib ve Marshall, 2003). Ulusal bir araştırmaya göre, ebelerin doğumu uyarmak için önerdiği en yaygın ürünler mavi ve karayılan otu, kırmızı ahududu yaprakları, hint yağı ve çuha çiçeği yağıdır (McFarlin ve ark., 1999). Her ne kadar oksitosin doğum sonrası kanamayı kontrol etmek için rutin olarak kullanılsa da (Nordstrom, 1997), hurma meyvesi ile plasenta doğumundan sonra oksitosini karşılaştıran randomize olmayan bir klinik çalışmada, hurma meyvesinin yenmesi, plasental doğumun ardından ilk saatte oksitosine kıyasla kanama miktarını önemli ölçüde azaltmıştır. (Khadem, 2007). Yapılan bir çalışmada doğumdan önceki son 4 haftada hurma tüketiminin, doğumun başlatılması ve ilerletilmesi ihtiyacını önemli ölçüde azalttığı ve daha olumlu ancak anlamlı olmayan bir doğum sonucu ürettiği sonucuna varılmıştır (Al-Kuran ve ark., 2011).

Kordi ve ark. (2010) 4 cm'lik servikal dilatasyondan başlayarak, bal-hurma şurubu, plasebo ve olağan bakım tüketen, düşük riskli nullipar 90 kadın üzerinde yapılan çift kör, randomize bir klinik çalışmanın sonuçlarını

yayınlamıştır Yazarlar, diğer iki grupla karşılaştırıldığında hurma şurubu uygulanan grupta doğum süresinin önemli ölçüde daha kısa olduğunu (yaklaşık iki saatlik kısalma) göstermişlerdir.

Doğumun başlatılması ihtiyacını azaltmak ve doğumu kısaltmak için bir yöntem olarak hurma meyvesinin kullanılması ilgi çekici ve umut verici görünse de, gelecekteki denemelerde çok sayıda faktörün ele alınması gerekmektedir. Örneğin, doğal ve dolayısıyla zararsız takviyeler olarak pazarlanan pek çok bitkisel ilaç, güvenlik açısından ön testlerden veya ciddi yan etkilerin raporlanması için herhangi bir resmi gereklilikten geçmemektedir (Marcus ve Snodgrass, 2005).

Özellikle doğumdan birkaç hafta önce yüksek glikoz içeriğine sahip meyvelerin günlük olarak alınması, özellikle gestasyonel veya pregestasyonel diyabeti olan kadınlarda biraz endişe verici olabilir. Bununla birlikte yapılan çalışmalar, diyabetik hastaların glisemik ve lipid kontrolünde hurma meyvesi tüketiminin faydalı olabileceğini göstermiştir. Örneğin Miller ve ark. (2003) (öğün başına 6-8 tamer) ve (öğün başına 8-10 rutab) hurma çeşidini tüketen on bir sağlıklı gönüllünün glisemik tepkilerini incelemiş ve hurma meyvesinin taze elma, muz ve portakala benzer şekilde düşük bir glisemik indekse sahip olduğunu göstermişlerdir.

Yapılan başka bir çalışma sonuçlarına göre hamileliğin sonlarında hurma tüketmek doğum süreçlerinin uzunluğunu azaltmada etkili olmuş ve doğumun hızlanması için oksitosin ihtiyacını azaltmıştır (Kordi ve ark., 2017). Bu nedenle kontrendikasyonu olmayan kadınlarda hurma tüketmesi tavsiye edilebilir.

Sonuç olarak, kadınların diğer yaşam dönemlerinin yanı sıra özellikle adet, gebelik, lohusalık ve emzirme dönemlerinde hurma meyvesini tüketmesinde fayda vardır.

KAYNAKÇA

- Ahmed, F., Ahmed, A.M. & Darwish, H.H. (2010). Hypoglycemic effect of an extract from date seeds on diabetic rats. *Saudi Medical Journal*, 31, 747–751
- Ali, A., Waly, M., Essa, M.M. & Devarajan, S. (2012). 26 Nutritional and medicinal value of date fruit. In: Mohamed Essa, M, Manick-avasagan, A & Sukumar, E (Eds.), *Dates: the genus Phoenix : production, processing, food, and medicinal values*. CRC Press, P. 361.
- Ali Mohamed, A. Y., & Khamis, A. S. (2004). Mineral ion content of the seeds of six cultivars of Bahraini date palm (*Phoenix dactylifera*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52, 6522–6525.
- Akunna, G.G., Saalu, C.L., Ogunmodede, O.S., Ogunlade, B. & Bello, A.J. (2012). Aqueous extract of date fruit (*Phoenix dactylifera*) protects testis against atrazine-induced toxicity in rat. *World Journal of Pharmaceutical and Life Sciences*, 2, 100–108
- Allaith, A.A.A. (2008). Antioxidant activity of Bahraini date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruit of various cultivars. *International Journal of Food Science & Technology*, 43, 1033–1040.
- Al.Sayyed, H.F, Takruri, H.R (2018): Effect of feeding date palm fruit (*Phoenix dactylifera* L.) on menstrual health in a convenient sample of females, *Proceedings of the sixth international date palm conference*, Abu Dhabi, ISBN 978- 9948-38-27-9
- Al Farsi, M. A., & Lee, C. Y. (2008). Nutritional and functional properties of dates: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48, 877–887.



- Al-Kuran, O., Al-Mehaisen, L., Bawadi, H., Beitawi, S. & Amarin, Z. (2011). The effect of late pregnancy consumption of date fruit on labour and delivery. *Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 31, 29–31.
- Al-Shahib, W., & Marshall, R. J. (2003). The fruit of the date palm: Its possible use as the best food for the future. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 54, 247–259.
- Arshad, M.S., Batool, S.M., Khan, M.K. et al. (2019). Bio-evaluation of functional date bars using rats as model organism against hyper-cholesterolemia. *Lipids in Health and Disease*, 18, 148.
- Baliga, M. S., Baliga, B. R. V., Kandathil, S. M., Bhat, H. P., & Vayalil, P. K. (2011). A review of the chemistry and pharmacology of the date fruits (*Phoenix dactylifera L.*). *Food research international*, 44(7), 1812-1822.
- Benmeddour, Z., Mehinagic, E., Le Meurlay, D. & Louaileche, H. (2013). Phenolic composition and antioxidant capacities of ten Algerian date (*Phoenix dactylifera L.*) cultivars: a comparative study. *Journal of Functional Foods*, 5, 346–354.
- Chaira, N., Smaali, M. I., Martinez-Tomé, M., Mrabet, A., Murcia, M. A., & Ferchichi, A. (2009). Simple phenolic composition, flavonoid contents and antioxidant capacities in water–methanol extracts of Tunisian common date cultivars (*Phoenix dactylifera L.*). *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60, 316–329.
- El-Hosary, E. S. (2022). The Effect of Self-Care Strategies on Primary Dysmenorrhea among a Convenient Sample of Female Nursing Students. *Menoufia Nursing Journal*, 7(2), 225-238.
- Habib, H. M., & Ibrahim, W. H. (2009). Nutritional quality evaluation of eighteen date pit varieties. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60, 99–111.
- Hall HG, Griffiths DL, McKenna LG. The use of complementary and alternative medicine by pregnant women: a literature review. *Midwifery*. 2011;27(6):817–824.
- Ibrahim, S. A., Ayad, A. A., Williams, L. L., Ayivi, R. D., Gyawali, R., Krastanov, A., & Aljaloud, S. O. (2021). Date fruit: A review of the chemical and nutritional compounds, functional effects and food application in nutrition bars for athletes. *International Journal of Food Science & Technology*, 56(4), 1503-1513.
- Iwatani, S. & Yamamoto, N. (2019). Functional food products in Japan: a review. *Food Science and Human Wellness*, 8, 96–101.
- Khalid, S., Khalid, N., Khan, R.S., Ahmed, H. & Ahmad, A. (2017). A review on chemistry and pharmacology of Ajwa date fruit and pit. *Trends in Food Science & Technology*, 63, 60–69.
- Khan, R.S., Grigor, J., Winger, R. & Win, A. (2013). Functional food product development—opportunities and challenges for food manufacturers. *Trends in Food Science & Technology*, 30, 27–37.
- Khadem N, Sharaphy A, Latifnejad R, Hammod N, Ibrahimzadeh S. 2007. Comparing the efficacy of dates and oxytocin in the management of postpartum hemorrhage. *Shiraz E-Medical Journal* 8:64–71.
- Kordi, M., Aghaei Meybodi, F., Tara, F., Nemati, M. & Taghi Shakeri, M. (2014). The effect of late pregnancy consumption of date fruit on cervical ripening in nulliparous women. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*, 2, 150–156.
- Kordi M, Meybodi FA, Tara F, Fakari FR, Nemati M, Shakeri M. Effect of dates in late pregnancy on the duration of labor in nulliparous women. *Iranian J Nurs Midwifery Res*. 2017;22(5):383–387.
- Kordi, M., Salek Nasiri, N., Safarian, M., Esmaili, H., & Shadjuo, K. (2010). The effect of oral honey-date syrup intake during labor on labor progress of nulliparous women. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 13(2), 23-30.
- Kushi, E. N., Belachew, T., & Tamiru, D. (2023). Importance of palm's heart for pregnant women. *Journal of Nutritional Science*, 12, e5.
- Maina E, Mbugua S, Waswa L, et al. (2017) Factors Influencing the Nutritional Status of Women of Reproductive Age in Teso South Sub-county. Kenya: Tropentag Future Agriculture: Socio-ecological transitions and bio-cultural shifts.

- Marcus DM, Snodgrass WR. Do no harm: avoidance of herbal medicines during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005;105(5 Pt 1):1119–1122.
- McFarlin BL, Gibson MH, O'Rear J, Harman P. A national survey of herbal preparation use by nurse-midwives for labor stimulation. Review of the literature and recommendations for practice. *J Nurse-Midwifery.* 1999;44(3):205–216.
- Miller CJ, Dunn EV, Hashim IB. The glycaemic index of dates and date/yoghurt mixed meals. Are dates 'the candy that grows on trees'? *Eur J Clin Nutr.* 2003;57 (3):427–430
- Misra S, Maikhuri RK, Kala CP, et al. (2008) Wild leafy vegetables: a study of their subsistence dietetic support to the inhabitants of Nanda Devi Biosphere Reserve, India. *J Ethnobiol Ethnomed* 4, 1–9.
- Nguyen PH, Nguyen H, Gonzalez-Casanova I, et al. (2014) Micronutrient intakes among women of reproductive age in Vietnam. *PLOSE ONE* 9, e89504.
- Nordstrom L. 1997. Routine oxytocin in the third stage of labour: a placebo-controlled randomised trial. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 104:781–786.
- O. Al-Kuran, L. Al-Mehaisen, H. Bawadi, S. Beitawi & Z. Amarín (2011) The effect of late pregnancy consumption of date fruit on labour and delivery, *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 31:1, 29-31.
- OConnell K, Davis AR, Westhoff C (2006): Self-treatment pattern among adolescent girls with dysmenorrhea. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2006;19:285–289.
- Orem DE. (2001) :Nursing concepts of practice. 5th edn. St. Louis: Mosby- Yearbook, 2001.
- Özdemir, B. Ş. (2021). Antik Çağda Kadın Ve Hurma İlişkisine Dair Bazı Düşünceler. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(2), 578-591.
- Popenoe P., (1924). The Date-Palm in Antiquity, *The Scientific Monthly*, 19(3), 313-325.
- Razali, N., Mohd Nahwari, S.H., Sulaiman, S. & Hassan, J. (2017). Date fruit consumption at term: effect on length of gestation, labour and delivery. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 37, 595–600.
- Rivera D., Obón C., Alcaraz F., Laguna E., Johnson D. (2019) :Date-palm (Phoenix, Arecaceae) iconography in coins from the Mediterranean and West Asia (485 BC–1189 AD) *J. Cult. Herit.* 2019;37:199–214. doi: 10.1016/j.culher.2018.10.010.
- Saryono MDWI ER. Effects of dates fruit (Phoenix dactylifera L.) in the female reproductive process. *Int J Recent Adv Multidiscip Res.* 2016;3(7):1630–1633.
- Stoll M., (2000). Birth in Babylonia the Bible Its Mediterranean Setting, *Cuneiform Monographs* 14, Groningen: Styx Publications.
- Sagi-Dain, L., & Sagi, S. (2021). The effect of late pregnancy date fruit consumption on delivery progress—a meta-analysis. *EXPLORE*, 17(6), 569-573.
- Vayalil, P.K. (2012). Date fruits (Phoenix dactylifera Linn): an emerging medicinal food. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 52, 249–271.
- Wani M & Jan S (2016) A study on nutritional and health status of adult Gujjar women of Bandipora district of Kashmir. *Int J Home Sci* 2, 332–335.
- Zaid, A. (Ed.). (1999). Date palm cultivation. Rome: United Nations FAO Plant Production and Protection Paper.

TALİDOMİD VE GEBELİK

Saliha YURTÇİÇEK EREN

Muş Alparslan University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery

ORCID: 0000-0002-3303-7526

ÖZET

Talidomid 1954 yılında sabah bulantısı için sakinleştirici ve antiemetik olarak reçete edilmiştir. Kimyasal olarak barbitüratlara benzeyen ilaç, dünya çapında en az 37 isimle pazarlanan popüler bir sakinleştirici haline gelmiştir. Talidomid dünya çapında 46 ülkede farklı isimlerle pazarlanmış ve dağıtılmıştır. Thalidomide dünyanın en çok satan ilaçlarından biri haline gelmiş, yoğun bir şekilde pazarlanmış ve tamamen güvenli olduğu reklamı yapılmıştır. Fakat Kasım 1961'de yasaklanmıştır. Talidomidin piyasaya sürülmesinden kısa bir süre sonra, hastalarda ilacı aldıktan sonra periferik nöropati geliştiğine dair raporlar ortaya çıkmıştır. 1957 ile 1962 yılları arasında talidomid 10.000'den fazla çocukta ciddi doğum kusurlarına neden olmuştur. Bununla birlikte Talidomid'in tarihteki en büyük insan yapımı tıbbi felaketin nedeni olduğu doğrulanmıştır. Ayrıca bu dönemlerde düşük oranlarının arttığına dair raporlar da vardır. Talidomid felaketinden sağ kurtulanların ciddi engelleri bulunmuş ve hayatta kalanların çoğu, yaşamı daha da zorlaştıran osteoartrit, eklem hareketliliği sorunları ve koroner kalp hastalığı gibi erken başlangıçlı yaşa bağlı sorunlar yaşamıştır. Hasar öncelikle uzuvlarda, yüzde, gözlerde, kulaklarda, cinsel organlarda ve kalp, böbrek ve gastrointestinal sistem dahil iç organlarda görülmüştür. Hayatta kalanların bazılarında vertebral kolon da etkilenmiş ve yüz felci vakaları da belgelenmiştir. Günümüzde talidomid, cüzzam, multipl miyelom ve kanserlerin yanı sıra Crohn hastalığı, HIV ve diğerlerini de içeren çok çeşitli tıbbi durumları başarıyla tedavi etmek için kullanılmaktadır. Fakat Talidomid kullanımı gerekirse, tedavi alırken hamile olmadıklarından emin olmak için hastaların dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Talidomid, gebelik, doğum sorunları

THALIDOMIDE AND PREGNANCY

ABSTRACT

Thalidomide was prescribed in 1954 as a sedative, and antiemetic for morning sickness. Chemically similar to barbiturates, the drug has become a popular sedative, marketed under at least 37 names worldwide. Thalidomide is marketed and distributed under different names in 46 countries worldwide. Thalidomide has become one of the world's best-selling drugs, being heavily marketed and advertised as completely safe. But it was banned in November 1961. Shortly after thalidomide was introduced to the market, reports emerged of patients developing peripheral neuropathy after taking the drug. Between 1957 and 1962, thalidomide caused serious birth defects in more than 10,000 children. However, Thalidomide has been confirmed to be the cause of the largest man-made

medical disaster in history. There are also reports of increased miscarriage rates during these periods. Survivors of the thalidomide disaster were found to have severe disabilities, and many survivors had early-onset age-related problems such as osteoarthritis, joint mobility problems, and coronary heart disease, which made life even more difficult. Damage occurred primarily to the limbs, face, eyes, ears, genitals, and internal organs, including the heart, kidneys, and gastrointestinal tract. In some of the survivors, the vertebral column was also affected and cases of facial paralysis have also been documented. Today, thalidomide is used to successfully treat a wide variety of medical conditions, including leprosy, multiple myeloma, and cancers, as well as Crohn's disease, HIV, and others. However, if the use of Thalidomide is necessary, patients must be carefully monitored to ensure that they are not pregnant while receiving treatment.

Keywords: Thalidomide, pregnancy, birth defects

GİRİŞ

Thalidomide 1954 yılında sabah bulantısı için sakinleştirici ve antiemetik olarak reçete edilmiştir. Kimyasal olarak barbitüratlara benzeyen ilaç, dünya çapında en az 37 isimle pazarlanan popüler bir sakinleştirici haline gelmiştir (Mellin & Katzenstein, 1962; Teo et al., 2002).

İlacın güvenliği konusunda ortaya çıkan endişeler nedeniyle ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından hiçbir zaman onaylanmamıştır (Kelsey, 1988). Ekstremité anomalileri (phocomelia, dismeli, amelia, kemik hipoplastisitesi) ve diğer konjenital anomaliler (kulak, kalp, iç organlar) hakkındaki ilk raporlar, gebelik sırasında tek bir doz kadar talidomid alan kadınlar tarafından belirtilmiştir. Teratojenite açısından en yüksek risk, ilacın gebelikten sonraki 3 ila 8. haftalar arasında alınması durumunda ortaya çıkmıştır. Dünya çapında yaklaşık 10.000 çocuk talidomidin kullanımına bağlı malformasyonlarla doğmuş ve sonuç olarak talidomid sırasıyla 1961 ve 1962'de Avrupa ve Kanada pazarlarından çekilmiştir. İlaç, 1965 yılında eritema nodosum leprosum lezyonları için etkili bir tedavi olarak yeniden ortaya çıkmış ve 1998'de FDA, bu endikasyon için onu onaylamıştır (Lenz, 1988; Teo et al., 2002; Franks et al. 2004).

1994 yılında D'Amato ve arkadaşları talidomide bağlı malformasyonların ilacın vaskülogenezle etkileşiminin sonucu olduğunu ve benzer bir mekanizmanın katı tümörler tarafından toplanan kan damarlarının büyümesini önleyebileceğini öne sürmüştür (D'Amato et al., 1994).

Talidomidin Yapısı

Talidomidin benzersiz kimyasal yönlerinden biri, ana bileşiğin pH 7.0'da sulu çözeltide kendiliğinden hidrolize uğramasıdır. Talidomid bozunması 20'den fazla ürünle sonuçlanır ve aktivitesi (örneğin, mikrodamar oluşumunun inhibisyonu veya aortik endotel hücre çoğalmasının azaltılması) metabolizmasına bağlı gibi görünmektedir (Bauer et al., 1998).

Dermatoloji

Talidomide olan ilgi, 1965'te şans eseri keşfedildikten sonra yeniden ortaya çıkmıştır. Ağrılı deri altı nodüller, ateş ve diğer yapısal semptomlarla karakterize edilen cüzzamın vaskülitik bir komplikasyonu olan eritema nodozum leprosumda faydalı olduğu bulunmuştur. Aspirine karşı yapılan çift kör, randomize bir çalışmada günde dört kez 100 mg alan hastaların %52'sinde kısa süreli iyileşme görülmüştür. Talidomid, semptomatik, orta ila şiddetli eritema nodozum leprosum için birinci basamak tedavidir ve kutanöz hastalığın baskılanması ve önlenmesi için kullanılabilir (Teo et al., 2002; Iyer et al., 1971)

15 yıllık deneyimin ve bu rahatsızlığa sahip olan ve talidomid ile tedavi edilen 4000'den fazla hastanın incelenmesinin sonuçları, bireylerin %99'unun talidomid tedavisine 24-48 saat içinde yanıt verdiğini göstermiştir (Sheskin, 1980). Eritema nodozum leprosumdakine benzer şekilde sarkoidozun granüloamatöz deri lezyonları da üç küçük çalışmada tek ajanlı talidomid ile etkili bir şekilde kontrol altına alınmıştır (Baughman et al., 2002; Carlesimo et al., 1995; Estines et al., 2001).

Talidomid, kutanöz lupusta ikinci basamak tedavi olarak kabul edilir ve temel olarak nörotoksisite ve tedavinin kesilmesinden sonra nüksün boyutuna ilişkin çeşitli raporlara dayanmaktadır (Knop et al., 1983; Karim et al., 2001). 96 hasta üzerinde yapılan randomize, kontrollü bir çalışmada, Behçet hastalığının oral ve genital lezyonları, plaseboya kıyasla talidomid (100 mg veya 300 mg) tedavisinden sonra iyileşmiştir (Hamuryudan et al., 1998).

Graft-versus-host hastalığı genellikle cildi hedef alır ve kemik iliği naklinden sonra oldukça zayıflatıcı olabilir. Randomize, kontrollü bir çalışmanın sonuçları 59 nakil hastasında günde 200 mg talidomid kullanımı, hayatta kalma oranının azalmasıyla ilişkili kronik graft-versus-host hastalığının kötüleştiğini göstermiştir (Chao et al., 1996) Bu nedenle bu durumda talidomid profilaksisi önerilmez. Bununla birlikte, yüksek riskli veya dirençli, kronik graft-versus-host hastalığında ilaca verilen genel yanıt oranları, kabul edilebilir toksisiteyle birlikte %20 ila %88 arasında değişmektedir (Richardson et al., 2002). Bu ortamda talidomid, rolünün en iyi ihtimalle sınırlı olduğu birinci basamak veya tek ajanlı tedaviden ziyade, standart immünsüpresif tedaviye yardımcı olarak yararlı görünmektedir (Franks et al. 2004).

Vaka raporları, talidomid monoterapisinin şu dermatozlarda da faydalı olabileceğini göstermektedir: piyoderma granülozum, pruriga nodularis, porfiryia kutanea tarda ve liken planus (Wines et al., 2002). Kısmen TNFa'nın aracılık ettiği dermatolojik manifestasyon toksik epidermal nekroz, talidomid için iyi bir hedef olarak değerlendirilmiştir. Fakat bir çalışmada, ilaç hastalığı şiddetlendirmiş ve talidomid ile tedavi edilen grupta kontrollere göre daha yüksek ölüm oranı kaydedilmiştir. Bu nedenle talidomid toksik epidermal nekrozu olan hastalarda kontrendikedir (Wolkenstein et al., 1998).

Romatoloji

Talidomidin etkisi, kısmen TNFa'nın aracılık ettiği bir hastalık olan dirençli romatoid artrit ile ilişkili eklem ağrısında değişkendir. Bir raporda romatoid faktörde terapötik azalmalarla birlikte kalıcı yanıtlar (%80 tam veya kısmi yanıt) açıklanmıştır (Gutierrez et al., 1989). Talidomid ve metotreksat veya pentoksifilin ile kombinasyon tedavisinin yararlı bir etkisi olduğu görülmektedir (Huizinga et. al., 1996). Bununla birlikte, talidomidin romatoid artritte kullanımını daha fazla tanımlamak için büyük, kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır. Ankilozan spondilit, Still hastalığı, sistemik skleroz, Sjögren sendromu ve diğer romatolojik bozukluklar da talidomid ile yalnızca sınırlı sayıda hastada tedavi edilmiştir (Ossandon et. al., 2002).

Gastrointestinal Sistem

Crohn hastalığı, steroid bağımlı hastalarda kısa süreler için talidomid ile etkili bir şekilde kontrol altına alınmıştır (Bariol et al., 2002). Bir çalışmada talidomid ile tedavi edilen tüm hastalarda steroid gereksinimleri yarıdan fazla azalmıştır (Vasiliauskas et. L., 1999). Genel olarak klinik yanıt oranları %50 ile %72 arasında değişmektedir. Bu ortamda talidomide verilen serum belirteç yanıtlarının önemi şüphelidir (Bariol et. al., 2002; Bauditz et. al., 2002)

Talidomid ayrıca infliximaba dirençli hastalarda da yararlı olabilir veya bu ilaca ek bakım olarak inflamatuvar barsak hastalığının klinik seyri değişken olabileceğinden, ilacın etkinliğini değerlendirmek için kontrollü, çok merkezli çalışmalar devam etmektedir (Franks et al. 2004).

Konjestif kalp yetmezliği

İlerlemiş konjestif kalp yetmezliği, TNFa dahil artan inflamatuvar araçlarla karakterize edilir. Klinik öncesi bir modelde, Talidomid ve analogları, lipopolisakarit uyarımına yanıt olarak kardiyak miyosit TNFa sentezini bloke etmiştir. Küçük bir çalışmanın bulguları talidomid tedavisiyle klinik değişkenlerde (örneğin fonksiyonel kapasite, ejeksiyon fraksiyonu) iyileşme olduğunu göstermiştir. Talidomidin bu kullanımının doğrulanması beklenmektedir (Franks et al. 2004).

Talidomid ve Gebelik

Talidomid dünya çapında 46 ülkede farklı isimlerle pazarlanmış ve dağıtılmıştır. Örneğin ilaç İngiltere ve Avustralya'da Distaval olarak biliniyordu ancak Avrupa'da Softenon ve Almanya'da Contergan olarak adlandırılıyordu. Thalidomide dünyanın en çok satan ilaçlarından biri haline gelmiş, yoğun bir şekilde pazarlanmış ve tamamen güvenli olduğu reklamı yapılmıştır. Fakat Kasım 1961'de yasaklanmıştır. Aslında ilacın örnek paketleri, sabah bulantısı çeken hastalara ücretsiz olarak dağıtılmak üzere doktorlara dağıtılmıştır. İlacın tam olarak kaç kadına verildiği hiçbir zaman bilinmeyecektir (Vargesson, 2015).

Talidomidin piyasaya sürülmesinden kısa bir süre sonra, hastalarda ilacı aldıktan sonra periferik nöropati geliştiğine dair raporlar ortaya çıkmıştır. Birden fazla vücut sistemini etkileyen ciddi doğum kusurlarının ortaya



çıkıtına dair raporlar da gün ışığına çıkmaktaydı; bunlar başlangıçta talidomide bağlı değildi veya talidomide bağlı olduğu inkâr edilmekteydi. Talidomid'in tarihteki en büyük insan yapımı tıbbi felaketin nedeni olduğu iki bağımsız klinisyen (Almanya'da Lenz ve Avustralya'da McBride) tarafından 1961 yılında yaklaşık 10.000 çocukta ciddi doğum kusurlarına yol açtığı kanıtlanana kadar doğrulanmamıştı (McBride, 1961; Lenz, 1962). Ayrıca bu dönemde düşük oranlarının arttığına dair raporlar da vardı (Vargesson, 2013; McCredie, 2009; Stephens, 2009).

Talidomid daha sonra Kasım 1961'de İngiltere'den ve 1962'de dünyanın çoğundan çekildi. Sonuç olarak, bu ciddi doğum kusurlarının görülme sıklığı ve oluşumu o zamanlar görülmemişti (Vargesson, 2015).

Talidomid, ABD'de 1957 ile 1962 yılları arasında, baskılara rağmen kullanım için onaylanmadı veya lisanslanmadı. İlaç ruhsatlarının onaylanmasından sorumlu FDA doktoru Frances Kelsey, ilacı alan hastalarda periferik nöropati raporları göz önüne alındığında ilacın güvenliği konusunda endişeleri bulunuyordu, ancak aynı zamanda hamilelik sırasındaki etkilerden de endişe duyuyordu. Dr Kelsey daha sonra ABD'de bir talidomid felaketini önlediği için Başkan John F. Kennedy tarafından Başkanlık Seçkin Federal Sivil Hizmet Ödülü'ne layık görülmüştü (Vargesson, 2013).

Talidomid felaketi ilaçların test edilme şeklini tamamen değiştirmiştir. Aslında Dr. Frances Kelsey tarafından yazılan makaleler günümüz uyuşturucu testinin temelini oluşturmuştur (Kelsey, 1988; Vargesson, 2013). Talidomid'in doğum kusurlarına neden olduğuna dair kanıtlar artık şüphe götürmemektedir. İnsan olmayan primatlar, tavşanlar, armadillolar, keseli hayvanlar, hamster, tavuk, zebra balığı, deniz balıkları, hidralar ve hatta bakteriler dahil olmak üzere çok sayıda hayvan türünün talidomid hasarına duyarlı olduğu gösterilmiştir (Fort et. al., 2000; Vargesson, 2013; Hartmann et. al., 2014). 1957-61'deki Talidomid felaketi, ilk kez ilaçlara verilen tepkide tür farklılıklarının var olduğunu ortaya çıkardı (Vargesson, 2015).

Talidomid felaketinden sağ kurtulanların ciddi engelleri bulunmuş ve hayatta kalanların çoğu, yaşamı daha da zorlaştıran osteoartrit, eklem hareketliliği sorunları ve koroner kalp hastalığı gibi erken başlangıçlı yaşa bağlı sorunlar yaşamıştır (Vargesson, 2013). Bazı ülkelerde ilacın distribütörlerine, örneğin Birleşik Krallık ve Avustralya'daki Distillers'a (şu anda Diageo), hayatta kalanlar tarafından tazminat davası açılmış ve bu tür distribütörlerden tazminat alınmıştır. Ayrıca hayatta kalanlara devlet desteği verilmiştir. Ancak desteğin miktarı ülkeler arasında farklılık göstermektedir (Vargesson, 2015).

Günümüzde talidomid, cüzzam, multipl miyelom ve kanserlerin yanı sıra Crohn hastalığı, HIV ve diğerlerini de içeren çok çeşitli tıbbi durumları başarıyla tedavi etmek için kullanılmaktadır. Talidomid kullanımı, tedavi alırken hamile olmadıklarından emin olmak için hastaları izleyen programlar kullanılarak dikkatle izlenmektedir (Vargesson, 2015).

Talidomid Embriyopatisi

1957 ile 1962 yılları arasında talidomid 10.000'den fazla çocukta ciddi doğum kusurlarına neden oldu. Hemen hemen her doku/organ talidomidden etkilenebilir. Aslında, 1964'te Birleşik Krallık Hükümeti'nin sponsor olduğu ayrıntılı bir rapor (Birleşik Krallık Hükümeti Raporu), vücudun neredeyse tüm doku ve organlarının ilaçtan etkilenebileceğini detaylandırıyordu. Bazı ayırt edici/tutarlı özellikler Alman, İngiliz ve ayrıca Avustralyalı doktorlar tarafından tanımlanmıştır (McCredie, 2009; Vargesson, 2015). Hasar öncelikle uzuvlarda (üst uzuvlar alt uzuvlardan daha sık etkilenir), yüzde, gözlerde, kulaklarda, cinsel organlarda ve kalp, böbrek ve gastrointestinal sistem dahil iç organlarda görüldü. Hayatta kalanların bazılarında vertebral kolon da etkilenmiş ve yüz felci vakaları da belgelenmiştir (Vargesson, 2015).

Talidomide maruz kalmanın yol açabileceği çok çeşitli hasarlar ve koşullar nedeniyle, hasarların bir kısmı talidomid embriyopatisine özgü olmadığından ve diğer insan koşullarında görülebildiğinden, hasar genellikle toplu olarak talidomid embriyopatisi veya talidomid sendromu olarak anılır. (Miller ve Stromland, 1999). Talidomid embriyopatisi ciddi bir durumdur ve birçok dokuyu etkiler; bunların tümü insanlarda bağımsız olarak ancak nadiren birlikte ortaya çıkabilir (Vargesson, 2015).

Şiddetli talidomid embriyopatisi ile doğan bebeklerde bebek ölüm oranı %40 kadar yüksektir ve büyük olasılıkla iç organ hasarına bağlıdır (Vargesson, 2013). Ayrıca, bu malformasyonlara sahip birçok bebeğin rahimde ölmesi, düşük veya ölü doğması muhtemeldir. Talidomidden etkilenen bebeklerin gerçek sayısı muhtemelen hiçbir zaman bilinemeyecektir (Vargesson, 2015). Talidomid embriyopatisinin ayırt edici özellikleri/tutarlı özellikleri, bugün hala kullanılan bir tanı kriterini belirlemek için en ciddi şekilde etkilenen çocukların incelenmesiyle belirlenmiştir (Smithells ve Newman, 1992).

Trajik bir şekilde Brezilya'da yeni nesil talidomidden sağ kurtulanlar ortaya çıkmıştır (Castilla et al., 1996; Schuler-Faccini ve diğerleri, 2007; Vianna et. al., 2013). Talidomid, Brezilya'da ne yazık ki yaygın ve zayıflatıcı bir hastalık olan cüzzamın komplikasyonlarını tedavi etmek için kullanılmaktadır. Ne yazık ki ilaç, ilacı başkalarıyla paylaşan, tehlikelerini anlamayan veya bilgilendirilmeyen hastalara verilmekte ve hasarlı çocuklar doğmaktadır. Bu çocukların gördüğü zarar 1957-1962 yılları arasında çocuklarda görülen zararın benzeridir (Vargesson, 2015).

Bu ilacın neden olduğu ve neden olduğu hasarın kesin kapsamı ve ciddiyeti hiçbir zaman bilinemeyebilir. Bununla birlikte, Brezilya'da devam eden talidomid trajedisi nedeniyle, çoğu çocuk veya genç yetişkin olan talidomidden sağ kurtulanlar, neden olunan hasarın ve ilerlemesinin yanı sıra geç başlangıçlı sorunları da inceleme olanağı sunuyor. Ayrıca, 2014'ün başlarında Dünya Sağlık Örgütü, Brezilya trajedisi ve ayrıca talidomidin dünya çapında artan kullanımı ışığında hem tanı kriterlerini yeniden incelemek hem de daha



geniş bir kriter yelpazesi oluşturmak için talidomid uzmanlarından oluşan bir toplantıya ev sahipliği yapmıştır (Vargesson, 2015).

Talidomid Embriyoya Ne Zaman Zarar Verir?

Talidomid, oluşan embriyoya “kritik dönem” olarak da bilinen kısa süreli hassas bir pencerede zarar verir. Zamana duyarlı pencere döllenmeden sonraki 20. gün ile 36. gün arasında uzanır (son adet döngüsünden 34-50 gün sonra) (Miller ve Stromland, 1999). Bu hassas pencereden önce ve sonra maruz kalmanın embriyoya zarar vermeyeceği düşünülmektedir (Smithells ve Newman, 1992). Bununla birlikte, insanlarda ve sıçanlarda talidomide erken maruz kalma düşüklere neden olurken, sıçanlarda fetal maruziyetin geç olması beyin hasarına neden olmaktadır (Kajii ve diğerleri, 1973). Bu, ilacı almak için muhtemelen güvenli bir sürenin olmadığını gösterir (Vargesson, 2015).

Açıkçası, yaşamın ilerleyen zamanlarına kadar mevcut olmayabilecek diğer hasarlar kaydedilemez. Zamana duyarlı pencerede talidomide daha erken maruz kalmak, uzuvlar, yüz ve cinsel organlar üzerindeki etkiler gibi dış belirtilerle ve böbrek yetmezliği gibi bariz iç hasarlarla kanıtlandığı üzere daha ciddi hasara neden olur. Pencerenin sonuna doğru maruz kalma, parmaklarda ve/veya gözlerde/kulaklarda yaralanmalara neden olur. Zamana duyarlı pencere, tüm organ ve doku gelişimine izin veren çok sayıda hücre hareketi, çoğalma, organogenez kan damarı oluşumu ve ayrıca birçok farklı sinyal yolunun aktif olduğu hızlı embriyonik gelişim dönemi (4 haftadan itibaren) ile birlikte gelir. Embriyogenez, embriyonun tamamen şekillenip oluştuğu 10-11. haftalara kadar sürer. Hamileliğin geri kalan dönemi, şimdiki adıyla fetüsün büyümesine ve olgunlaşmasına izin verir. Talidomid, bazı kadınlarda 4. haftadan 12. haftaya kadar, bazılarında ise hamilelik boyunca ortaya çıkabilen sabah bulantısını tedavi etmek için kullanıldığından, bu maruz kalma, talidomid felaketinin temelini oluşturan önemli gelişimsel olaylarla örtüşmektedir. 1960'larda insanlar üzerinde yapılan çalışmaların çoğunluğunun ciddi şekilde etkilenen bebeklerdeki hasarı değerlendirdiği ve yetişkinlerde hasarı veya geç başlangıçlı hasarı değerlendiren çok az çalışma olduğu göz önüne alındığında, ilacın başlangıçta açıklanandan çok daha fazla hasara neden olması mümkündür (Vargesson, 2015).

Hayvan çalışmaları, özellikle insan olmayan primatlarda, talidomide maruz kalmanın ardından, yavruların her biri arasında değişebilen bir dizi hasarın indüklendiğini göstermektedir (Vargesson, 2013; 2015). Örneğin, yavrulardan biri 4 uzvun tamamında, diğeri bir uzuvda ve diğeri sadece kuyruk anomalisinde değişen hasarlar sergileyebilir (Ema et al., 2010 ; Vargesson, 2013). Hasardaki bu farklılığın altında yatan mekanizma bilinmemektedir ancak aynı zamanda talidomidin insanlarda yarattığı hasarın daha geniş olabileceğine de işaret etmektedir (Vargesson, 2015).

Sonuç olarak, günümüzde talidomid, cüzzam, multipl miyelom ve kanserlerin yanı sıra Crohn hastalığı, HIV ve diğerlerini de içeren çok çeşitli tıbbi durumları başarıyla tedavi etmek için kullanıldığı belirtilmiştir. Fakat

Talidomid kullanımı gerekirse, tedavi alırken hamile olmadıklarından emin olmak için hastaların dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Bariol C, Meagher AP, Vickers CR, et al. Early studies on the safety and efficacy of thalidomide for symptomatic inflammatory bowel disease. *J Gastroenterol Hepatol* 2002; 17: 135–39.
- Bauditz J, Wedel S, Lochs H. Thalidomide reduces tumour necrosis factor alpha and interleukin 12 production in patients with chronic active Crohn's disease. *Gut* 2002; 50: 196–200.
- Bauer KS, Dixon SC, Figg WD. Inhibition of angiogenesis by thalidomide requires metabolic activation, which is speciesdependent. *Biochem Pharmacol* 1998; 55: 1827–34.
- Baughman RP, Judson MA, Teirstein AS, Moller DR, Lower EE. Thalidomide for chronic sarcoidosis. *Chest* 2002; 122: 227–32.
- Carlesimo M, Giustini S, Rossi A, Bonaccorsi P, Calvieri S. Treatment of cutaneous and pulmonary sarcoidosis with thalidomide. *J Am Acad Dermatol* 1995; 32: 866–69.
- Chao NJ, Parker PM, Niland JC, et al. Paradoxical effect of thalidomide prophylaxis on chronic graft-vs-host disease. *Biol Blood Marrow Transplant* 1996; 2: 86–92.
- Castilla EE, Ashton-Prolla P, Barreda-Mejia E, et al. 1996. Thalidomide, a current teratogen in south america. *Teratology* 54:273– 277.
- D'Amato RJ, Loughnan MS, Flynn E, Folkman J. Thalidomide is an inhibitor of angiogenesis. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994; 91: 4082–85.
- Ema M, Ise R, Kato H, et al. 2010. Fetal malformations and early embryonic gene expression response in cynomolgus monkeys maternally exposed to thalidomide. *Reprod Toxicol* 29:49–56.
- Estines O, Revuz J, Wolkenstein P, Bressieux JM, Roujeau JC, Cosnes A. Sarcoidosis: thalidomide treatment in ten patients. *Ann Dermatol Venereol* 2001; 128: 611–13.
- Franks, Michael E., Gordon R. Macpherson, and William D. Figg. "Thalidomide." *The Lancet* 363.9423 (2004): 1802-1811.
- Fort DJ, Stover EL, Bantle JA. et al. 2000. Evaluation of the developmental toxicity of thalidomide using frog embryo teratogenesis assay-Xenopus (FETAX):biotransformation and detoxification. *Teratog Carcinog Mutagen* 20:35–47.
- Gutierrez-Rodriguez O, Starusta-Bacal P, Gutierrez-Montes O. Treatment of refractory rheumatoid arthritis—the thalidomide experience. *J Rheumatol* 1989; 16: 158–63.
- Hamuryudan V, Mat C, Saip S, et al. Thalidomide in the treatment of the mucocutaneous lesions of the Behçet syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med* 1998; 128: 443–50.
- Hartmann MD, Boichenko I, Coles M, et al. 2014. Thalidomide mimics uridine binding to an aromatic cage in cereblon. *J Struct Biol* 188:225–232.
- Huizinga TW, Dijkmans BA, van der Velde EA, van de Pouw Kraan TC, Verweij CL, Breedveld FC. An open study of pentoxifylline and thalidomide as adjuvant therapy in the treatment of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1996; 55: 833–36.
- Iyer CG, Languillon J, Ramanujam K, et al. WHO co-ordinated short-term double-blind trial with thalidomide in the treatment of acute lepra reactions in male lepromatous patients. *Bull World Health Organ* 1971; 45: 719–32.
- Kajji T, Kida M, Takahashi K. 1973. The effect of thalidomide intake during 113 human pregnancies. *Teratology* 8:163–166.
- Karim MY, Ruiz-Irastorza G, Khamashta MA, Hughes GR. Update on therapy: thalidomide in the treatment of lupus. *Lupus* 2001; 10: 188–92.
- Kelsey FO. Thalidomide update: regulatory aspects. *Teratology* 1988; 38: 221–26.



- Knop J, Bonsmann G, Happle R, et al. Thalidomide in the treatment of sixty cases of chronic discoid lupus erythematosus. *Br J Dermatol* 1983; 108: 461–66.
- Lenz W. A short history of thalidomide embryopathy. *Teratology* 1988; 38: 203–15.
- Lenz W, Knapp K. 1962. Foetal malformations due to Thalidomide. *German Med. Monthly* 7:253–258.
- McBride W. 1961. Thalidomide and congenital malformations. *Lancet* 1:358
- McCredie J. 2009. History, heresy and radiology in scientific discovery. *J Med Imaging Radiat Oncol* 53:433–441.
- Mellin GW, Katzenstein M. The saga of thalidomide: neuropathy to embryopathy, with case reports of congenital anomalies. *N Engl J Med* 1962; 267: 1184–92.
- Miller MT, Stromland K. 1999. Teratogen update: thalidomide: a review, with a focus on ocular findings and new potential uses. *Teratology* 60:306–321.
- Ossandon A, Cassara EA, Priori R, Valesini G. Thalidomide: focus on its employment in rheumatologic diseases. *Clin Exp Rheumatol* 2002; 20: 709–18.
- Richardson P, Hideshima T, Anderson K. Thalidomide: emerging role in cancer medicine. *Annu Rev Med* 2002; 53: 629–57.
- Schuler-Faccini L, Soares RC, de Sousa AC, et al. 2007. New cases of thalidomide embryopathy in Brazil. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 79:671–673.
- Sheskin J. The treatment of lepra reaction in lepromatous leprosy: fifteen years' experience with thalidomide. *Int J Dermatol* 1980; 19: 318–22.
- Smithells RW, Newman CGH. 1992. Recognition of thalidomide defects. *J Med Genet* 29:716–723.
- Stephens TD. 2009. The effect of thalidomide in chicken embryos. *Birth Defects Res A* 85:725–731
- Teo SK, Resztak KE, Scheffler MA, et al. Thalidomide in the treatment of leprosy. *Microbes Infect* 2002; 4: 1193–202.
- Vargesson N. 2013. Thalidomide embryopathy: an enigmatic challenge. *ISRN Dev Biol* 2013:1–18. doi:10.1155/2013/241016
- Vargesson, Neil. Thalidomide-induced teratogenesis: History and mechanisms. *Birth Defects Research Part C: Embryo Today: Reviews*, 2015, 105.2: 140-156.
- Vasiliauskas EA, Kam LY, Abreu-Martin MT, et al. An open-label pilot study of low-dose thalidomide in chronically active, steroiddependent Crohn's disease. *Gastroenterology* 1999; 117: 1278–87.
- Vianna FS, Schuler-Faccini L, Leite JC, et al. 2013. Recognition of the phenotype of thalidomide embryopathy in countries endemic for leprosy: new cases and review of the main dysmorphological findings. *Clin Dysmorphol* 22:59–63.
- Wines NY, Cooper AJ, Wines MP. Thalidomide in dermatology. *Australas J Dermatol* 2002; 43: 229–38.
- Wolkenstein P, Latarjet J, Roujeau JC, et al. Randomised comparison of thalidomide versus placebo in toxic epidermal necrolysis. *Lancet* 1998; 352: 1586–89.

OBEZİTE VE İNSÜLİN DİRENCİ İLİŞKİSİ

Dr.Semra CAN MAMUR

Yunus Emre State Hospital, Department of Biochemistry, Eskisehir

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5556-1292>

Dr.Ahmet MAMUR

Yunus Emre State Hospital, Department of FamilyMedicine, Eskişehir

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6291-7080>

ÖZET

Vücut yağ dağılımı, insülin direnci için önemli bir risk faktörüdür. Viseral obezitenin insülin direnci ile olan bağlantısı omental ve paraintestinal bölgede biriken yağ dokusunun metabolik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Viseral yağ dokusu insülin etkilerine daha dirençli ve lipolitik enzimlere daha duyarlı olduğundan portal sisteme daha çok serbest yağ asidi (SYA) geçmesine neden olmaktadır. Portal ven aracılığıyla karaciğere gelen SYA'ları karaciğerde yağ birikimine ve insülin direncinin gelişimine neden olmaktadır. SYA'ları hem kas dokusunda glukoz alımını azaltmak, hem de karaciğerden glukoz çıkışını arttırmak suretiyle insülin karşıtı etkiler sergilemektedirler. Kasta SYA oksidasyonu sonucunda oluşan asetil-CoA, pirüvat dehidrogenazı inhibe ederek glukoz kullanımının azalmasına yol açmaktadır. Sonuç olarak ortaya çıkan hücre içi glukoz artışı, glukozu hücre içine girmeye yönlendiren transmembran konsantrasyon gradiyentini düşürerek glukoz alımında ikincil bir azalmaya neden olmaktadır. Karaciğerde asetil-CoA birikimi de pirüvat karboksilazı aktive edip, glukoneogenezi uyararak, glukoz metabolizması üzerinde etki göstermektedir. Bu nedenle artmış SYA konsantrasyonları hepatik glukoz üretiminin artmasına ve kas dokusu tarafından glukoz alımının azalmasına yol açmaktadır. Böylece kan glukoz konsantrasyonunu arttırma eğilimi göstererek insülinin etkisine karşı koyabilmektedir.

İnsüline bağımlı glukoz kullanımına direncin olması, diğer metabolik bozuklukların da bulunma olasılığını arttırmaktadır. Aterojenik dislipidemi olarak da adlandırılan TG yüksekliği, HDL-K kolesterol düşüklüğü, küçük yoğun LDL-K oranının artışı insülin direnci ile birlikte bulunabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnsülin, Obezite, Glukoz

RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND INSULIN RESISTANCE

ABSTRACT

Body fat distribution is an important risk factor for insulin resistance. The connection between visceral obesity and insulin resistance is due to the metabolic properties of fat tissue accumulated in the omental and paraintestinal regions. Since visceral fat tissue is more resistant to insulin effects and more sensitive to lipolytic enzymes, it causes more free fatty acids (FFA) to pass into the portal system. FFAs coming to the liver through

the portal vein cause fat accumulation in the liver and the development of insulin resistance. FFAs exhibit anti-insulin effects by both reducing glucose uptake in muscle tissue and increasing glucose output from the liver. Acetyl-CoA, formed as a result of FFA oxidation in muscle, inhibits pyruvate dehydrogenase, leading to a decrease in glucose utilization. The resulting increase in intracellular glucose causes a secondary decrease in glucose uptake by lowering the transmembrane concentration gradient that directs glucose to enter the cell. Acetyl-CoA accumulation in the liver also has an effect on glucose metabolism by activating pyruvate carboxylase and stimulating gluconeogenesis. Therefore, increased FFA concentrations lead to increased hepatic glucose production and decreased glucose uptake by muscle tissue. Thus, it can counteract the effect of insulin by tending to increase blood glucose concentration.

Resistance to insulin-dependent glucose utilization increases the likelihood of other metabolic disorders. Elevated TG, also called atherogenic dyslipidemia, low HDL-C cholesterol, and increased small dense LDL-C ratio can be found together with insulin resistance.

Keywords: Insulin, Obesity, Glucose

TÜRKİYE'DE DUT TÜKETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER: ELAZIĞ İLİNDEN BİR KESİT ÇALIŞMASI

Beşir KOÇ

University of Bitlis Eren, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics,

Rahva Campus

ORCID:0000-0001-6885-2240

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye’de en çok dut üreten illerinden biri olan Elazığda tüketicilerin dut tüketim davranışlarını incelemek ve dut satın alırken veya tüketirken etkilendikleri tüketim faktörlerini ortaya koymaktır. Araştırmanın kaynağını birincil veriler oluşturmaktadır. Dut tüketimini etkileyen faktörler için yapılan saha çalışmasının kapsamı Elazığ kent merkezindeki dut tüketicileri olarak belirlenmiştir. Elazığ Türkiye’de en çok dut meyvesinin üretildiği illerimizden biri olduğu söylenebilir. Veriler bu bireylerden anket yoluyla ve yüz yüze tekniği ile elde edilmiştir. Ayrıca konu ile ilgili olan bilimsel çalışmalar, kitaplar, dergiler ve diğer basın yayın organlarından da yararlanılmıştır. Bu çalışmanın örnek hacmi “Ana Kitle Oranlarına Dayalı Kümelendirilmemiş Tek Aşamalı Tesadüfi Olasılık Örnekleme” yöntemiyle 385 adet olarak belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca dünya pazarlama literatüründe yer bulan ve araştırmalarda genel olarak kullanılan çok değişkenli analiz tekniklerinden Faktör Analiz Yöntemi kullanılmıştır. Dut tüketicilerinin profiline bakıldığında, tüketicilerin ortalama olarak 38.33 yaşına oldukları, hanehalkı büyüklüğünün 4.75 kişiden oluştuğu, aylık gelirlerinin ortalama olarak 4.007, 45 TL, aylık ortalama gıda harcamalarının 880.54 TL olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tüketicilerin yıllık dut tüketimlerinin 66.95 kg olduğu belirlenmiştir. Dut tüketicilerinin %36.40’ının üniversite mezunu olması dikkat çekici bulunmuştur. Tüketicilerin %26.00’si ev hanımı, %21.00’i kamu çalışanı, %20.50’si ise özel sektör çalışanı olduğu söylenebilir. Tüketicilerin sosyo-ekonomik statülerine bakıldığında ise %55.30’u kendini orta düzey sosyo-ekonomik statüde gördüklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Dut, tüketim, faktör analizi, Elazığ

FACTORS AFFECTING MULBERRY CONSUMPTION IN TURKEY: A CROSS-SECTION STUDY FROM ELAZIG PROVINCE

ABSTRACT

In this study, the aim of this study is to examine the mulberry consumption behavior of consumers in Elazığ, one of the provinces that produce the most mulberries in Turkey, and to reveal the consumption factors they are affected by when purchasing or consuming mulberries. The source of the research is primary data. The scope of the field study for the factors affecting mulberry consumption was determined as mulberry consumers in Elazığ

city center. It can be said that Elazığ is one of the provinces where the most mulberry fruit is produced in Turkey. Data were obtained from these individuals through survey and face-to-face technique. In addition, scientific studies, books, magazines and other media related to the subject were also used. The sample size of this study was determined as 385 by the "Non-Clustered Single-Stage Random Probability Sampling Based on Main Population Proportions" method. Factor Analysis Method, which is one of the multivariate analysis techniques found in the world marketing literature and generally used in research, was also used in the study. Looking at the profile of mulberry consumers, it was determined that the consumers were on average 38.33 years old, their household size consisted of 4.75 people, their monthly income was 4,007.45 TL on average, and their average monthly food expenditure was 880.54 TL. In addition, it was determined that the annual mulberry consumption of consumers was 66.95 kg. It was found remarkable that 36.40% of mulberry consumers were university graduates. It can be said that 26.00% of the consumers are housewives, 21.00% are public employees and 20.50% are private sector employees. When we look at the socio-economic status of the consumers, 55.30% stated that they see themselves in the middle level socio-economic status.

Key Words: Mulberry, consumption, factor analysis, Elazığ

Giriş

Dutun farklı hava şartlarına ve iklimlere uyum kabiliyetinin olması onu, ılıman, tropik ve subtropik havzalarda yetişebilen bir meyve türü haline dönüştürmüştür (Erdoğan ve Pırlak, 2005). Dut meyvesi sadece yaş ve kuru olarak tüketilebildiği gibi pekmez, pestil, köme, sirke, ispirto gibi ürünlerin üretiminde de kullanılmaktadır.

Dut meyvesi birçok ürünün hammaddesini teşkil etmesi nedeniyle aslında son derece önemli bir gıda olduğu söylenebilir. Türkiye’de 2000 yılında 60 bin ton olan dut üretimi 2010 yılında 75 bin tona ve 2021 yılında ise 69.475 ton olarak gerçekleşmiştir. 2000 yılında mevcut meyve veren dut ağacı sayısı 2.440.000 iken bu sayı 2010 yılında 2.479.000 sayısına ulaşmıştır. Ancak 2021 yılında bu sayı 2.032.000 âdete düşmüştür (Tuik, 2022).

Dut meyvesinden elde edilen özellikle kuru dutlar ve duttan elde edilen diğer gıda ürünleri hem yerel satış noktalarında hem de internet satış sitelerinde tüketicilerin beğenisine sunulmaktadır. Bu anlamda tüketicilerin dut satın alırken ve tüketirken, tüketim davranış ve kalıplarının ne olduğunu satıcılar, üreticiler açısından önemli olduğu söylenebilir.

Tüketicilerin genel olarak gıda ürünleri tercihleri ve satın alma davranışları üzerinde etkili çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bu faktörler tüketicilerin tüketim davranışlarında sürekli olarak bir değişim sürecine neden olduğu söylenebilir (Topçu ve Çavdar, 2022; Kotler and Armstrong, 2004).

Bu çalışmada Türkiye’de en çok dut üreten illerinden biri olan Elazığ’da tüketicilerin dut tüketim davranışlarını incelemek ve dut satın alırken veya tüketirken etkilendikleri tüketim faktörlerini ortaya koymaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın kaynağını birincil veriler oluşturmaktadır. Dut tüketimini etkileyen faktörler için yapılan saha çalışmasının kapsamı Elazığ kent merkezindeki dut tüketicileri olarak belirlenmiştir. Elazığ Türkiye’de en çok dut meyvesinin üretildiği illerimizden biri olduğu söylenebilir. Veriler bu bireylerden anket yoluyla ve yüz yüze tekniği ile elde edilmiştir. Ayrıca konu ile ilgili olan bilimsel çalışmalar, kitaplar, dergiler ve diğer basın yayın organlarından da yararlanılmıştır.

Bu çalışmanın örnek hacmi “Ana Kitle Oranlarına Dayalı Kümelendirilmemiş Tek Aşamalı Tesadüfi Olasılık Örneklemesi” yöntemiyle belirlenmiştir (Collins,1986).

$$n=t^2 [1+(0.02)*(b-1)]*p*q/e^2$$

Tek Aşamalı Tesadüfi Olasılık Örneklemesi

n	: Örnek hacmi
t	: %95 (tablo değeri:1.96)
b	: Örneklem aşaması (çalışma tek aşamalı olduğundan 1 olarak alınmıştır)
p	: İncelenen birimin ana kitle içinde gerçekleşme olasılığı (0.50 alınmıştır)
q	: (q=1-p)
e	: Çalışmada %5,00’lik hata kabul edilecektir

b=1 alındığında eşitlik aşağıdaki şekle dönüşmektedir:

$$n=(t^2/e^2)*p*q$$

Bu formül excel paket programına girildiğinde ise;

$$n=(1.96/5.00)^2*(0.50*0.50)$$

n=385 olarak bulunmuştur.

Anketleri farklı sosyo-ekonomik tabakalarda dağıtmak üzere, kent merkez ilçelerini oluşturan mahalleleri ve nüfuslarını il belediyelerinin bilgi işlem dairesinden temin edilmiştir. Her mahallenin toplam nüfus içindeki paylarına göre anketler mahallelere dağıtılmıştır.

Çalışmada ayrıca dünya pazarlama literatüründe yer bulan ve araştırmalarda genel olarak kullanılan çok değişkenli analiz tekniklerinden Faktör Analiz Yöntemi kullanılmıştır. Faktör analizi, değişkenler arasındaki karşılıklı bağımlılığın sebebini ortaya koymak diye ifade edilebilmektedir. Bu analizin başlıca varsayımları, veri

matrisinin analiz öncesi kriter ve tahmin değişkenleri alt matrislerine bölüştürülmemesi ve değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayımıdır. Bu sebeple faktör analizi tüketici davranışları, tercihleri ve eğilimleri gibi davranışsal konular olmak üzere çeşitli pazarlama sorunlarında sık sık başvurulan çok değişkenli analiz tekniğidir (Kurtuluş, 1985; Akpınar, 2004; Koç, 2011, s.9). Faktör analizi veri matrisi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Sütunlar, faktör analizine konu olan değişkenleri, satırlar ise gözlem değerlerini içermektedir.

Faktör Analizi Veri Matrisi

Case	Variables					X _p
	X1	X2	X3	.	.	
1	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	.	.	x _{1p}
2	x ₂₁	x ₂₂	x ₂₃	.	.	x _{2p}
3	x ₃₁	x ₃₂	x ₃₃	.	.	x _{3p}
n	X _{n1}	X _{n2}	X _n	.	.	x _{np}

Kaynak: (Ness, 2002)

Faktör analizinin matematiksel formülü şu şekilde açıklanabilir (Ness, 2002).

$$X_1 = b_{11}f_1 + b_{12}f_2 + \dots + b_{1k}f_k + u_1$$

$$X_2 = b_{21}f_1 + b_{22}f_2 + \dots + b_{2k}f_k + u_2$$

$$X_p = b_{p1}f_1 + b_{p2}f_2 + \dots + b_{pk}f_k + u_p$$

Bazı tanımlar;

f_k = Genel faktörler (k'inci faktörün p'inci değişkeni ölçmedeki önemi veya faktör aralığı)

b_{pk} = Faktör ağırlıkları (p'inci değişken ile k'inci faktör arasındaki korelasyon derecesi)

U_p = Unique faktörü (faktörler tarafından açıklanamayan tüm değişkenlerin kaynakları)

Burada, açıklayıcı değişkenlerin kullanılan analiz için ne derece uygun olduğu Kaiser-Meyer-Okin (KMO) testi ile ölçülmüştür. KMO örnekleme yeterliliği ölçütü, gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayısının büyüklüğünü karşılaştırmada kullanılan bir indekstir. KMO değeri azaldıkça, faktör analizi tekniğinin uygulanabilirliğinin de azaldığı söylenebilir. Buna göre KMO değerinin 0.90'larda olması çok mükemmel, 0.80'lerde iyi, 0.70'lerde orta, 0.60'larda düşük, 0.50'lerde çok kötü ve 0.50'nin altında ise kabul edilemez olarak değerlendirilmektedir (Joseph, Hair, Rolph, Ronald ve William, 1992; Emeksiz, Özçiçek, Özdeş Akbay, Usal ve Özel, 2002; Akpınar, 2004). Faktör sayısına karar verilirken dikkate alınan başlıca kriterler öz değer (eigenvalue), varyans ve scree testtir. Çalışmada öz değeri 1'in üzerinde olan faktörler seçilmiştir.

3.Araştırma Bulguları

3.1.Dut Tüketen Tüketicilerin Profili

Dut tüketen tüketicilerin cinsiyet durumuna bakıldığında oransal olarak kadınların daha yüksek bir orana sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak erkeklerinde oranı %47.50 gibi yüksek oranlarda gerçekleştiği söylenebilir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Tüketicilerin Cinsiyet Durumu

	N	%
Erkek	183	47.50
Kadın	202	52.50
Toplam	385	100.00

Dut tüketen tüketicilerin en yüksek oranla üniversite mezunu oldukları belirlenmiştir. Üniversite mezunlarını %30.60'la lise mezunları takip etmiştir. İlkokul ve ortaokul mezunlarının oranı ise eşit oranlarda gerçekleştiği söylenebilir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Tüketicilerin Eğitim Durumu

	N	%
İlkokul	63	16.40
Ortaokul	64	16.60
Lise	118	30.60
Üniversite	140	36.40
Toplam	385	100.00

Dut tüketen tüketicilerin mesleki durumları incelendiğinde ev hanımlarının oransal olarak çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Ev hanımlarını %21.00 oranıyla kamu çalışanları izlemiştir. Özel sektör çalışanlarının oranı ise %20.50 oranında hesaplanırken bu oran emekli grubundaki tüketicilerin oranı ise %14.30 olarak ortaya konulmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. Dut Tüketen Tüketicilerin Mesleki Durumları

	N	%
Kamu Çalışanı	81	21.00
Özel Sektör Çalışanı	79	20.50
Emekli	55	14.30
Serbest Meslek	62	16.10
Ev Hanımı	100	26.00
Öğrenci	8	2.10
Toplam	385	100,00

Dut tüketicilerinin %55.30'u kendilerini sosyo-ekonomik statü olarak çalışan sınıf yani orta sınıf olarak tanımlamışlardır. Bu sınıfı en üst sınıf izlemiştir. Kendilerini En Üst sınıfta hisseden ve tanımlayan tüketicilerin oranı ise %28.80 olarak hesaplanmıştır. Kendilerini En Alt Sınıf sosyo-ekonomik grubunda tanımlayan tüketicilerin oranı ise %15.80 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Tüketicilerin Kendilerini Hissettikleri Sosyal ve Ekonomik Statü

	N	%
Yüksek Sosyo-Ekonomik Düzey	111	28.80
Orta Sosyo-Ekonomik Düzey	213	55.30
Düşük Sosyo-Ekonomik Düzey	61	15.80
Toplam	385	100.00

Dut tüketicilerinin ortalama yaşı 38 yıl olarak hesaplanmıştır. Ortalama aile büyüklükleri 4.75 kişiden meydana geldiği belirlenmiştir. Hanehalkının ortalama aylık geliri ise 4.007 TL olarak hesaplanmıştır. Hanehalklarının ortalama aylık gıda harcaması 880.54 TL olarak bulunmuştur. Yıllık dut tüketim miktarları ise 66.95 Kg olarak ortaya konulmuştur (Çizelge 5).

Çizelge 5. Tüketicilerle İlgili Bazı Sosyo-Ekonomik Göstergeler

	Ortalama
Tüketicilerin Ortalama Yaşı (Yıl)	38,33
Tüketicilerin Ortalama Aile Nüfusu (Kişi)	4.75
Hanehalkının Ortalama Aylık Geliri (TL)	4.007,45
Hanehalkının ortalama Aylık Gıda Harcaması (TL)	880.54
Hanehalkının Yıllık Ortalama Dut Tüketimi (kg)	66.95

4.2. Dut Tüketicilerinin Dut Tüketim Davranışları

Tüketicilerin daha çok sarı dut çeşidini tükettikleri bunu mor dutun takip ettiği belirlenmiştir. Tüketicilerin %9.90'nı ise Frik yani yeşilimsi dut tükettiğini ifade etmişlerdir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Tüketiciler Tarafından Tüketilen Dut Çeşitleri

	N	%
Mor Dut	79	20.50
Sarı Dut	268	69.60
Frik (Yeşilimsi) Dut	38	9.90
Toplam	385	100.00

Tüketicilerin %73.20'si dutu satın aldığını ifade ederken, kendi dut ağaçları olduğunu belirten tüketicilerin oranı ise %11.70 olarak hesaplanmıştır. Bazen dut satınaldığını belirten tüketicilerin oranı ise %11.40 olarak bulunmuştur (Çizelge 7).

Çizelge 7. Tüketicilerin Tükettikleri Dutu Edinme Durumu

	N	%
Satın Alıyorum	282	73.20
Dut ağaçlarım var	45	11.70
Bazen satın alıyorum	44	11.40
Diğer	14	3.70
Toplam	385	100.00

Dut tüketicilerinin dutu daha çok kuru olarak tükettikleri belirlenmiştir. Buna göre tüketicilerin %39'u dutu kuru olarak tüketirken, %17.40'ı pekmezi yapılarak, %12.20'si yaş olarak ve son olarak %10.40'ı ise reçeli yapılarak tükettikleri belirlenmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Tüketicilerin Dut Tüketim Şekli

	N	%
Yaş olarak	47	12.20
Kuru olarak	150	39.00
Reçel yapılarak	40	10.40
Pekmez yapılarak	67	17.40
Diğer	81	21.00
Toplam	385	100,00

Hanehalkında dut satın alınması kararını anne ve baba birlikte karar veriyor diyen tüketicilerin oranı %39.50 olarak gerçekleşirken, bu oran sadece anne karar veriyor diyen tüketicilerin oranı ise %37.70 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Hanehalkında Dut Satınalma Kararını Verme Durumu

	N	%
Anne	145	37.70
Baba	35	9.10
Çocuklar	8	2.10
Anne ve Baba Birlikte	152	39.50
Diğer	45	11.70
Toplam	385	100,00

Hanehalkında dut meyvesi kuru olarak, yaş olarak, reçel yapılarak ve pekmez yapılarak tüketilebilmektedir. Dolayısıyla dut meyvesinin satın alınması davranışı hanehalkı için önemli bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de genellikle ev işleriyle uğraşan kadın olduğundan bu tür ürünlerin satın alınması davranışını kadının gösterdiği söylenebilir. Buna göre hanehalkı için dut meyvesinin alışverişini genellikle anne yapmaktadır diyen tüketicilerin oranı %32.50 olarak hesaplanmıştır. Tüketicilerin %30.90'nı ise genellikle baba tarafından dut alışverişinin yapıldığını belirtmişlerdir. Anne ve baba birlikte dut alışverişini yaptığını ifade eden tüketicilerin oranı ise %26.20 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 10. Hanehalkında Dut Alışverişini Yapan Kişi

	N	%
Genellikle Anne	125	32.50
Genellikle Baba	119	30.90
Anne ve Baba Birlikte	101	26.20
Diğer	40	10.40
Toplam	385	100,00

Tüketicilerin büyük bir çoğunluğu dut meyvesini çok uzun süreden beri tükettikleri belirlenmiştir. Buna göre tüketicilerin %94.52'si dut meyvesini bir yıldan fazla bir zamandan beri tükettikleri belirlenmiştir (Çizelge 11).

Çizelge 11. Hanehalkında Ne Zamandan Beri Dut Tüketildiği Durumu

	N	%
1 aydan az	0.00	0.00
1-3 aydan beri	3	0.82
4-6 aydan beri	7	1.92
7-12 aydan beri	10	2.74
1 Yıldan fazla	345	94.52
Toplam	385	100,00

Tüketicilerin dut tüketim sıklıkları incelendiğinde, tüketicilerin %74.30'u yılda bir defa mutlaka dut aldıklarını ve tükettiklerini ifade etmişlerdir. Altı ayda bir tüketen tüketicilerin oranı ise %15.30 olarak hesaplanmıştır. 15 günde bir, ayda bir dut tüketen tüketicilerin oranı oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Söz konusu bu grupta yer alan tüketicilerin yaş ve taze olarak dut tükettikleri söylenebilir (Çizelge 12).

Çizelge 12. Tüketicilerin Dut Tüketim Sıklıkları

	N	%
15 Günde bir	3	0.80
Ayda bir	14	3.60
Üç Ayda bir	23	6.00
Altı Ayda bir	59	15.30
Yılda bir	286	74.30
Toplam	385	100,00

Tüketicilerin %27.50'si dutu Haziran ayında aldıklarını ve tükettiklerini belirtirken, bu oran Temmuz ayı için %26.00 olarak hesaplanmıştır. Ağustos ayında dut satın alınan ve tüketen tüketici oranı ise %19.50 olarak belirlenmiştir. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarının dışında kalan dönemlerde dut tüketen tüketicilerin oranı ise yüksek oranda hesaplanmıştır (%27.00) (Çizelge 13).

Çizelge 13. Tüketicilerin Dut Tüketim Dönemleri

	N	%
Haziran	106	27.50
Temmuz	100	26.00
Ağustos	75	19.50
Diğer Aylarda	104	27.00
Toplam	385	100,00

Tüketiciler büyük oranda dut temin ettiği satış noktaları arasında Üreticinin ön plana çıktığı söylenebilir. Bu oranın yüksek çıkmasının nedenleri arasında tüketicilerin bir kısmının ayını zaman üretici statüsünde bulunması olduğu söylenebilir. Buna göre tüketicilerin %41.30'u dutu üreticiden temin ettiğini ifade etmişlerdir. Bu yüksek

oranı %24.70 ile diğer olarak tercih edilmiştir. Diğer şıkkı üretici, market, aktar ve hal dışında kalan tedarik noktaları olduğu söylenebilir. Özellikle kuru dut internet sitelerinde paketlenmiş olarak satışa sunulduğu söylenebilir. Tüketicilerin %20.30'u dutu aktarlardan, %8.30 hal'den ve %5.50'si ise marketlerden temin ettikleri belirlenmiştir (Çizelge 14).

Çizelge 14. Dutun Satın alındığı Satış Noktaları Durumu

	N	%
Üretici	159	41.30
Aktar	78	20.30
Market	21	5.50
Hal	32	8.30
Diğer	95	24.70
Toplam	385	100,00

4.1. Dut Tüketimini Etkileyen Faktörler

Çalışmada dut pazarında etkili olan faktörleri ortaya koymak için çok değişkenli analiz yöntemlerinden faktör analizi kullanılmıştır. Analiz üç adımda gerçekleştirilmiştir.

Birinci adım, Principal Component Analysis ile uygun faktör sayısı belirlenmiştir. Faktör sayısının tespit edilmesinde Eigenvalues değeri dikkate alınarak, değeri 1'in üzerinde olan faktörler seçilmiştir. Buna göre dut tüketici piyasasında tüketici davranışlarını belirleyen 25 değişken 7 faktörde toplanmıştır.

İkinci adım, belirlenen 7 faktörün her birisinin hangi değişkenlerden oluştuğunu Rotation Method-Varimax With Kaiser Normalization çözüm metodundan yararlanılmıştır. Bu çözüm yöntemi sonuçlarına göre faktör yükü 0,50'nin üzerinde olan değişkenler ele alınmıştır.

Üçüncü adım, elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Analiz için açıklayıcı değişkenlerin uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ile ölçülmektedir. Yapılan analiz sonucunda KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) testi 0.723 olduğu bu da veri setinin faktör analizi için uygun aralıkta olduğu söylenebilir. Başka bir ifadeyle, KMO değeri 0.5'ten büyük çıktığından değişkenlerin faktör analizi için uygun olduğu kanısına varılmıştır. Bunun yanı sıra modelin anlamlı olduğunu belirten Bartlett test istatistiği 2248,460 çıkmış ve %1 anlamlılık düzeyinde (sig.) 0.000 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, modele dâhil edilen değişkenler arasında kuvvetli korelasyon ilişkisinin bulunduğunu ve göstergelerin model için uygun olduğunu gösterdiği söylenebilir (Şengül, 2020).

Faktör analizi sonuçlarına göre dut tüketiminde etkili olan değişkenler 7 faktörde toplanmıştır. Altı faktörün toplamı toplam varyansın %66,249'sını açıkladığı söylenebilir. Buna göre analiz sonucu oluşturulan 7 faktör şu şekilde tanımlanmıştır (Tablo. 15).

Faktör 1: Dut Tüketimi

Faktör 2: Görünüm ve Tazelik

Faktör 3: Satış Noktası ve Sunum

Faktör 4: Dut Üretimi

Faktör 5: Dut ve sağlık

Faktör 6: Tat ve Lezzet

Faktör 7: Dut Tüketim Kültürü

Dut tüketici pazarının incelendiği bu çalışmada, tüketicilerin dut satın alırken satın alma veya tüketme kararlarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Birinci faktöre göre dut tüketenler aynı zamanda dut üreticileri durumundadır. Bu gruba giren tüketiciler yaş dut tükettiklerini ifade etmişlerdir. Ürettikleri dutun bir kısmını reçeli dönüştürdüklerini geriye kalan kısmının ise aile ve akrabalarla paylaştıklarını belirtmişlerdir. Bu faktör toplam varyansın %21.51'ini açıkladığı söylenebilir.

İkinci faktör dut satın alınırken tüketicilerin hangi kriterleri göz önünde tuttıklarını ve satın alma tercihlerini etkileyen unsurları kapsadığı söylenebilir. Bu unsurlar görünüm, tazelik ve kalitedir. Bu faktör toplam varyansın %11.68'ini açıklamıştır. Satış noktası ve sunum faktörü; dutun sunumunu, teşhirini, üretici, aktar, market, hal ve semt pazarları gibi satış noktaları ile dutun uygun şekilde ambalajını kapsadığı söylenebilir. Tüketiciler bu tür unsurlara çok önem verdiği söylenebilir. Dutların toplanması ve taze olarak uygun ambalaj ve satış noktalarında tüketicilerle buluşmaktadır. Bu anlamda dutların üretildiği yerlerle ile tüketicilere ulaştırıldığı satış noktaları birbirine çok yakın yerlerdir. Bu faktör toplam varyansın %8.60'mı açıkladığı söylenebilir. Dutların tüketimini etkileyen diğer bir faktör ise dutun üretimidir. Yani tüketicilerin bir kısmı kendi bahçelerinden dut üretimini gerçekleştirmektedirler. Bu grupta yer alan tüketiciler taze duta ulaşma olanakları daha yüksektir. Ayrıca ürettikleri dutların bir kısmını reçel ve pekmeze dönüştürüp pazara sundukları söylenebilir. Bu faktör toplam varyansın %7.03'ünü açıklamıştır. Beşinci faktör dut ve sağlık olarak tanımlanmıştır. Çünkü dut veya duttan elde edilen ürünler yani pekmez ve reçelin sağlık açısından da yararlı olduğu ve bu amaçla tüketildiği bilinmektedir. Örneğin özellikle ağız içi yaralar ve iç hastalıklar için dut ve türevlerinin tüketildiği söylenebilir. Bu faktör toplam varyansın %6.67'sini açıkladığı söylenebilir. Altıncı faktör tat ve lezzet olarak tanımlanmıştır. Buna göre tüketiciler dut satın alırken dutun iriliğine, tadına ve organik oluşuna dikkat ettikleri belirlenmiştir. Bu faktör toplam varyansın %5.69'unu açıkladığını söyleyenebilir. Son faktör dut tüketim kültürü olarak tanımlanmıştır. Bu faktör gerek taze dutun tüketilmesi gerek kurutulup tüketilmesinin bölgesel bir kültür olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla Doğu Anadolu Bölgesinde taze dut ve duttan yapılan pestil, pekmez, reçel gibi ürünler tüketildiği gibi çayın yanında çerez olarak kuru tüketimi oldukça yaygın olduğu söylenebilir (Çizelge 15).

Çizelge 15. Faktör Analizi Sonuçları (Rotasyon Çözümü)

Değişkenler	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	Ortaklık Communalities h^2
10.Yaş dut olması gerekir	0,771							0,654
17.Dut reçeli kendim yaparım	0,717							0,521
21.Dut ve ürünlerini aile fertlerim için yaparım	0,701							0,585
22.Dut ve ürünlerini akrabalarım verir	0,618							0,697
3.görünüm		0,868						0,816
2.tazelik		0,814						0,756
5.kalite		0,585						0,640
12.satıcı özelliği (alışveriş ortamı-çevresi)			0,762					0,702
11.ürünün sunumu-teşhiri			0,744					0,643
7.Satış Noktası (Üretici, aktar, market, hal, semt pazarı)			0,677					0,593
6.paketli olması			0,641					0,675
23.Dut ağaçlarımız var, kendimiz dut üretiyoruz				0,716				0,734
24.Dut ve ürünlerinin yani pekmez ve reçelinin sağlığa yararlı olduğunu düşünüyorum					0,836			0,747
25.Genellikle ağız yaraları ve iç hastalıklara iyi geldiğini düşünüyorum					0,828			0,744
13.Tat ve lezzet						0,827		0,737
14.Dutun iriliği						0,653		0,655
8.organik olması						0,526		0,479
16.Dut tüketmek bu bölgede bir kültürdür							0,834	0,741
Öz değer (Eigenvalues)	4.304	2.337	1.722	1.407	1.335	1.139	1.007	
Varyans	21.519	11.687	8.608	7.035	6.673	5.694	5.034	
Kümülatif Varyans	21.519	33.206	41.813	48.849	55.522	61.215	66.249	
KMO değeri	0.723							

5. Sonuç

Tüketicilerin kendilerini hissettikleri sosyo ekonomik sınıflar, mesleki ve eğitim düzeyleri tüketicilerin tüketim iklimlerini veya dolayısıyla kültürlerini oluşturduğundan gıda ürünleri tüketimi konusunu işlerken tüketicilerin profilini ortaya koymak son derece önemli olduğu söylenebilir. Tüketicilerin büyük bir çoğunluğunun kendilerini orta sınıf olarak gördüğü Elazığ ilinde, tüketicilerin eğitim durumlarına bakıldığında ilk sırada üniversite mezunlarının olduğu ikinci sırada lise mezunlarının olduğu belirlenmiştir. Tüketiciler oransal büyüklüklerine göre sırasıyla ev hanımı, kamu çalışanı ve özel sektör çalışanı olarak mesleklerini icra ettikleri ortaya konulmuştur. Tüketiciler mor, sarı ve frik dut çeşitlerinden daha çok sarı dut tükettikleri, %73.20'sinin ise dutu satınaldığı ve kuru dut olarak tükettikleri belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Akpınar, M. G., 2004. Market (Süpermarket-Hipermarket) Markalı Gıda Ürünleri Tüketici Pazarının Analizi: Antalya İli Uygulaması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana.
- Collins, M., 1986. Sampling (Editor: R. Worcester ve ark., 1986) Consumer Market Research Handbook. Elsevier Science Publishing Company Inc.
- Emeksiz, F., Özçiçek, C., Özdeş Akbay, A., Usal, G., Özel, R., 2002. Üniversite Gençliğinde Alkollü İçecek Tüketimi ve Tüketim Kararında Etkili Faktörler, Gıda Dergisi, Dünya Yayıncılık, Sayı: 2002-07, İstanbul.
- Erdoğan, Ü., Pırlak, L., 2005. Ükümüzde Dut (*Morus spp.*) Üretimi ve Değerlendirilmesi, alatarım 2005, 4 (2): 38-43
- Koç, B., 2011. Ekmek Tüketiminde Tüketici Tercihleri: Van İli Örneği, T.C Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, TEPGE Yayın No:196, ISBN: 978-975-407-336-2.
- Kotler, P., Armstrong, G. 2004. Principles of Marketing, 9 th Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Kurtuluş, K., 1985. Pazarlama Araştırmaları, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme İktisadı Enstitüsü, 3. Baskı, İstanbul.
- Ness, M., 2002. Multivariate Techniques in Market Research, Course of Agro-Food Marketing, 2001-2002, Zaragoza, Spain.
- Topcu, Y., Çavdar, M. 2022. Tüketicilerin PGI tescilli Gümüşhane ev tipi dut ürünleri tüketim tercihleri: Gümüşhane örneği. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 26(2): 213-226. DOI:10.29050/harranziraat.1026266

BİNGÖL DAMIZLIK SIĞIR YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİNE BAĞLI İŞLETMELERİN GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Beşir KOÇ

University of Bitlis Eren, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics,

Rahva Campus

ORCID:0000-0001-6885-2240

ÖZET

Bu çalışma sığır yetiştiricileri birliğine bağlı işletmelerin gelişimini etkileyen faktörlerin ortaya konulmasını amaçlamıştır. Araştırmanın ana kaynağını birincil veriler oluşturmuştur. Buna göre Bingöl Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye olan işletmelerle anket yapılmıştır. Bunun yanında ikinciler veriler olan makale, kitap, kongre bildirilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada örneklem hacminin hesaplanmasında *Basit Tesadüfi Örnekleme Yöntemine* göre 120 işletme ile anket çalışması yapılmıştır. İşletmecilerin çoğunluğu erkeklerden oluşmuş ve %51.7'si ilkökul mezunu oldukları belirlenmiştir. İşletmecilerin %81.7'si yaptıkları hayvancılık faaliyeti ile ilgili herhangi bir eğitim almadığını ifade etmiştir. İşletme yöneticilerinin %95'i işletme faaliyeti ile ilgili herhangi bir kayıt tutmadıkları belirlenmiştir. İşletme yöneticilerinin %25'i sadece süt sığırcılığı ve hayvancılıkla geçindiğini belirtmiştir. Geriye kalan işletmeciler emekli, memur, esnaf olduklarını ifade etmişlerdir. İşletme yöneticilerinin %45.9'unun herhangi bir sosyal güvenceye sahip olmadığı belirlenmiştir. İşletmecilerin %29.5'i SSK'lı, %17.21'i ise Bağ-kurlu oldukları ve çok az bir kısmı ise emekli sandığından emekli oldukları belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca verilerin işlenmesinde faktör analizi kullanılmıştır. Sığırcılık işletmelerini etkileyen unsurlar 8 faktöre indirgenmiştir. Bu faktörler; Damızlık sığır yetiştiricileri birliğinin desteklemeleri, pazarlama sorunları, maliyet ve hastalıklar, süt ve yem fiyatları, işgücü ve ürün saklama koşulları, veteriner hizmetleri, işletme borçları, finansman sorunları ve devlet destekleri olarak sıralanabilir.

Anahtar Kelimeler: Damızlık Yetiştiriciler Birliği, Süt Sığırcılığı, Bingöl

FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT OF BUSINESSES AFFILIATED WITH BINGOL CATTLE BREEDERS' UNION

ABSTRACT

This study aimed to reveal the factors affecting the development of enterprises affiliated with the cattle breeders' union. Primary data constituted the main source of the research. Accordingly, a survey was conducted with businesses that are members of the Bingöl Cattle Breeders Association. In addition, articles, books and congress proceedings, which are the second data, were used. In calculating the sample size in the study, a survey was conducted with 120 businesses according to the Simple Random Sampling Method. The majority of the operators were men and 51.7% were determined to be primary school graduates. 81.7% of the operators stated that they did



not receive any training regarding the animal husbandry they carry out. It has been determined that 95% of business managers do not keep any records regarding business activities. 25% of business managers stated that they make a living solely from dairy cattle farming and animal husbandry. The remaining operators stated that they were retired, civil servants and tradesmen. It was determined that 45.9% of business managers do not have any social security. It was determined that 29.5% of the operators were SSK holders, 17.21% were Bağ-kur graduates, and a very small number of them were retired from the pension fund. Factor analysis was also used in the data processing in the study. The factors affecting cattle enterprises are reduced to 8 factors. These factors; The supports of the breeding cattle breeders' union can be listed as marketing problems, costs and diseases, milk and feed prices, labor and product storage conditions, veterinary services, business debts, financing problems and government supports.

Key Words: Breeders Association, Dairy Cattle Breeding, Bingöl

Giriş

Türkiye’de hayvancılık; sanayinin gelişmesi, bitkisel üretimde tamamlayıcı rol üstlenmesi, küçük aile işletmelerinin sürdürülebilirliği, kırsal kalkınmada öncelikli yörelerin gelişmesi ve tarımsal karlılığın arttırılabilmesi gibi nedenlerden dolayı önemli bir sektördür (Maç, 2013).

Süt sığırcılığı, hem toplumun süt ihtiyacını karşılaması, hem de tarımsal üretime katma değer sağlaması ve besi sığırcılığına kaynak oluşturması açısından sağlık yönünden faydaları yanında ekonomiye de önemli katkıları olan bir tarımsal üretim dalıdır (Coşkun ve Uğur, 2005).

Tarım sektörü, her zaman riskin ve belirsizliğin en üst düzeyde olduğu bir alandır. Bu nedenle devlet destekleri, işletmelerin düzenli gelirinin olması açısından oldukça önemlidir (Aşkan ve Dağdemir, 2016). Ülke ekonomisindeki gelişmeler ve tarım sektöründeki belirsizlikler doğrultusunda sürekli yenilenen hedefler için hayvancılık faaliyetinin sübvansede edilmesi gereği de işletmeler açısından hayati değer taşımaktadır (Eryılmaz ve ark.. 2020). Bu sektörün devamlılığını sağlayabilmek, sektörde kaliteyi ve verimliliği artırabilmek için üretim faaliyetinde bulunan işletmelere farklı destekleme kalemleri sunulmalıdır. Desteklerle birlikte işletmelerin gelir ve üretim artışının sağlanması, işletmelerin başarısını artıracak ve işletmeleri sürdürülebilir işletme konumuna getirecektir.

Cumhuriyetin ilk yıllarından beri tarımsal desteklemeler yapılsa da tarım sektörünün içinde hayvancılık sektörü için yapılan desteklemeler sınırlı kalmıştır. Hayvancılığın giderek dışa bağımlı hale gelmesi ile yeni politikaların uygulanması gereği doğmuş ve 2000 yılında “Hayvancılığın Desteklenmesi Kararnamesi” yürürlüğe girmiştir. İleriki yıllarda tarım içinde hayvancılığa verilen destek miktarları artırılmış ve yeni politikalar uygulanmıştır. Özellikle 2005 yılı itibariyle başlayan artış günümüze kadar sürmüş ve yem desteği, süt teşvik

primi, buzağı desteği, suni tohumlama gibi destekler ile hayvancılık destekleri çeşitlendirilmiştir (Demir ve Yavuz, 2010).

Türkiye’de birçok işletme süt sığırcılığı yapmasına rağmen modern işletme sayısı oldukça azdır. Bunun sebebi Türkiye’de süt sığırcılığı faaliyetinde bulunan işletmelerin küçük ölçekli olmasıdır. Yapılan teşvik ve destekler ile birlikte son yıllarda modern işletmelerin sayılarında ve ölçeklerinde artışlar gözlemlenmiştir (Aşkan ve Dağdemir, 2016). Türkiye’de uygulanan yeni politikalar ile günümüzde hayvancılığa verilen önem artmış ve süt sanayinin gıda sanayi içerisindeki payı %11’e yükselmiştir (Torgut ve ark. 2019).

Bu araştırmanın amacı Bingöl ilinde bulunan damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye olan işletmelerin gelişimini etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

2. Materyal Yöntem

Araştırmanın ana kaynağını birincil veriler oluşturmuştur. Buna göre Bingöl Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine üye olan işletmelerle anket yapılmıştır. Ankette işletmelerin gelişimini ve sürdürülebilirliğini etkileyen faktörler araştırılmıştır. Bunun yanında ikinciler veriler olan makale, kitap, kongre bildirilerinden yararlanılmıştır.

Çalışmada örneklem hacminin hesaplanmasında *Basit Tesadüfi Örnekleme Yöntemine* göre 120 işletme ile anket çalışması yapılmıştır.

$$n = \frac{N(Z.S)^2}{N.d^2 + (Z.S)^2}$$

Formülde;

n:Örnek hacmini

N:Anakitle hacmini

Z:Güven aralığı değerini (1,64)

S: Geçici örneğe ait standart sapma

d:Hata payı (%10)

Çalışmada %90 güven aralığında (Z dağılım tablosunda denk gelen 1,64) ve %10 hata payı ile çalışılmıştır.

Çalışmada frekans analizleri yanı sıra süt sığırcılığını ve işletmelerin devlet desteklerinden yararlanmasını etkileyen değişkenleri incelemek üzere faktör analizi ayrıca yapılmıştır. Faktör analizi, değişkenler arasındaki

karşılıklı bağımlılığın sebebini ortaya koymak diye ifade edilebilmektedir. Bu analizin başlıca varsayımları, veri matrisinin analiz öncesi kriter ve tahmin değişkenleri alt matrislerine bölüştürülmemesi ve değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayımdır. Faktör analizi veri matrisi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Sütunlar, faktör analizine konu olan değişkenleri, satırlar ise gözlem değerlerini içermektedir.

Variables						
Case	X1	X2	X3	.	.	Xp
1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	.	.	x_{1P}
2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	.	.	x_{2P}
3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	.	.	x_{3P}
N	X_{n1}	X_{n2}	X_n	.	.	x_{np}

Kaynak: (Ness, 2002)

Faktör analizinde açıklayıcı değişkenlerin kullanılan analiz için ne derece uygun olduğu Kaiser-Meyer-Oklin (KMO) testi ile ölçülmektedir. KMO örnekleme yeterliliği ölçütü, gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayısının büyüklüğünü karşılaştırmada kullanılan bir indekstir. KMO değeri azaldıkça, faktör analizi tekniğinin uygulanabilirliğinin de azaldığı ifade edilmektedir. Buna göre KMO değerinin 0,90'larda olması çok mükemmel, 0,80'lerde iyi, 0,70'lerde orta, 0,60'larda düşük, 0,50'lerde çok kötü ve 0,50'nin altında ise kabul edilemez olarak değerlendirilmektedir (Joseph, Hair, Rolph, Ronald ve William, 1992; Emeksiz, Özççek, Özdeş Akbay, Usal ve Özel, 2002; Akpınar, 2004). Faktör sayısına karar verilirken dikkate alınan başlıca kriterler öz değer (eigenvalue), varyans ve scree testtir. Uygulamada öz değeri 1'in üzerinde olan faktörler seçilmektedir (Akpınar, 2004; Koç, 2011).

3. Araştırma Bulgular

3.1. İşletmecilerin Özellikleri

3.1.1. İşletmecilerin Yaşı, Cinsiyeti ve Eğitim Durumları

İncelenen süt sığırcılığı işletmelerinin yöneticilerinin ortalama yaşı 48.50 yıl olarak hesaplanmıştır. İşletmecilerin cinsiyetine bakıldığında ise büyük bir çoğunluğunun erkeklerden oluştuğu söylenebilir. Buna göre, işletmelerin %97.5'i erkek iken %2.5 ise kadın olduğu belirlenmiştir (Çizelge, 1).

Çizelge 1. İncelenen İşletmelerde İşletme Yöneticilerinin Cinsiyeti

	N	%
Erkek	117	97.5
Kadın	3	2.5
Toplam	120	100.00

İşletme yöneticilerinin %51.7'si ilkököl mezunuyken %19.2'si ise ortaokul mezunu oldukları belirlenmiştir. Lise mezunlarının oranı ise %9.2 olarak bulunmuştur. (Çizelge, 2). İşletmeciler ortalama olarak 5.65 yıl eğitim görmüşlerdir.

Çizelge 2. İşletme Yöneticilerinin Eğitim Durumu

	N	%
Okur-yazar değil	7	5.8
Okur-Yazar (Bir eğitim kurumundan mezun değil)	10	8.3
İlkokul	62	51.7
Ortaokul	23	19.2
İlköğretim	5	4.2
Lise	11	9.2
Yüksekokul (2 yıllık)	2	1.7
Toplam	120	100.00

İşletmecilerin ortalama hane halkı sayısı 5.18 kişidir. İşletmecilerin ortalama yıllık geliri 166.307,50 TL olarak tahmin edilmiştir.

3.1.2 İşletmecilerin Mesleki Deneyimi, Süt Sığırcılığıyla Beraber Uğraştıkları Diğer Meslekler, Sosyal Güvenceye Sahip Olma Durumları

İncelenen süt sığırcılığı işletmelerinin yöneticilerinin meslekte deneyim süresi ortalama 26.18 yıl olarak hesaplanmıştır. Anket yapılan işletme yöneticilerinin %80.8'inin hayır yanıtını vererek süt sığırcılığıyla ilgili herhangi bir eğitim almadıklarını belirtmiştir. Süt sığırcılığıyla ilgili eğitim alan işletme yöneticileri oranı %19.2 olarak bulunmuştur. Elde edilen verilere göre eğitim alan işletme yöneticilerinin sayısı, eğitim almayan işletme yöneticilerin sayısına göre daha az olduğu görülmüştür (Çizelge, 3).

Çizelge 3. İşletme Yöneticilerinin Süt Sığırcılığıyla İlgili Eğitim Alma Durumu

	N	%
Evet	23	19.2
Hayır	97	80.8
Toplam	120	100.00

İşletme yöneticilerinin % 81.7'si büyük bir çoğunluğunun eğitim almadığı ve eğitim alan % 8.3'lük kesimin ise çoğunluğunun farklı alanda eğitim aldığı görülmüştür (Çizelge, 4).

Çizelge 4. İşletme Yöneticilerinin Eğitim Aldığı Alanlar

	N	%
Arıcılık	17	14.2
Tarım	4	3.3
Süt Sığırcılığı	1	0.8
Eğitim Almayan	98	81.7
Toplam	120	100.00

İşletme yöneticilerinin %95' i süt sığırcılığıyla ilgili kayıt tutmazken kayıt tutanların oranı %5 olarak görülmektedir. Kayıt tutan işletme yöneticileri de gelir ve giderlerini kontrol etmek için tuttuklarını belirtmişlerdir (Çizelge, 5).

Çizelge 5. İşletme Yöneticilerinin Süt Sığırcılığı İle İlgili Kayıt Tutma Durumu

	N	%
Evet	6	5
Hayır	114	95
Toplam	120	100.00

İşletme yöneticilerinin % 43.3 ile en çok uğraştıkları meslek grubu diğer meslek gruplarıdır. Bunlar çoğunlukla inşaat sektörü, güvenlik ve şoförlük tarzı mesleklerdir. Bunun yanı sıra en çok uğraşılan meslek ise % 14.2 ile sadece süt sığırcılığı grubudur. % 11.7 ile bunları esnaf grubu takip etmektedir (Çizelge, 6).

Çizelge 6. İşletmecilerin Süt Sığırcılığıyla Beraber Uğraştıkları Meslekler

	N	%
Sadece süt sığırcılığı	17	14.2
Süt sığırcılığı-Diğer tarımsal Faaliyetler	13	10.8
Emekli	13	10.8
Memur	9	7.5
Esnaf	14	11.7
Ev hanımı	2	1.7
İnşaat İşçiliği	52	43.3
Toplam	120	100.00

İşletme yöneticilerinin % 45.90'ının sosyal güvencesi bulunmamaktadır. %29.50' sinin SSK sosyal güvencesine sahiptir. Bağ-kurlu oranı ise % 17.21'dir. İki işletme yöneticisi hem BAĞ-KUR hem de SSK sosyal güvencesine sahiptir (Çizelge, 7).

Çizelge 7. İşletmecilerin Sosyal Güvenceye Sahip Olma Durumu

	N	%
BAĞ-KUR	21	17.21
SSK	36	29.50
Emekli sandığı	8	6.55
Diğer	1	0.81
Sosyal güvencesi yok	56	45.90
Toplam	122	100.00

3.2. Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Geliştirilmesini Etkileyen Faktörler

Süt sığırcılığı işletmelerinin gelişimini etkileyen faktörleri ortaya koymak için çok değişkenli analiz tekniklerinden olan faktör analizi yapılmıştır. Analiz üç adımda gerçekleştirilmiştir.



Birinci adım, principal Component Analysis ile uygun faktör sayısı belirlenmiştir. Faktör sayısının belirlenmesinde Eigenvalues değeri dikkate alınarak, değeri 1'in üstünde olan faktörler belirlenmiştir. Dolayısıyla 20 değişken 8 faktöre indirgenmiştir.

İkinci aşamada ise, belirlenen 8 faktörün her bir kümesinin hangi değişkenlerden meydana geldiğini Rotation Method-Varimax With Kaiser Normalization çözüm tekniğinden faydalanılmıştır. Bu çözüm tekniği sonuçlarına göre faktör yükü 0,50'nin üzerinde olan değişkenler alınmıştır.

Son aşamada elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Analiz için açıklayıcı değişkenlerin uygulduğu Kaiser Meyer Olkin (KMO) değeri ile ölçülmüştür. Yapılan analiz sonucunda KMO değeri 0,577 olarak bulunmuştur. Bu değer veri setinin analiz için uygun olduğunu gösterdiği söylenebilir. Bunun yanı sıra modelin anlamlı olduğunu belirten Bartlett's Test of Sphericity değeri 1157,171 olarak hesaplanmış ve %1 anlamlılık düzeyinde (sig.) 0.000 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, modele dahil edilen değişkenler arasında kuvvetli korelasyon ilişkisinin bulunduğunu ve göstergelerin model için uygun olduğunu göstermektedir (Şengül, 2020).

Faktör analizi sonuçlarına göre Süt Sığırcılığı işletme yöneticilerine göre işletmelerin gelişimi üzerinde etkili olan toplamda 20 değişken 8 faktöre indirgenmiştir. Sekiz faktörün toplamı, toplam varyansın %75,46'sını açıkladığı belirlenmiştir. Söz konusu belirlenen bu sekiz faktör aşağıdaki görüleceği üzere tanımlanmışlardır (Çizelge 8);

Faktör 1: Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin Desteklemeleri

Faktör 2: Pazarlama Sorunları

Faktör 3: Maliyetler ve Hastalıklar

Faktör 4: Süt ve Yem Fiyatları

Faktör 5: İşgücü ve Ürün Saklama Koşulları

Faktör 6: Veteriner Hizmetleri

Faktör 7: İşletme Borçları

Faktör 8: Finansman Sorunları ve Devlet Destekleri

Birinci faktör "Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin Desteklemeleri" olarak tanımlanmıştır. Bu faktör kapsamında desteklerin zamanında ödenip ödenmediği, destek miktarının artırılıp arttırılmadığı ile Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin üyelik aidatı kesintisinin azaltılıp azaltılmadığı ve daha fazla teknik bilginin birlik tarafından sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Bu faktör toplam varyansın %19,36'sını açıklamaktadır. Birliğe üye olan işletmelere, birlik aracılığıyla, nakdi yardım yerine yem bitkisi, aşı, gebe düve, buzağı, mazot, süt sağım ekipman desteği (%70 hibeli) ve süt desteklemesi gibi aynı destekler verilerek işletmelerin gelişimine katkı sağlandığı söylenebilir.

İkinci faktör süt sığırcılığında “Pazarlama Sorunları” olarak tanımlanmıştır. Bu faktör kapsamında incelenen değişkenler arasında işletme yöneticilerinin süt bedellerini zamanında alıp almadığı, ürettiği çiğ sütü pazarlamada sorun yaşayıp yaşamadığı, aile tüketimi dışında ticari olarak pazara sunacak süt üretip üretmediği ve sütü pazarlamada ödemelerin zamanında yapılıp yapılmadığı gibi konular yer almaktadır. Bu faktör toplam varyansın %13,10’unu açıklamaktadır. İşletme yöneticileri sütü pazarlamada ve süt bedellerini almada sıkıntı yaşamadıklarını belirtmiştir.

Üçüncü faktör süt sığırcılığında “Maliyetler ve Hastalıklar” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör kapsamında yüksek girdi fiyatları (yem vs.), salgın hastalıklar ve hayvan ölümlerinin üretimi olumsuz etkileyip etkilemediği, işletmecilerin teknik konularda bilgi yetersizliği yaşayıp yaşamadığı ve yem bitkisi yetiştirecek arazisinin olup olmadığı gibi değişkenleri içermektedir. Bu faktör toplam varyansın %11, 8’ini açıklamaktadır.

Dördüncü faktör süt sığırcılığında “Süt ve Yem Fiyatları” şeklinde adlandırılmıştır. Bu faktör kapsamında işletme yöneticilerinin yem fiyatlarının düşürülüp düşürülmediği ve pazarlamadaki süt fiyatlarının artırılıp artırılmadığı gibi konular kapsamında incelenebilir. Bu faktör toplam varyansın %7,5’ini açıklamaktadır. Yem masrafı genellikle değişken masrafların önemli bir kısmını oluşturduğu söylenebilir. İşletme yöneticilerinin çoğunun şartları sağlayamadığı için yem bitkisi desteğinden yararlanamaması bununla birlikte yem fiyatlarının yüksek oluşu işletmeleri olumsuz etkilediği söylenebilir. İşletme yöneticilerinin önemli bir kısmı piyasadaki süt fiyatlarını düşük bulduğunu ifade etmiştir.

Beşinci faktör süt sığırcılığında “İşgücü ve Ürün Saklama Koşulları” olarak tanımlanmıştır. Bu faktör kapsamında incelenen işletmelerde işgücü gereksinimleri, çoban ihtiyaçları, üretilen süt ve süt ürünlerinin saklama koşulları gibi değişkenler sıralanmaktadır. Bu faktör toplam varyansın %6,5’ini açıklamaktadır. Süt sığırcılığı faaliyetinin fazla işgücü gerektirdiği saptanmıştır. Soğuk zincir olmadığı için sütün bozulmaması için hemen işlenmesi gerektiği söylenebilir.

Altıncı faktör süt sığırcılığında “Veteriner Hizmetleri” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu faktör kapsamında işletme yöneticilerinin veteriner hizmeti alıp almadığı incelenmiştir. Bu faktör toplam varyansın %5,9’unu açıklamaktadır. İşletme yöneticilerinin çoğu kendi imkânları ile veteriner hizmeti almaktadır.

Yedinci faktör süt sığırcılığında “İşletme Borçları” olarak tanımlanmıştır. Bu faktör kapsamında incelenen işletme yöneticilerinin bankanın borç, kefillik vs. işlemlerden dolayı varlıklarına el koyup koyulmadığı yer almaktadır. Bu faktör toplam varyansın %5,4’ünü açıklamaktadır.

Son olarak süt sığırcılığında “Finansman Sorunları ve Devlet Destekleri” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör kapsamında incelenen değişkenler arasında işletmelerin finansman sorunu yaşayıp yaşamadığı ve devletin yaptığı hayvancılık desteklerini yeterli bulup bulmadığı gibi değişkenleri içermektedir. Bu faktör toplam varyansın %5,1’ini açıklamaktadır. İncelenen işletmelerin çoğunluğunu küçük işletmeler oluşturmaktadır. Hayvancılık

desteklerden yararlanma oranının yüksek olduğu fakat üreticilerin verilen destekleri miktarlarını yeterli görmedikleri saptanmıştır.

Çizelge 8. Faktör Analizi Sonuçları (Rotasyon Çözümü)

Değişkenler	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	Ortaklık Communalities h^2
Destekler zamanında ödenmeli	0,880								0,828
Destek miktarı artırılmalı	0,869								0,832
Birliklerin üyelik aidatı kesintisi azaltılmalı	0,769								0,718
Daha fazla teknik bilgi desteği sağlanmalı	0,671								0,700
Süt bedellerini zamanında alamıyorum		0,876							0,794
Ürettiğim çiğ sütü pazarlamada sorun yaşıyorum		0,802							0,698
Aile tüketimi dışında ticari olarak satacak süt üretemiyorum		0,662							0,525
Ödemeler zamanında yapılmıyor		0,600							0,686
Yüksek girdi fiyatları(yem vs.) üretimimi olumsuz etkiliyor			0,838						0,783
Salgın hastalıklar ve ölümler üretimimi olumsuz etkiliyor			0,800						0,820
Teknik konularda bilgi yetersizliği yaşıyorum			0,723						0,674
Yem bitkileri yetiştirecek arazim yok			0,674						0,759
Yem fiyatları düşürülmeli				0,950					0,945
Süt fiyatları artırılmalı				0,945					0,948
Çok fazla işgücü gerektirmesi					0,757				0,689
Çoban bulamıyorum					0,714				0,612
Ürün saklama koşullarının zor olması					0,594				0,687
Veteriner hizmeti alamıyorum						0,844			0,792
Bankanın borç, kefillik vs. işlemlerden dolayı el koyması							0,890		0,829
Finansman sorunlar yaşıyorum								0,753	0,736
Devletin yaptığı hayvancılık desteklerini yetersiz buluyorum								0,704	0,791
Öz değer (Eigenvalues)	4,066	2,936	2,472	1,566	1,371	1,241	1,125	1,071	
Varyans	19,361	13,982	11,769	7,459	6,527	5,910	5,356	5,099	
Kümülatif Varyans	19,361	33,343	45,113	52,572	59,099	65,009	70,365	75,463	
KMO değeri	0,577								

4. Sonuç ve Öneriler

Çalışmada işletme yöneticilerinin %97.5' erkeklerden oluştuğu söylenebilir. İşletmecilerin eğitim düzeyleri incelendiğinde %51.7' sinin ilkökul mezunu olduğu, bunu %19.2 ile ortaokul mezunları takip etmiştir. Hane halkı başına düşen ortalama kişi sayısı 5.18 olarak belirlenmiştir. İşletme yöneticilerinin ortalama yıllık geliri

166.307,50 TL olarak hesaplanmıştır. İncelenen süt sığırcılığı işletmeleri yöneticilerinin meslekte deneyim süresi ortalama 26.18 yıl olarak hesaplanmıştır. İşletme yöneticilerinin süt sığırcılığı dışında uğraştıkları mesleklere bakıldığında, %43.3 ile en çok uğraştıkları meslek inşaat işçiliğidir. İşletmecilerin %45.90'nun sosyal güvencesi bulunmamaktadır. Çalışmada işletme yöneticilerinin süt sığırcılığıyla ilgili eğitim aldıkları sorusuna %80.8'inin büyük çoğunluğunun hayır cevabını vererek herhangi bir eğitim almadıklarını belirtmiştir.

İncelenen süt sığırcılığı işletmelerinin ortalama sığır sayısı 12.83 baş olarak hesaplanmıştır. Ortalama sağılan toplam sığır sayısı 5.43 baştır. İşletmelerde ortalama laktasyon süresi 5.53 ay olarak hesaplanmıştır.

Ankete katılan işletme yöneticilerin süt sığırcılığı işletmelerinin gelişimini etkileyen faktörleri ortaya koymak için çok değişkenli analiz tekniklerinden olan faktör analizi yapılmıştır. Araştırmada etkili olan faktör analizi sonuçlarına göre süt sığırcılığı işletme yöneticilerine göre işletmelerin gelişimi üzerinde etkili olan toplamda 21 değişken 8 faktöre indirgenmiştir. Birinci faktör "Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'nin Desteklemeleri", ikinci faktör "Pazarlama Sorunları", üçüncü faktör "Maliyetler ve Hastalıklar", dördüncü faktör "Süt ve Yem Fiyatları", beşinci faktör "İşgücü ve Ürün Saklama Koşulları", altıncı faktör "Veteriner Hizmetleri", yedinci faktör "İşletme Borçları" ve son olarak "Finansman Sorunları ve Devlet Destekleri" olarak tanımlanmıştır. Sekiz faktörün toplamı, toplam varyansın %75,46'sını açıklamıştır. Yapılan analiz neticesinde KMO test değeri 0,577 değerinde bulunarak kullanılan değişkenlerin faktör analizi için uygun olduğu belirlenmiştir.

İşletmecilerin neredeyse tamamına yakınının desteklerden yararlanmasına rağmen özellikle küçük işletme sahipleri desteklerin yeterli olmadığı görüşünü savunmuşlardır. Buradan da anlaşılacağı üzere işletmelerin küçük ölçekli olması nedeniyle yapılan destekleme miktarının da yetersiz olmasına neden olduğu söylenebilir. Diğer taraftan işletmeciler desteklemeleri, yem fiyatlarında indirimler ve süt fiyatlarındaki artışlar şeklinde yapılacak düzenlemeler şeklinde olmasının daha iyi olacağını belirtmişlerdir. Sonuç olarak bölgedeki süt sığırcılığı işletmecilerine yapılan desteklerin işletmede oluşan girdi fiyatlarına göre yetersiz olduğu saptanmış olup, yapılan devlet desteklerinde artışın gerekli olduğu söylenebilir. Bingöl ilinde süt sığırcılığı sektörünün daha iyi konuma getirilmesi için destekleme modelleri işletmeci ihtiyaçlarına göre yeniden revize edilip destekleme kalemleri çeşitlendirilmelidir. Ayrıca, uygulanacak yeni nesil politikalarla desteklemelerden daha asgari düzeyde yararlanan küçük işletmeleri karlılığını artırmak adına işletme ölçeğini büyütme teşvik edilmeli ve bu işlemler için gerekli olan finansman kaynaklarına ulaşımı kolaylaştırılmalıdır (Akdoğan ve Akbay, 2022). Son olarak, işletmecilere veteriner hizmeti desteği sağlanmalı maliyet yükü hafifletilmelidir.

Kaynaklar

Akdoğan, F. & Akbay, C. (2022). İzmir İlinde Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Desteklemelerden Yararlanma Düzeyleri, Sorunları ve Beklentileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(4), 907-915.



- Akpınar, Metin Göksel, (2004). “Market (Süpermarket-Hipermarket) Markalı Gıda Ürünleri Tüketici Pazarının Analizi: Antalya İli Uygulaması”, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana.
- Aşkan, E. ve Dağdemir, V. (2016). TRA1 Düzey2 bölgesinde devlet teşvik ve desteklemelerinden faydalanan süt sığırcılığı işletmelerinin sermaye durumunun incelenmesi. 12. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Coşkun H, Uğur F. (2005) Tek-Süt İşletmesine Süt Veren Üreticilerin Süt Üretim Kullanım, Pazarlama Durumları ve Sorunları. Gıda, 30(3):209-217.
- Demir, N. ve Yavuz, F.(2010). Hayvancılık destekleme politikalarına çiftçilerin yaklaşımlarının bölgelerarası karşılaştırmalı analizi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (2): 113-121.
- Emeksiz, F., Özçiçek, C., Özdeş Akbay, A., Usal, G., & Özel, R. (2002). Üniversite Gençliğinde Alkollü İçecek Tüketimi ve Tüketim Kararında Etkili Faktörler. Gıda Dergisi, Dünya Yayıncılık, 7, 200s.
- Eryılmaz, G., Kılıç, O., Boz, İ. ve Kaynakçı, C. (2020). Süt sığırcılığı yapan işletmelerin tarımsal yeniliklerin benimsenmesi ve bilgi kaynaklığı yönünden değerlendirilmesi; Samsun ili Bafra ve Canik ilçeleri örneği. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(2): 1361-1369.
- Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Tatham, Ronald L. and Black, William C., (1992). “Multivariate Data Analysis”, Macmillan Publishing Company, A Division Of Macmillan, Inc. Third Edition, Newyork, U.S.A.
- Koç, Beşir, (2011). “Ekmek Tüketiminde Tüketici Tercihleri: Van İli Örneği”, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Yayını (TEPGE), Yayın No:196, ISBN:978-975-407-336-2, s.1-29.
- Maç, H. (2013). Yem Bitkileri Üretim Desteği Politikasının Değerlendirilmesi: Konya İli Ereğli İlçesi Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Özdemir, Y., Kınıklı, F., & Engindeniz, S. (2022). Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Hayvancılık Desteklerinden Yararlanma ve Memnuniyet Düzeyinin Saptanması: Balıkesir İli Gönen İlçesi Örneği. Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty, 19(1).
- Şengül, Z., (2020). Ege Bölgesinde Arıcılık Yapan İşletmelerin Sürdürülebilirliği Yönünden Değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Torgut, E., Annayev, S., Örmeci Kart, M.Ç. ve Türkekul, B. (2019). Süt sığırcılığı yapan işletmelerin genel özelliklerinin belirlenmesi: İzmir ili Ödemiş ve Tire ilçeleri örneği. Tarım Ekonomisi Dergisi, 25(1): 87- 95
- Yüzbaşıoğlu, R., & Kızılaslan, H. (2020). Tokat ili Turhal ilçesi hayvansal destekleme kullanan üretici memnuniyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 9(1), 1-12.

SOSYO-DEMOGRAFİK FAKTÖRLER İŞİĞİNDA BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK MODELİ ÜZERİNE ALAN ARAŞTIRMASI

Dr. Öğr. Üyesi Bahar Doğramacı Yalçın,
Kırklareli Üniversitesi, Lüleburgaz MYO

ORCID NO: 0000-0002-9463-6231

Doç. Dr. İffet Kesimli

Kırklareli Üniversitesi, Lüleburgaz MYO

ORCID NO: 0000-0002-2082-5515

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; kişiliği sosyo-demografik faktörler açısından incelemektir. Araştırmada Rammstedt ve John (2007) tarafından geliştirilen, Horzum et al. tarafından Türkçeye çevrilen Beş Faktör Kişilik Ölçeği kullanılmıştır. Sosyo-demografik faktörlere ilişkin soruların eklenmesiyle, araştırma 91 kişilik bir örneklem üzerinde yapılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre kişiliğin Özdenetimlilik Alt Boyutunda medeni durum faktörüne göre anlamlı fark (0,026) elde edilmiştir. Buna göre bekâr ve çocuklu olanların, evli ve çocuksuz olanlardan (0,006); evli ve çocuklu olanlardan (0,007) ve bekâr ve çocuksuz olanlardan (0,014) anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Kişiliğin Deneyime Açıklık Alt Boyutunda da anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Buna göre 7–19 yaş arası yaşanan yer faktörüne göre yurtdışında yetişmiş olanlar, aynı dönemi yurtiçinde şehir ve/veya il merkezlerinde geçirenlerden (0,018) ve kasaba/ilçede yetişenlerden (0,035) düzeyinde anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Araştırmada kardeş sayısı faktörüne göre kişiliğin Deneyime Açıklık Alt Boyutunda (0,047) ve Dışa Dönüklük Alt Boyutunda (0,013) anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Kişiliğin Nörotiklik Alt Boyutunda ise kardeş sırası (0,037), eğitim (0,039) ve gelir (0,020) faktörlerine göre anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. 41 kişilik Muhasebeci örnekleminde ise kişiliğin Dışa Dönüklük Alt Boyutunda yetişme çağı faktöründe 0,032 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Özdenetimlilik Alt Boyutunda hiç fazla mesai yapmayanların 11 saat ve fazlası mesai yapanlardan farklılaştığı (0,006) bulgusu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beş Faktör Kişilik Modeli, İşletmeci, Muhasebeci, Sosyo-Demografik Faktörler, Türkiye.

FIELD RESEARCH ON THE FIVE FACTOR PERSONALITY MODEL IN THE LIGHT OF SOCIO-DEMOGRAPHIC FACTORS

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine personality in terms of socio-demographic factors. In the research, the Five Personality Traits Scale developed by Rammstedt and John (2007), and translated into Turkish by Horzum et al., was used. By adding questions regarding socio-demographic factors, the research was conducted on a sample of 91 people. According to the findings of the study, a significant difference (0.026) was obtained in the Self-Control Sub-Dimension of personality according to the marital status factor.

Accordingly, those who are single and have children differ significantly (0.006) from those who are married and childless; differ significantly (0.007) from those who are married and have children, and differ significantly (0,014) from childless singles. Significant differences were also obtained in the Openness to Experience Sub-Dimension of Personality. In addition to these, as another socio demographic factor, the place where the attendants grew up between the ages of 7–19 makes a difference. Those, who grew up abroad, differ significantly from those, who spent the same period in cities and/or provincial centers (0.018), and those, who grew up in towns/districts (0.035). In the study, there are significant differences in the Openness to Experience Sub-Dimension (0.047) and Extraversion Sub-Dimension (0.013) of personality according to the number of siblings factor. Significant differences were obtained in the Neuroticism Sub-Dimension of Personality according to the factors of sibling order (0.037), education (0.039) and income (0.020). In the Accountant sample of 41 people, a significant difference was found at the level of 0.032 in the Extraversion Sub-dimension of personality. In the Self-Control Sub-Dimension, it was found that those, who never work overtime differ from those, who work 11 hours or more (0.006) overtime.

Key words: Five Personality Traits Scale, Business Manager, Accountant, Socio-Demographic Factors, Türkiye.

1. GİRİŞ

Birçok düşünür ve araştırmacı ilkçağlardan itibaren kişilik alanında birbirinden farklı hipotez ve görüşler ileri sürmüşlerdir. Bu hipotez ve görüşler ise ancak psikoloji biliminin ayrı bir bilim dalı olarak kabul görmesiyle birlikte test edilip doğrulanmalarına başlanmıştır. Bilimsel açıdan çoğunlukla ya da kısmen test edilen bu görüş ve önermeler benzer kuramsal ilişkiler ışığında çeşitli teoriler geliştirilmiştir (Mischel, 1993'ten akt.: Çetin ve Basım, 2017: 98). Bu teorilerden biri de Beş Faktör Kişilik teorisidir. Bireyi başkalarından ayırt eden, bireye özgü psikolojik nitelikler bütünü olan kişilik (Zencirkıran, 2021: 28), sosyal bilimler sözlüğünde “Kişinin çevresiyle olan tüm ilişkilerini belirleyen, onu başkalarından ayırt etmeye yarayan huy, alışkanlık, savunma mekanizmaları ve davranış şekilleri gibi özelliklerin oluşturduğu bütünlük” olarak tanımlanmaktadır (Demir ve Acar, 1997: 134). Bu özellikler, bireyler arası farklılıkların esas temelini oluşturan kişisel yapılar olarak görülebilir. Bu kişisel yapılar, bireylerin neden değişik şekillerde davranışlar gösterdiklerini ya da örgütte neden farklı performans sergilediklerini açıklayabilir (Çetin ve Basım, 2017: 97).

Temel insan kişilik özelliklerini sınırlı sayıda faktöre indirgemek için dil kullanma kavramının kökeni, 1880'lerin sonlarında, tüm insan dillerinin sıfatlar aracılığıyla bireysel kişilik ayrımlarını kodladığına inanan Galton'un (1884) sıfat çalışmalarına dayanmaktadır. Galton, anlamları biraz farklı olan 1000 sıfattan, anlamları örtüşen veya insan karakterini ifade edecek kadar ortak noktayı paylaşan daha az sayıda sıfatın bulunabileceğini öne sürmüştür (Apple, 2011: 129).

Kişilik özellikleri ilk olarak Allport ve Odbert tarafından 1936 yılında araştırılmaya başlanmıştır (Soydabaş, 2023: 7). Beş Faktör Kişilik Modeli de yaklaşık 50 yıllık araştırma sonucunda bireylerin kendilerini ve diğer bireyleri açıklayabilmeleri amacıyla kullanılan kelimelerin incelenmesini çerçeveleyen ve McCrae ve Costa tarafından açıklanan bir kişilik sistemi olarak tanımlanabilir (McCrae ve Costa, 1995: 231–252’den Akt.: Ergün Çelebi, 2020: 14). Kişilik özelliklerinin hiyerarşik bir organizasyonu olan Beş Faktör Kişilik Modeli beş temel boyutta tanımlanmaktadır. Bunlar; Dışadönüklük, Yumuşakbaşlılık, Özdenetimlilik, Nörotiklik ve Deneyime Açıklıktır (Özer, 2013: 144). Literatürde Beş Faktör Kişilik Ölçeğine ait boyutların Türkçe’ye farklı şekilde çevrildiği görülmektedir. Tablo 1’de boyutlara ilişkin alternatif kavramlar sunulmuştur. Bu çalışmada ölçek ile ilgili Horzum et al. tarafından gerçekleştirilen Türkçe çeviriler kullanılmıştır.

Tablo 1: Beş Faktör Kişilik Ölçeği ile İlgili Kavramlar

Beş Faktör Kişilik Ölçeği Boyutları	Orijinal Çalışmada Geçen Terimler	Kullanılan Alternatif Kavramlar
Dışadönüklük	Extroversion	Sosyallik, Cana yakınlık
Yumuşakbaşlılık	Agreeableness	Uyumluluk
Nörotiklik	Neuroticism	Nevrotiklik, Duygusal değişkenlik/dalgalanma/tutarsızlık
Özdenetimlilik	Conscientiousness	Özdisiplin, Sorumluluk
Deneyime Açıklık	Openness to Experience	Gelişime açıklık

Tablo 2’de Beş Faktör Kişilik Ölçeğinde yer alan kişilik tiplerine ait özellikler yer almaktadır.

Tablo 2: Beş Faktör Kişilik Ölçeği

Beş Faktör Kişilik Ölçeği Boyutları	Beş Faktör Kişilik Özellikleri
Dışadönüklük	Sosyal, hareketli, neşeli, konuşkan, kendine güvenen
Uyumluluk	Güvenilir, iş birliğine yatkın, fedakâr, nazik
Nevrotiklik	Kaygılı, endişeli, güvensiz, sinirli
Sorumluluk/Öz denetim	Düzenli, istikrarlı, başarı odaklı, organize, çalışkan
Deneyime Açıklık	Meraklı, duyarlı, entelektüel, yeniliğe açık

Kaynak: Soydabaş, B. S.(2023). Beş Faktör Kişilik Özelliklerinin Parasosyal Etkileşime Yansımaları ve Satın Alma Kararına Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. S. 10., KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme ABD, Tezli Yüksek Lisans Programı, Konya.

Kişiliğin oluşmasında birçok faktör etkilidir. Bu faktörler; kalıtsal, fizyolojik, çevresel, kültürel ve sosyal faktörlerdir. Kişilik konusu irdelenirken bu faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Soydabaş, 2023: 3). Bu çalışmada, sosyo-demografik faktörlerin Beş Faktör Kişilik Ölçeğinin alt boyutlarıyla olan ilişkisi analiz edilmektedir. Çalışmada ele alınan sosyo-demografik faktörler Tablo 3’te sunulmuş olup; cinsiyet, yaş, medeni durum, 7–19 yaş arası kişinin nerede yaşadığı, kaç kardeş ve kaçınıcı kardeş olduğu, eğitim durumu, meslek, toplam çalışma süresi ve hâlihazırda çalıştığı işyerindeki kıdemi, hane geliri ve haneye gelir getiren kişi

sayısı, kişinin istediği alanda çalışıp çalışmadığı, haftada kaç saat fazla mesai yaptığı, yöneticilik pozisyonunun olup olmaması durumudur.

Tablo 3: Çalışmada Kullanılan Sosyo-Demografik Faktörler

		Beş Faktör Kişilik Ölçeği				
		Dışa Dönüklük Alt Boyutu	Yumuşakbaşlılık Alt Boyutu	Özdenetimlilik Alt Boyutu	Nörotiklik Alt Boyutu	Deneyime Açıklık Alt Boyutu
SOSYO-DEMOGRAFIK FAKTÖRLER	YAŞ					
	CİNSİYET					
	MEDENİ DURUM					
	YETİŞME ÇAĞI					
	KARDEŞ SAYISI					
	KAÇINCI ÇOCUK OLDUĞU					
	EĞİTİM DURUMU					
	MESLEK					
	TECRÜBE					
	KIDEM					
	GELİR SEVİYESİ					
	HANEYE GELİR GETİREN SAYISI					
	İSTENEN ALANDA ÇALIŞMA					
	FAZLA MESAI DURUMU					
	YÖNETİCİ ROLÜ					

2. Sosyo-Demografik Faktörler Açısından Örneklemin İncelenmesi

Finansçı/Bankacı, Mali-Müşavir-Muhasebeci, İşletmeci/Yönetici olan 41 katılımcı, diğer meslekten katılımcılarla karşılaştırılmıştır. Katılımcıların %56'sı erkek, %53,66'sı evli ve çocukludur. Yaklaşık %67'si yetişme çağını şehirde geçirmiştir. Katılımcıların %4,88'i tek-çocuk, %21,95'i beş-kardeş, baskın grup iki-kardeş grubudur—%43,90. Katılımcıların %39,02'si ilk, %7,32'si beşinci/sonraki çocuktur. Katılımcıların %60,98'i lisans mezunudur. İş hayatı ≤ 1 yıl olanların oranı %2,44, ≥ 25 yıl olanların %34,15'tir. İşindeki kıdemi 1–4 yıl olanların oranı %29,27; 20–24 yıl olanların %21,95'tir. Orta-gelir grubundakilerin oranı %73,17; iki-kişinin gelir getirdiği hane oranı %51,22'dir. İsteddiği alanda çalışanlar %73,17; yönetici olanlar %75,61'dir. Katılımcıların %43,90'ı fazla mesai yapmazken, %21,95'i haftada 11 saatin üzerinde fazla mesai yapmaktadır.

3. BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK MODELİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Tatar tarafından yapılan araştırmada Beş Faktör Kişilik Modeli çerçevesinde, sporcu kadın ve erkeklerin kişilik profillerinin elde edilerek, birbirlerinden farklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 117 kadın ve 159 erkek olmak üzere toplam 276 sporcuya Beş Faktör Kişilik Envanteri uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre kadınların Canlılık, Girişkenlik, Duygusal Değişkenlik, Endişeye Yatkınlık, Analitik Düşünme, Duyarlık ve Yeniliğe Açıklık alt boyut toplam puanları erkeklere göre daha yüksektir. Erkeklerin ise Sakinlik ve Uzlaşma alt boyutlarında ise erkeklerin puan ortalaması kadınlardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir (2009: 70).

Başka bir araştırmada örneklem, İzmir ili içinde Karşıyaka, Bayraklı, Çiğli ve Bornova ilçelerinde bulunan ilkokul ve ortaokullarda görev yapan 242 yöneticiden oluşmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre, okul yöneticilerinin kişilik özellikleri yaş ve mesleki kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak cinsiyete, yöneticilikteki kıdeme, görev türüne ve okul kademesine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir (Ercan, 2014).

Kahramanmaraş'ın merkez ilçeleri olan Onikişubat ve Dulkadiroğlu'nda bulunan ilkokullarda çalışan sınıf öğretmenlerinin araştırmanın evreni olarak seçildiği bir araştırmanın örnekleminde bu evren içerisinde küme örnekleme yöntemiyle belirlenen 372 sınıf öğretmeni bulunmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre ön lisans mezunu öğretmenlerin sorumluluk kişilik özelliğini, lisans mezunu öğretmenlere göre daha fazla gösterdikleri söylenebilmektedir. Benzer şekilde sorumluluk kişilik özelliği boyutunda hizmet süresi faktörüne göre de anlamlı farklılık elde edilmiştir. Buna göre hizmet süresi 1-5 yıl ($x = 4.01$) ve 6-10 yıl ($x = 4.03$) olan öğretmenler ile hizmet süresi 21 yıl ve üzeri ($x = 4.27$) olan öğretmenler arasında hizmet süresi 21 yıl ve üzeri olan öğretmenler lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Araştırmada kardeş sayısında da anlamlı farklılık elde edilmiştir. Buna göre 4'ten fazla kardeşi olan öğretmenler ile 3 kardeş olan öğretmenler arasında 4'ün fazla kardeşi olan öğretmenler lehine ($p < .05$) düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur (Göksal, 2017: 65-68).

Soydabaş (2023) tarafından yapılan bir araştırma Türkiye'de yaşayan, televizyon dizileri izleyen, 18–50 yaş aralığında olan tüketiciler üzerinde yapılmıştır. Veri analizine 380 anket tabi tutulmuştur. Araştırmada elde edilen bulgulara göre; kadın olan katılımcıların uyumluluk düzeyleri, sorumluluk düzeyleri ve nevroitiklik düzeyleri erkek olan katılımcılara göre anlamlı şekilde yüksektir. Elde edilen başka bir bulguya göre ise bekâr olan katılımcıların beş faktörlü kişilik özellikleri düzeyleri, nevroitiklik düzeyleri ve deneyime açıklık düzeyleri evli olan katılımcılara göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda evli olan katılımcıların uyumluluk düzeyleri ve sorumluluk düzeyleri bekâr olan katılımcılara göre anlamlı şekilde yüksektir.

4. ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

Araştırmanın Amacı, Beş Faktör Kişilik Ölçeği alt boyutlarında, mesleğini Finansçı/Bankacı, Mali-Müşavir-Muhasebeci, İşletmeci/Yönetici olarak tanımlayan—kısaca muhasebeciler—tanımlayanların diğer meslek çalışanlarından sosyo-demografik çerçevesinde anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığını analiz etmektir.

Belirli bazı araştırma konularında evrenin belirlenmesi veya araştırma sonuçlarının geniş bir evrene genellenmesi söz konusu değildir. Özellikle bir grubun veya özel bir olgunun araştırıldığı durumlarda evren, çoğu kez ulaşılan en küçük birim olabilmekte ve evrenin büyüklüğünün belirlenmesi her durumda mümkün olamamaktadır (Charmaz, 2011; Neuman & Robson, 2014'ten; akt. Baltacı, 2018: 245). Böylesi evrenler için örneklem çerçevesi

oluşturmak da mümkün olmadığından, bu evrenlerden olasılığa dayalı ya da temsili bir örneklem seçilmesi de söz konusu olamaz (Marshall & Rossman, 2014'ten: akt. Baltacı, 2018: 245). Bu araştırmada da evren değil, örneklem ön plana çıkmaktadır.

Nitel *Araştırma Yöntemi* kullanılan çalışmada Araştırmada Rammstedt ve John (2007) tarafından geliştirilen, Horzum et al. tarafından Türkçeye çevrilen Beş Faktör Kişilik Ölçeği kullanılmıştır. Sosyo-demografik faktörlere ilişkin soruların eklenmesiyle, araştırma 91 kişilik bir örneklem üzerinde yapılmıştır. Sosyo-Demografik faktörlere ilişkin soruların ölçeğe eklenmesi sonrasında araştırma, Google formlar üzerinden anket olarak Haziran-Ağustos 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Kamu Aydınlatma Platformu (KAP) üzerinden 650 Borsa-İstanbul şirketine ait iletişim bilgilerinden örneklem oluşumuna uygun olan görev ve konumlarda bulunan yönetici ve yetkililerin e-posta adresleri belirlenmiş, yaklaşık 1800 adres toplanmıştır. Ayrıca, araştırmacıların kişisel bağlantıları ve sosyal medya hesapları da anketin dağıtımında kullanılmıştır. Mesleğini Finansçı/Bankacı, Mali-Müşavir-Muhasebeci, İşletmeci/Yönetici olarak tanımlayan 41 kişi ve diğer mesleklerden 50 kişi olmak üzere; toplamda 91 katılımcı anketi yanıtlamıştır. Tüm sorular zorunlu tutulduğundan eksik veri bulunmamaktadır. Kısaca muhasebeci olarak tanımlanan grup, diğer meslek mensupları ile karşılaştırılmıştır.

Tüm sorular “hiçbir zaman”, “nadiren”, “bazen”, “sık sık” ve “her zaman” yanıtlarından oluşmaktadır. Ölçeğin değerlendirilmesinde yanıt seçenekleri 1–5 arasında kodlanarak puanlar oluşturulmaktadır. Yüksek puanlar direkt olarak ilgili boyutta artış olarak değerlendirilmiştir. Ters kodlanması gereken maddelerden yukarıda bahsedildiğinden burada tekrar edilmemiştir. Araştırma Hipotezleri çerçevesinde Sosyo-demografik faktörlerin her biri Beş Faktör Kişilik Ölçeğinin alt boyutları ile tek tek sınanmış ve eldeki örneklem açısından farklılık bulunup bulunmadığı belirlenmiştir.

Dışadönüklük; “Kendimi içine kapanık biri olarak görüyorum” (ters kodlanmaktadır) ve “Kendimi dışa dönük, sosyal biri olarak görüyorum” ifadesinin birbirleri ile toplanması ile bulunmaktadır. Yumuşakbaşlılık; “Kendimi genellikle güvenilir biri olarak görüyorum” ifadesi ile “Kendimi başkalarının hatasını bulma eğiliminde biri olarak görüyorum” (ters kodlanmaktadır) ifadesinin toplanması ile bulunmaktadır. Özdenetimlilik; “Kendimi yavaş hareket etme eğiliminde olan biri olarak görüyorum” (ters kodlanmaktadır) ifadesinin, “Kendimi bir işi tam yapacak biri olarak görüyorum” ifadesinin toplanması ile bulunmaktadır. Nörotiklik; “Kendimi rahat ve stresle başa çıkabilen biri olarak görüyorum” (ters kodlanmaktadır) ifadesi ile “Kendimi kolay sinirlenen biri olarak görüyorum” ifadesinin toplanması ile belirlenmektedir. Deneyime Açıklık; “Kendimi çok az sanatsal ilgisi olan biri olarak görüyorum” (ters kodlanmaktadır) ifadesinin, “Kendimi yaratıcı biri olarak görüyorum” ifadesiyle toplanması sonucu bulunmaktadır. Buradan anlaşıldığı Alt Boyutları bu şekilde belirlenen Beş Faktör Kişilik

Ölçeği 10 maddeden oluşmakta olup, ölçeğin ayrıca uzun formunun da bulunduğu anlaşılmaktadır (Horzum, et al., 2017: 405).

5. Bulgular Güvenirlik Analizi

Kullanılan ölçeğin Cronbach's Alpha değeri 0,664 çıkmıştır. Literatürde katsayının 0,60'ı aşması, ölçeğin oldukça güvenilir olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Bu nedenle elde edilecek bulguların gerçekleri yansıtacağı sonucuna varılmış ve analizler gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4: Güvenirlik Analizi

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,664	,672	10

Demografik faktörlerden yönetici olup olmama, meslek, istenen mesleği yapıyor olup olmama faktörleri için Mann-Whitney analizi uygulanmıştır. Diğer faktörler için Kruskal-Wallis analizi uygulanmıştır. Araştırmaya katılan muhasebecilerden oluşan grubun ve bunların da dahil olduğu tüm katılımcıların Beş Faktör Kişilik Ölçeği alt boyutlarına yönelik düzeyleri, puan ortalamaları (\bar{x}) ve aldıkları en düşük ve en yüksek puan ortalamaları tablolatırılmıştır.

Tablo 5: En Düşük ve En Yüksek Puan Ortalamaları

Boyutlar	N	Min.	Max.	Mean
Deneyime Açıklık_ALT_BOYUTU	41	2,00	10,00	6,5366
	91	2,00	10,00	6,8242
Nörotiklik_ALT_BOYUTU	41	2,00	10,00	5,5854
	91	2,00	10,00	5,4286
Özdenetimlilik_ALT_BOYUTU	41	6,00	10,00	8,3902
	91	6,00	10,00	8,3077
Yumuşakbaşlılık_ALT_BOYUTU	41	5,00	10,00	7,9024
	91	5,00	10,00	7,8022
Dışadönüklük_ALT_BOYUTU	41	2,00	10,00	7,1951
	91	2,00	10,00	7,5385

Elde edilen bulgulara göre tüm katılımcıların Deneyime Açıklık Alt Boyutunda puan ortalaması $\bar{x} = 6,8242$; muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 6,5366$ 'dır. Bu ortalama Deneyime Açıklık Alt Boyutuna yönelik düzeylerinin ortanın üzerinde olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan tüm katılımcıların Nörotiklik Alt Boyutuna yönelik puan ortalaması $\bar{x} = 5,4286$; muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 5,5854$ 'tür. Bu ortalama Nörotiklik Alt Boyutuna yönelik düzeylerinin ortaya yakın olduğunu göstermektedir. Muhasebeci olarak tanımlanan grubun Nörotiklik seviyesinin az da olsa daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Özdenetimlilik Alt Boyutunda tüm katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 8,3077$; muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 8,3902$ 'dir. Yumuşakbaşlılık Alt Boyutunda tüm katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 7,8022$; muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 7,9024$ 'tür. Dışadönüklük

Alt Boyutunda genel ortalama $\bar{x} = 7,5385$; muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların ortalaması $\bar{x} = 7,1951$ 'dir. Özetlenirse; örneklemin bütünü deneyime orta düzeyde açık; orta seviyede nörotik; oldukça yüksek özdenetim sahibi; yüksek düzeyde yumuşakbaşlı ve ortanın üzerindedir. Örneklemin alt örneklemleri olan muhasebeciler olarak adlandırılan grubun puanları, dolayısıyla düzeyleri çok farklıdır.

Meslek faktörü için Mann-Whitney testi uygulanmıştır. Sonuçlar 6 ve 7 numaralı tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 6: Meslek Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	Meslek	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Disa_Donukluk_Boyut	Diğer	50	49,83	2491,50
	Muhasebeci/Yönetici	41	41,33	1694,50
	Total	91		
Yumusakbaslilik_Boyut	Diğer	50	44,16	2208,00
	Muhasebeci/Yönetici	41	48,24	1978,00
	Total	91		
Ozdenetimlilik_Boyut	Diğer	50	44,40	2220,00
	Muhasebeci/Yönetici	41	47,95	1966,00
	Total	91		
Norotiklik_Boyut	Diğer	50	43,68	2184,00
	Muhasebeci/Yönetici	41	48,83	2002,00
	Total	91		
Deneyime_Aciklik_Boyut	Diğer	50	49,33	2466,50
	Muhasebeci/Yönetici	41	41,94	1719,50
	Total	91		

Tablo 7: Meslek Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Acikli k_Boyut
Mann-Whitney U	833,500	933,000	945,000	909,000	858,500
Wilcoxon W	1694,500	2208,000	2220,000	2184,000	1719,500
Z	-1,551	-,754	-,655	-,945	-1,352
Asymp. Sig. (2-tailed)	,121	,451	,512	,344	,177

a. Grouping Variable: Meslek

Tablo 7'de görüldüğü üzere Muhasebe ve Yöneticilik mesleğini yapan grup ile diğer meslek sahipleri arasında beş alt boyut için de anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Tablo 8: İstlenen Alanda Çalışma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	Istlenen_Alanda_Calisma	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Disa_Donukluk_Boyut	Evet	75	46,44	3483,00
	Hayır	16	43,94	703,00
	Total	91		
Yumusakbaslilik_Boyut	Evet	75	46,05	3453,50
	Hayır	16	45,78	732,50
	Total	91		
Ozdenetimlilik_Boyut	Evet	75	46,30	3472,50
	Hayır	16	44,59	713,50
	Total	91		
Norotiklik_Boyut	Evet	75	44,72	3354,00
	Hayır	16	52,00	832,00
	Total	91		
Deneyime_Aciklik_Boyut	Evet	75	47,87	3590,00
	Hayır	16	37,25	596,00
	Total	91		

Tablo 9: İstlenen Alanda Çalışma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Acikli k_Boyut
Mann-Whitney U	567,000	596,500	577,500	504,000	460,000
Wilcoxon W	703,000	732,500	713,500	3354,000	596,000
Z	-,349	-,037	-,241	-1,023	-1,485
Asymp. Sig. (2-tailed)	,727	,970	,810	,306	,137

a. Grouping Variable: Istlenen_Alanda_Calisma

Tablo 8 ve 9’da görüldüğü üzere istlenen alanda çalışma faktörü açısından beş alt boyut için de anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Tablo 10: Yönetici Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	Yoneticisi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Disa_Donukluk_Boyut	Hayır	40	44,39	1775,50
	Evet	51	47,26	2410,50
	Total	91		
Yumusakbaslilik_Boyut	Hayır	40	46,61	1864,50
	Evet	51	45,52	2321,50
	Total	91		
Ozdenetimlilik_Boyut	Hayır	40	42,66	1706,50
	Evet	51	48,62	2479,50
	Total	91		
Norotiklik_Boyut	Hayır	40	48,93	1957,00
	Evet	51	43,71	2229,00
	Total	91		
Deneyime_Aciklik_Boyut	Hayır	40	45,50	1820,00
	Evet	51	46,39	2366,00
	Total	91		

Tablo 11: Yönetici Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U Testi P Değerleri – Tüm Örneklem N=91

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Mann-Whitney U	955,500	995,500	886,500	903,000	1000,000
Wilcoxon W	1775,500	2321,500	1706,500	2229,000	1820,000
Z	-,524	-,201	-1,096	-,956	-,163
Asymp. Sig. (2-tailed)	,600	,841	,273	,339	,871

a. Grouping Variable: Yonetici

Tablo 10 ve 11’de görüldüğü üzere yönetici olma faktörü açısından beş alt boyut için de anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Demografik faktörlerden yönetici olma, meslek ve istenilen mesleği yapma faktörleri dışında kalan demografik faktörler için Kruskal-Wallis Testleri yapılmıştır. Yaş, cinsiyet, tecrübe, kıdem, fazla mesai yapma durumu ve haneye gelir getiren kişi sayısı demografik faktörleri için Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında herhangi bir anlamlı fark bulunmamıştır. Medeni durum, yetişme çağına nerede yaşandığı, kardeş sayısı, kaçınıcı kardeş olduğu, eğitim, hane geliri için ise ilave analizler yapılması gerekli görülmüştür.

Tablo 12: Yaş Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

	Yas	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	1991 ve sonrası	31	47,90
	1986 - 1990	14	55,93
	1981 - 1985	9	43,00
	1976 - 1980	8	44,56
	1971 - 1975	13	35,27
	1966 - 1970	6	31,67
	1961 - 1965	7	54,71
	1951 - 1960	2	61,75
	1940 ve öncesi	1	19,50
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	1991 ve sonrası	31	44,97
	1986 - 1990	14	45,11
	1981 - 1985	9	31,44
	1976 - 1980	8	55,19
	1971 - 1975	13	52,46
	1966 - 1970	6	40,00
	1961 - 1965	7	46,21
	1951 - 1960	2	59,75
	1940 ve öncesi	1	71,00
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	1991 ve sonrası	31	44,92
	1986 - 1990	14	52,89
	1981 - 1985	9	43,83
	1976 - 1980	8	47,56
	1971 - 1975	13	42,35
	1966 - 1970	6	28,25
	1961 - 1965	7	54,07
	1951 - 1960	2	70,50
	1940 ve öncesi	1	38,50
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	1991 ve sonrası	31	45,15

	1986 - 1990	14	55,93
	1981 - 1985	9	45,83
	1976 - 1980	8	45,31
	1971 - 1975	13	39,50
	1966 - 1970	6	65,17
	1961 - 1965	7	29,07
	1951 - 1960	2	22,00
	1940 ve öncesi	1	76,50
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	1991 ve sonrası	31	47,84
	1986 - 1990	14	53,64
	1981 - 1985	9	33,89
	1976 - 1980	8	40,44
	1971 - 1975	13	46,50
	1966 - 1970	6	32,58
	1961 - 1965	7	56,07
	1951 - 1960	2	58,75
	1940 ve öncesi	1	13,50
	Total	91	

Tablo 13: Yaş Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	8,944	6,635	6,858	12,342	8,410
df	8	8	8	8	8
Asymp. Sig.	,347	,576	,552	,137	,395

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Yas

Yaş Faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 12. ve 13. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 14: Cinsiyet Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Kadın	55	49,10
	Erkek	35	41,40
	Belirtmek İstemiyorum	1	36,50
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Kadın	55	48,36
	Erkek	35	43,30
	Belirtmek İstemiyorum	1	10,50
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Kadın	55	49,99
	Erkek	35	40,93
	Belirtmek İstemiyorum	1	4,00
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Kadın	55	46,20
	Erkek	35	45,93
	Belirtmek İstemiyorum	1	37,50
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Kadın	55	49,53
	Erkek	35	41,39
	Belirtmek İstemiyorum	1	13,50
	Total	91	

Tablo 15: Cinsiyet Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Acikliik_Boyut
Chi-Square	2,010	2,756	5,348	,112	3,690
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,366	,252	,069	,946	,158

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Cinsiyet

Cinsiyet Faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 14. ve 15. tablolarda gösterilmiştir. Tablo 16 ve 17’den görüldüğü üzere, Kruskal-Wallis Testine göre medeni durum Özdenetimlilik Alt Boyutunda anlamlı fark yarattığından, ilave testler yapılmıştır.

Tablo 16: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

	Medeni Durum	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Bekâr, çocuksuz	32	42,19
	Evli, çocuksuz	13	48,81
	Bekâr, çocuklu	7	59,00
	Evli, çocuklu	39	45,86
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Bekâr, çocuksuz	32	39,48
	Evli, çocuksuz	13	43,35
	Bekâr, çocuklu	7	57,93
	Evli, çocuklu	39	50,09
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Bekâr, çocuksuz	32	46,03
	Evli, çocuksuz	13	36,81
	Bekâr, çocuklu	7	72,50
	Evli, çocuklu	39	44,28
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Bekâr, çocuksuz	32	45,16
	Evli, çocuksuz	13	61,50
	Bekâr, çocuklu	7	32,21
	Evli, çocuklu	39	44,00
	Total	91	
Deneyime_Acikliik_Boyut	Bekâr, çocuksuz	32	48,66
	Evli, çocuksuz	13	50,69
	Bekâr, çocuklu	7	61,00
	Evli, çocuklu	39	39,56
	Total	91	

Tablo 17: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Acikliik_Boyut
Chi-Square	2,590	4,685	9,259	6,931	5,496
df	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,459	,196	,026	,074	,139

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Medeni_Durum

İlave analizlerin sonucunda bekâr ve çocuklu olanların, bekâr ve çocuksuz olanlardan Özdenetimlilik Alt Boyutunda 0,013 düzeyinde anlamlı fark yarattığı görülmüştür.

Tablo 18: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Post Hoc Tamhane

(I) Ozdenetimlilik_Boyut	(J) Ozdenetimlilik_Boyut	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
6,00	7,00	,208	,603	1,000	-1,95	2,36
	8,00	-,373	,622	1,000	-2,54	1,80
	9,00	,030	,602	1,000	-2,12	2,18
	10,00	,021	,600	1,000	-2,13	2,18
7,00	6,00	-,208	,603	1,000	-2,36	1,95
	8,00	-,581	,438	,884	-1,89	,73
	9,00	-,178	,410	1,000	-1,39	1,03
	10,00	-,186	,408	1,000	-1,39	1,02
8,00	6,00	,373	,622	1,000	-1,80	2,54
	7,00	,581	,438	,884	-,73	1,89
	9,00	,403	,437	,989	-,90	1,70
	10,00	,394	,435	,990	-,91	1,69
9,00	6,00	-,030	,602	1,000	-2,18	2,12
	7,00	,178	,410	1,000	-1,03	1,39
	8,00	-,403	,437	,989	-1,70	,90
	10,00	-,008	,406	1,000	-1,21	1,19
10,00	6,00	-,021	,600	1,000	-2,18	2,13
	7,00	,186	,408	1,000	-1,02	1,39
	8,00	-,394	,435	,990	-1,69	,91
	9,00	,008	,406	1,000	-1,19	1,21

Tablo 19: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U

	Medeni_Durum	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ozdenetimlilik_Boyut	Bekâr, çocuksuz	32	17,95	574,50
	Bekâr, çocuklu	7	29,36	205,50
	Total	39		

Tablo 20: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U

	Ozdenetimlilik_Boyut
Mann-Whitney U	46,500
Wilcoxon W	574,500
Z	-2,483
Asymp. Sig. (2-tailed)	,013
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,014 ^b

a. Grouping Variable: Medeni_Durum

b. Not corrected for ties.

Ayrıca, ilave analizlerin sonucunda bekâr ve çocuklu olanların, evli ve çocuksuz olanlardan Özdenetimlilik Alt Boyutunda 0,006 düzeyinde anlamlı farklılaştığı görülmüştür.

Tablo 21: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U

	Medeni_Durum	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ozdenetimlilik_Boyut	Evli, çocuksuz	13	7,92	103,00
	Bekâr, çocuklu	7	15,29	107,00
	Total	20		

Tablo 22: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U

	Ozdenetimlilik_Boyut
Mann-Whitney U	12,000
Wilcoxon W	103,000
Z	-2,747
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,006 ^b

a. Grouping Variable: Medeni_Durum

b. Not corrected for ties.

Bekâr ve çocuklu olanların, evli ve çocuklu olanlardan da Özdenetimlilik Alt Boyutunda yine 0,007 düzeyinde anlamlı farklılaştığı görülmüştür.

Tablo 23: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U

	Medeni_Durum	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ozdenetimlilik_Boyut	Bekâr, çocuklu	7	35,86	251,00
	Evli, çocuklu	39	21,28	830,00
	Total	46		

Tablo 24: Medeni Durum Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Mann-Whitney U

	Ozdenetimlilik_Boyut
Mann-Whitney U	50,000
Wilcoxon W	830,000
Z	-2,717
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,006 ^b

a. Grouping Variable: Medeni_Durum

b. Not corrected for ties.

Çocuk sahibi olmanın her türlü fark yarattığı anlaşılmakla beraber; bekâr olmanın sorumluluk paylaşımı vb çok sayıda etkenden dolayı daha fazla fark yarattığı anlaşılmaktadır. Sosyo-demografik faktörler arasında yer alan, bireylerin 7–19 yaş aralığında yetiştiği yerleşim yeri önemlidir. Yetişme çağının nerede geçirildiği faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 25. ve 26. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 25: Yetişme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Yetisme_Cagi	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	0	7	31,50
	Kasaba/İlçe	21	48,24
	Şehir/İl	59	47,35
	Yurtdışı	2	51,50
	Köy, Kasaba/İlçe	1	36,50
	Kasaba/İlçe, Şehir/İl	1	19,50
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	0	7	46,64
	Kasaba/İlçe	21	39,29
	Şehir/İl	59	48,75
	Yurtdışı	2	59,75
	Köy, Kasaba/İlçe	1	28,50
	Kasaba/İlçe, Şehir/İl	1	10,50
	Total	91	

Ozdenetimlilik_Boyut	0	7	34,93
	Kasaba/İlçe	21	40,95
	Şehir/İl	59	50,64
	Yurtdışı	2	18,50
	Köy, Kasaba/İlçe	1	18,50
	Kasaba/İlçe, Şehir/İl	1	38,50
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	0	7	68,86
	Kasaba/İlçe	21	50,26
	Şehir/İl	59	41,96
	Yurtdışı	2	27,00
	Köy, Kasaba/İlçe	1	59,50
	Kasaba/İlçe, Şehir/İl	1	59,50
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	0	7	18,21
	Kasaba/İlçe	21	39,86
	Şehir/İl	59	50,90
	Yurtdışı	2	88,50
	Köy, Kasaba/İlçe	1	13,50
	Kasaba/İlçe, Şehir/İl	1	28,00
	Total	91	

Tablo 26: Yetişme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	3,751	5,049	7,532	9,111	18,712
df	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	,586	,410	,184	,105	,002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Yetisme_Cagi

Tablo 27: Yetişme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Yetisme_Cagi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Deneyime_Aciklik_Boyut	0	7	12,00	84,00
	Şehir/İl	59	36,05	2127,00
	Total	66		

Tablo 28: Yetişme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Deneyime_Aciklik_Boyut
Mann-Whitney U	56,000
Wilcoxon W	84,000
Z	-3,211
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001

a. Grouping Variable: Yetisme_Cagi

Yetişme çağında şehir/il merkeinde yaşayanlar köyde yaşamış olanlardan Deneyime Açıklık Alt Boyutunda 0,001 düzeyinde farklılaşmaktadır.

Tablo 29: Yetişme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Yetisme_Cagi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Deneyime_Aciklik_Boyut	Kasaba/İlçe	21	11,10	233,00
	Yurtdışı	2	21,50	43,00
	Total	23		

Tablo 30: Yetiştirme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Deneyime_Acıklık_Boyut
Mann-Whitney U	2,000
Wilcoxon W	233,000
Z	-2,107
Asymp. Sig. (2-tailed)	,035
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,032 ^b

a. Grouping Variable: Yetisme_Cagi

b. Not corrected for ties.

Yetiştirme çağını yurtdışında geçirenler kasaba/ilçede yaşamış olanlardan Deneyime Açıklık Alt Boyutunda 0,035 düzeyinde farklılaşmaktadır.

Tablo 31: Yetiştirme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Yetisme_Cagi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Deneyime_Aciklik_Boyut	Şehir/İl	59	30,03	1772,00
	Yurtdışı	2	59,50	119,00
	Total	61		

Tablo 32: Yetiştirme Çağı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Deneyime_Acıklık_Boyut
Mann-Whitney U	2,000
Wilcoxon W	1772,000
Z	-2,369
Asymp. Sig. (2-tailed)	,018
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,004 ^b

a. Grouping Variable: Yetisme_Cagi

b. Not corrected for ties.

Yetiştirme çağını yurtdışında geçirenler aynı zamanda yetiştirme çağını şehir/ilde yaşamış olanlardan Deneyime Açıklık Alt Boyutunda 0,018 düzeyinde farklılaşmaktadır. Kardeş sayısı faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 33 ve 34. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 33: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Kardes_Say	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Tek çocuk	5	52,50
	2	44	43,16
	3	14	65,32
	4	11	49,18
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	33,47
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Tek çocuk	5	29,30
	2	44	46,91
	3	14	47,11
	4	11	46,05
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	47,62
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Tek çocuk	5	40,40
	2	44	46,91
	3	14	47,11
	4	11	53,09
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	39,79
	Total	91	

	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Tek çocuk	5	49,90
	2	44	48,11
	3	14	35,21
	4	11	34,45
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	55,74
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Tek çocuk	5	67,30
	2	44	46,09
	3	14	50,71
	4	11	52,14
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	31,65
	Total	91	

Tablo 34: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donuklu k_Boyut	Yumusakbasli ik_Boyut	Ozdenetimlilik _Boyut	Norotiklik_Bo yut	Deneyime_Aci klik_Boyut
Chi-Square	12,676	2,257	2,142	7,450	9,644
df	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	,013	,689	,710	,114	,047

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kardes_Say

Kardeş sayısının Deneyime Açıklık Alt Boyutunda (0,047) ve Dışa Dönüklük Alt Boyutunda (0,013) anlamlı farklılaştığı tespit edilmesi üzerine ilave testler yapılmıştır. Deneyime Açıklık Alt Boyutunda tek çocuk olanların, 5 ya da daha fazla kardeşi olanlardan 0,007 düzeyinde; ayrıca hem 3 kardeş olanların (0,031) hem de 4 kardeş olanların da 5 ya da daha fazla kardeşi olanlardan (0,033) anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir. İki çocuk olanlar Dışa Dönüklük Alt Boyutunda, 3 kardeş olanlardan 0,002 düzeyinde; 3 kardeş olanlar 5 ya da daha fazla kardeş olanlardan 0,003 düzeyinde anlamlı şekilde farklılaşmaktadır.

Tablo 35: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Say	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Deneyime_Aciklik_Boyut	Tek çocuk	5	18,20	91,00
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	9,53	162,00
	Total	22		

Tablo 36: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Deneyime_A ciklik_Boyut
Mann-Whitney U	9,000
Wilcoxon W	162,000
Z	-2,678
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,006^b

a. Grouping Variable: Kardes_Say

b. Not corrected for ties.

Tablo 37: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Say	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Deneyime_Aciklik_Boyut	3	14	19,79	277,00
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	12,88	219,00
	Total	31		

Tablo 38: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Deneyime_Acikli_Boyut
Mann-Whitney U	66,000
Wilcoxon W	219,000
Z	-2,153
Asymp. Sig. (2-tailed)	,031
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,036 ^b

a. Grouping Variable: Kardes_Say

b. Not corrected for ties.

Tablo 39: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Say	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Deneyime_Aciklik_Boyut	4	11	18,55	204,00
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	11,88	202,00
	Total	28		

Tablo 40: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Deneyime_Acikli_Boyut
Mann-Whitney U	49,000
Wilcoxon W	202,000
Z	-2,136
Asymp. Sig. (2-tailed)	,033
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,037 ^b

a. Grouping Variable: Kardes_Say

b. Not corrected for ties.

Tablo 41: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Say	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Disa_Donukluk_Boyut	2	44	25,72	1131,50
	3	14	41,39	579,50
	Total	58		

Tablo 42: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Disa_Donukluk_Boyut
Mann-Whitney U	141,500
Wilcoxon W	1131,500
Z	-3,084
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002

a. Grouping Variable: Kardes_Say

Tablo 43: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Say	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Disa_Donukluk_Boyut	3	14	21,25	297,50
	5 ve 5'ten fazla kardeş	17	11,68	198,50
	Total	31		

Tablo 44: Kardeş Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Disa_Donukluk_Boyut
Mann-Whitney U	45,500
Wilcoxon W	198,500
Z	-2,979
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,003^b

a. Grouping Variable: Kardes_Say

Tablo 45: Kaçınıcı Kardeş Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Kardes_Sira	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	İlk	37	51,50
	2	30	42,07
	3	9	58,17
	4	7	36,21
	5. ve 5'ten sonraki çocuk	8	30,19
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	İlk	37	46,59
	2	30	45,57
	3	9	42,44
	4	7	47,29
	5. ve 5'ten sonraki çocuk	8	47,75
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	İlk	37	46,23
	2	30	43,67
	3	9	59,94
	4	7	33,00
	5. ve 5'ten sonraki çocuk	8	49,38
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	İlk	37	43,50
	2	30	47,07
	3	9	28,61
	4	7	67,86
	5. ve 5'ten sonraki çocuk	8	54,00
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	İlk	37	52,61
	2	30	41,73
	3	9	53,67
	4	7	36,50
	5. ve 5'ten sonraki çocuk	8	31,13
	Total	91	

Tablo 46: Kaçınıcı Kardeş Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	8,260	,255	4,818	10,239	7,560
df	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	,083	,993	,306	,037	,109

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kardes_Sira

Kaçıncı çocuk olunduğu faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 45. ve 46. tablolarda gösterilmiştir. Nörotiklik Alt Boyutunda farklılaşma saptandığından ilave testler yapılmıştır.

Tablo 47: Kaçıncı Kardeş Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Sira	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Norotiklik_Boyut	İlk	37	20,59	762,00
	4	7	32,57	228,00
	Total	44		

Tablo 48: Kaçıncı Kardeş Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Norotiklik_Boyut
Mann-Whitney U	59,000
Wilcoxon W	762,000
Z	-2,319
Asymp. Sig. (2-tailed)	,020
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,022 ^b

a. Grouping Variable: Kardes_Sira

b. Not corrected for ties.

Tablo 49: Kaçıncı Kardeş Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Kardes_Sira	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Norotiklik_Boyut	3	9	5,72	51,50
	4	7	12,07	84,50
	Total	16		

Tablo 50: Kaçıncı Kardeş Olma Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Norotiklik_Boyut
Mann-Whitney U	6,500
Wilcoxon W	51,500
Z	-2,711
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,005 ^b

a. Grouping Variable: Kardes_Sira

b. Not corrected for ties.

Sosyo-demografik faktörler arasında yer alan ailede kaçınıcı çocuk olunduğu faktöründe gruplar arasında farklılaşma tespit edilmesi üzerine gerçekleştirilen ilave testler sonucunda Nörotiklik Alt Boyutunda ailede 4. Çocuk olanlar ilk çocuk olanlardan 0,020 ve 3. Sırada doğanlardan 0,007 düzeyinde farklılaşmaktadır.

Eğitim düzeyi faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 51. ve 52. tablolarda gösterilmiştir.

Sosyo-demografik faktörler arasında yer alan eğitim düzeyi faktöründe gruplar arasında farklılaşma tespit edilmesi üzerine gerçekleştirilen ilave testler sonucunda Nörotiklik Alt Boyutunda lisans eğitimi alanların, lise ve altı eğitim alanlardan 0,010 düzeyinde farklılaştığı; yüksek lisans eğitimi alanlarında lise ve altı eğitim alanlardan 0,020 düzeyinde farklılaştığı belirlenmiştir.

Tablo 51: Eğitim Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Eğitim	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	lise ve altı	4	60,88
	ön lisans	13	55,81
	lisans	41	42,96
	yüksek lisans	23	42,17
	doktora	10	48,55
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	lise ve altı	4	45,25
	ön lisans	13	54,96
	lisans	41	44,85
	yüksek lisans	23	45,00
	doktora	10	41,65
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	lise ve altı	4	70,50
	ön lisans	13	53,81
	lisans	41	40,80
	yüksek lisans	23	47,76
	doktora	10	43,30
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	lise ve altı	4	15,75
	ön lisans	13	37,27
	lisans	41	50,95
	yüksek lisans	23	50,72
	doktora	10	38,30
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	lise ve altı	4	62,00
	ön lisans	13	59,88
	lisans	41	40,12
	yüksek lisans	23	49,02
	doktora	10	38,70
	Total	91	

Tablo 52: Eğitim Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	4,310	1,984	6,714	10,117	8,446
df	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	,366	,739	,152	,039	,077

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Eğitim

Tablo 53: Eğitim Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Eğitim	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Norotiklik_Boyut	lise ve altı	4	7,25	29,00
	lisans	41	24,54	1006,00
	Total	45		

Tablo 54: Eğitim Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Norotiklik_Boyut
Mann-Whitney U	19,000
Wilcoxon W	29,000
Z	-2,565
Asymp. Sig. (2-tailed)	,010
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008^b

a. Grouping Variable: Eğitim
b. Not corrected for ties.

Tablo 55: Eğitim Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Eğitim	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Norotiklik_Boyut	lise ve altı	4	5,63	22,50
	yüksek lisans	23	15,46	355,50
	Total	27		

Tablo 56: Eğitim Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Norotiklik_Boyut
Mann-Whitney U	12,500
Wilcoxon W	22,500
Z	-2,330
Asymp. Sig. (2-tailed)	,020
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,018^b

a. Grouping Variable: Eğitim
b. Not corrected for ties.

Tecrübe faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 57. ve 58. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 57: Tecrübe Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Tecrube	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Bir yıldan az	3	25,00
	1-4 yıl arası	17	50,74
	5-9 yıl arası	15	48,60
	10-14 yıl arası	11	48,68
	15-19 yıl arası	14	51,79
	20-24 yıl arası	12	37,67
	25 yıl ve yukarısı	19	42,47
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Bir yıldan az	3	56,50
	1-4 yıl arası	17	37,56
	5-9 yıl arası	15	51,13
	10-14 yıl arası	11	47,82
	15-19 yıl arası	14	36,21
	20-24 yıl arası	12	41,88
	25 yıl ve yukarısı	19	56,61
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Bir yıldan az	3	52,83
	1-4 yıl arası	17	39,85
	5-9 yıl arası	15	48,00
	10-14 yıl arası	11	61,77
	15-19 yıl arası	14	46,50
	20-24 yıl arası	12	33,25
	25 yıl ve yukarısı	19	47,39
	Total	91	

Total		91	
Norotiklik_Boyut	Bir yıldan az	3	62,17
	1-4 yıl arası	17	44,62
	5-9 yıl arası	15	46,70
	10-14 yıl arası	11	45,14
	15-19 yıl arası	14	47,57
	20-24 yıl arası	12	54,83
	25 yıl ve yukarı	19	37,89
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Bir yıldan az	3	68,67
	1-4 yıl arası	17	46,15
	5-9 yıl arası	15	46,53
	10-14 yıl arası	11	46,05
	15-19 yıl arası	14	43,79
	20-24 yıl arası	12	39,42
	25 yıl ve yukarı	19	47,63
	Total	91	

Tablo 58: Tecrübe Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	5,061	8,551	8,415	4,566	3,244
df	6	6	6	6	6
Asymp. Sig.	,536	,200	,209	,601	,778

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Tecrube

Analizler sonucunda tecrübe faktörü açısından herhangi bir alt boyutta farklılaşma saptanmamıştır. Kıdem faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 59. ve 60. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 59: Kıdem Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Kıdem	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Bir yıldan az	15	38,87
	1-4 yıl arası	28	49,02
	5-9 yıl arası	17	56,88
	10-14 yıl arası	8	44,63
	15-19 yıl arası	6	29,50
	20-24 yıl arası	10	41,15
	25 yıl ve yukarı	7	45,43
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Bir yıldan az	15	40,27
	1-4 yıl arası	28	46,34
	5-9 yıl arası	17	48,00
	10-14 yıl arası	8	45,13
	15-19 yıl arası	6	38,08
	20-24 yıl arası	10	50,75
	25 yıl ve yukarı	7	53,07
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Bir yıldan az	15	39,83
	1-4 yıl arası	28	50,79
	5-9 yıl arası	17	40,32
	10-14 yıl arası	8	57,00
	15-19 yıl arası	6	33,25

	20-24 yıl arası	10	44,05
	25 yıl ve yukarı	7	55,00
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Bir yıldan az	15	51,83
	1-4 yıl arası	28	48,43
	5-9 yıl arası	17	44,62
	10-14 yıl arası	8	43,00
	15-19 yıl arası	6	43,50
	20-24 yıl arası	10	42,10
	25 yıl ve yukarı	7	38,29
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Bir yıldan az	15	51,30
	1-4 yıl arası	28	48,73
	5-9 yıl arası	17	47,15
	10-14 yıl arası	8	57,81
	15-19 yıl arası	6	29,75
	20-24 yıl arası	10	35,05
	25 yıl ve yukarı	7	37,00
	Total	91	

Tablo 60: Kıdem Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	7,271	2,301	6,508	2,074	7,600
df	6	6	6	6	6
Asymp. Sig.	,297	,890	,369	,913	,269

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kıdem

Analizler sonucunda kıdem faktörü açısından da herhangi bir alt boyutta farklılaşma saptanmamıştır. Gelir faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 61. ve 62. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 61: Gelir Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Gelir	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Alt gelir grubu	9	38,50
	Orta gelir grubu	70	44,84
	Üst gelir grubu	12	58,38
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Alt gelir grubu	9	35,44
	Orta gelir grubu	70	46,01
	Üst gelir grubu	12	53,83
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Alt gelir grubu	9	33,61
	Orta gelir grubu	70	46,09
	Üst gelir grubu	12	54,75
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Alt gelir grubu	9	68,94
	Orta gelir grubu	70	43,55
	Üst gelir grubu	12	43,08
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Alt gelir grubu	9	51,94
	Orta gelir grubu	70	44,06

Üst gelir grubu	12	52,83
Total	91	

Tablo 62: Gelir Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Acikliik_Boyut
Chi-Square	3,604	2,630	3,476	7,871	1,693
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,165	,269	,176	,020	,429

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Gelir

Sosyo-demografik faktörler arasında yer alan gelir faktöründe gruplar arasında farklılaşma tespit edilmesi üzerine gerçekleştirilen ilave testler sonucunda Nörotiklik Alt Boyutunda alt gelir grubunda yer alanlar, orta gelir grubunda yer alanlardan 0,006 ve üst gelir grubunda olanlardan 0,017 düzeyinde farklılaşmıştır.

Tablo 63: Gelir Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Gelir	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Norotiklik_Boyut	Alt gelir grubu	9	59,39	534,50
	Orta gelir grubu	70	37,51	2625,50
	Total	79		

Tablo 64: Gelir Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Norotiklik_Boyut
Mann-Whitney U	140,500
Wilcoxon W	2625,500
Z	-2,751
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006

a. Grouping Variable: Gelir

Tablo 65: Gelir Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Gelir	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Norotiklik_Boyut	Alt gelir grubu	9	14,56	131,00
	Üst gelir grubu	12	8,33	100,00
	Total	21		

Tablo 66: Gelir Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Mann-Whitney U

	Norotiklik_Boyut
Mann-Whitney U	22,000
Wilcoxon W	100,000
Z	-2,389
Asymp. Sig. (2-tailed)	,017
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,023 ^b

a. Grouping Variable: Gelir

b. Not corrected for ties.

Haneye gelir getiren kişi sayısı faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 67. ve 68. tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 67: Gelir Getiren Kişi Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Gelir_Getiren	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Bir kişi	31	40,82
	İki kişi	47	46,15
	Üç kişi	9	54,89
	Dört ve daha fazla kişi	4	64,38
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Bir kişi	31	43,82
	İki kişi	47	48,72
	Üç kişi	9	35,72
	Dört ve daha fazla kişi	4	54,00
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Bir kişi	31	41,92
	İki kişi	47	45,21
	Üç kişi	9	57,83
	Dört ve daha fazla kişi	4	60,25
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Bir kişi	31	51,11
	İki kişi	47	46,55
	Üç kişi	9	37,39
	Dört ve daha fazla kişi	4	19,25
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Bir kişi	31	50,00
	İki kişi	47	42,34
	Üç kişi	9	46,50
	Dört ve daha fazla kişi	4	56,88
	Total	91	

Tablo 68: Gelir Getiren Kişi Sayısı Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyu t	Deneyime_Acikli_Boyut
Chi-Square	4,278	2,574	3,955	6,516	2,376
df	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,233	,462	,266	,089	,498

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Gelir_Getiren

Analizler sonucunda haneye gelir getiren kişi sayısı faktörü açısından herhangi bir alt boyutta farklılaşma saptanmamıştır. Fazla mesai yapma durumu faktörüne göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutlarında Kruskal-Wallis Testi Sonuçları ve P değerleri 69. ve 70. tablolarda gösterilmiştir. Analizler sonucunda fazla mesai yapma durumu faktörü açısından da (N=91) için herhangi bir alt boyutta farklılaşma saptanmamıştır. Ancak muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların (N=41) sonuçlarına göre alt gelir grubunda yer alanlar Nörotiklik Alt Boyutunda, orta gelir grubunda yer alanlardan 0,006 ve üst gelir grubunda olanlardan 0,023 düzeyinde farklılaşmıştır.

Tablo 69: Mesai Durumu Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi

	Mesai_Durumu	N	Mean Rank
Disa_Donukluk_Boyut	Hiç	45	46,92
	5 saatten az	22	46,68
	6 - 10 saat arası	7	37,57
	11 saat ve fazlası	17	46,15
	Total	91	
Yumusakbaslilik_Boyut	Hiç	45	47,18
	5 saatten az	22	48,43
	6 - 10 saat arası	7	32,57
	11 saat ve fazlası	17	45,26
	Total	91	
Ozdenetimlilik_Boyut	Hiç	45	49,63
	5 saatten az	22	48,09
	6 - 10 saat arası	7	37,14
	11 saat ve fazlası	17	37,32
	Total	91	
Norotiklik_Boyut	Hiç	45	50,44
	5 saatten az	22	37,68
	6 - 10 saat arası	7	59,36
	11 saat ve fazlası	17	39,50
	Total	91	
Deneyime_Aciklik_Boyut	Hiç	45	44,39
	5 saatten az	22	44,91
	6 - 10 saat arası	7	46,29
	11 saat ve fazlası	17	51,56
	Total	91	

Tablo 70: Mesai Durumu Faktörüne Göre Beş Faktör Kişilik Ölçeği Alt Boyutları için Kruskal-Wallis Testi P Değerleri

	Disa_Donukluk_Boyut	Yumusakbaslilik_Boyut	Ozdenetimlilik_Boyut	Norotiklik_Boyut	Deneyime_Aciklik_Boyut
Chi-Square	,808	2,214	3,806	6,551	,993
df	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	,848	,529	,283	,088	,803

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Mesai_Durumu

6. SONUÇ

Tüm katılımcılara ve sonrasında muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcılara uygulanan istatistik analizleri sonucunda elde edilen bulgular tabloda özetlenmiştir. Yapılan Mann-Whitney U testlerine göre ne örneklemin bütünü, ne de muhasebeci olarak gruplandırılan katılımcıların istenen alanda çalışmaları durumu, yönetici rolü olması ve meslek açısından ölçeğin hiçbir alt boyutunda farklılaşmadığı görülmüştür.

Kruskal-Wallis testlerinde ise örneklemin bütününde (N=91) katılımcılar fazla mesai yapma durumuna göre gruplar aralarında farklılaşmamakta ise de, muhasebeci olarak tanımlananlardan (N=41) hiç fazla mesai yapmayanlar, haftada 11 saat ve üzerinde fazla mesai yapanlardan 0,006 düzeyinde Özdenetimlilik Alt Boyutunda farklılaşmaktadır.

Tablo 71: Çalışmanın Bulgularının Özet Gösterimi

SOSYO DEMOGRAFIK FAKTÖRLER	Beş Faktör Kişilik Ölçeği									
	DIŞA DÖNÜ KLÜK ALT BOYUT U N=41	DIŞA DÖNÜ KLÜK ALT BOYUT U N=91	YUMU ŞAK BAŞLI LIK ALT BOYUT U N=41	YUMUŞ AK BAŞLIL IK ALT BOYUT U N=91	ÖZ DENET İMLİLİ K ALT BOYUT U N=41	ÖZ DENET İMLİLİ K ALT BOYUT U N=91	NÖROT İKLİK ALT BOYUT U N=41	NÖROT İKLİK ALT BOYUT U N=91	DENEY İME AÇIKLI K ALT BOYUT U N=41	DENEY İME AÇIKLI K ALT BOYUT U N=91
Yaş KW										
Cinsiyet KW										
Medeni Durum KW						0,026				
Yetiştirme Çağı KW	0,032									0,002
Kardeş Sayısı KW		0,013								0,047
Kaçıncı Çocuk Olduğu KW							0,037			
Eğitim Durumu KW							0,039			
Meslek MW										
Tecrübe KW										
Kıdem KW										
Gelir Seviyesi KW							0,020			
Haneye Gelir Getiren # KW										
İstene Alanda Çalışma MW										
Fazla Mesai Durumu KW					0,036					
Yönetici Rolü MW										

Not: MW U Mann-Whitney U Testi, KW Kruskal-Wallis Testi

Özdenetimlilik tanımı; kişilerin düzenli, istikrarlı, başarı odaklı, organize, ve çalışkan tipler olduğunu içermektedir. Bu tanım çerçevesinde bu kişiler disiplinli ve düzenli çalıştıklarından fazla mesai yapmak durumunda kalmıyor olabilirler. Bu durum aynı zaman muhasebe mesleğinin bir gereği olarak da açıklanabilir ve meslek-kişilik uyumunun göstergesi olabilir. Bu grup (N=41) aynı zamanda Dışadönüklük Alt Boyutunda yetiştirme çağını nerede geçirdiklerine göre de farklılaşmaktadır. Ancak yapılan Tamhane testleri alt gruplar arasındaki farklılaşmayı belirleyememiştir. Yine Kruskal-Wallis testlerinde ise örneklemin bütününde (N=91) katılımcılar Ölçeğin Nörotiklik Alt Boyutunda gelir seviyesi faktöründe farklılaşmaktadır. Nörotiklik Alt Boyutunda alt gelir grubunda yer alanlar, orta gelir grubunda yer alanlardan 0,006 ve üst gelir grubunda olanlardan 0,017 düzeyinde farklılaşmıştır. Bu durum da gelirin göreceli olarak düşük kaldığı hallerde, bireyin yaşaması muhtemel ekonomik sıkıntılarının, kişinin nörotik kişilik özellikleri sergilemesine yol açıyor olmasıyla açıklanabilir.

Belirlenen Sosyo-demografik faktörlerin Beş Faktör Kişilik Ölçeği ile birlikte kullanılması sonucunda gerçekleştirilen bu çalışma, sonraki aşamalarda aynı örneklemden toplanan farklı ve ilişkili olduğu düşünülen ölçeklerle değerlendirilecek ve ilave çıkarımlarda bulunulacaktır.

7. KAYNAKLAR

- Apple, M. T. (2011). The Big Five Personality Traits and Foreign Language Speaking Confidence Among Japanese EFL Students. Doktora Tezi. s. 129. Temple University Graduate Board.
- Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örneklem Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), 231–274
https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitlissos/issue/38061/399955
- Çetin, F., Basım, N. (2017). Örgütte Bireysel Farklılıklar, Kişilik ve Değerler, Örgütsel Davranış, Edt.: Ünsal Sığı, Sait Gürbüz, Beta Yayınları, Güncellenmiş 4. Baskı.
- Demir, Ö., Acar, M. (1997). Sosyal Bilimler Sözlüğü, Vadi Yayınları: 65.
- Ercan, G. (2014). İlkokul ve Ortaokul Yöneticilerinin Kişilik Özellikleri İle Karar Verme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Okan Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Türkçe İşletme Programı, İstanbul.
- Ergün Çelebi, R. (2020). Çalışanların İş Tatmini ve Performansı Arasındaki İlişkide Beş Faktör Kişilik Özelliklerinin Rolü: Bir Araştırma, Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uşak.
- Göksal, M. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Beş Faktör Kişilik Özellikleri İle Örgütsel Vatandaşlık Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri ABD, Kahramanmaraş.
- Horzum, M. B., Ayas, T. ve Padır, M. A. (2017). Beş Faktör Kişilik Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması. Sakarya University Journal of Education, 7(2), 398-408. doi: 10.19126/suje.298430
- Özer, E., (2013). Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik Sağlık Düzeylerinin Duygusal Zekâ ve Beş Faktör Kişilik Özellikleri Açısından İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri ABD Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı, Konya.
- Soydabaş, B. S. (2023). Beş Faktör Kişilik Özelliklerinin Parasosyal Etkileşime Yansımaları ve Satın Alma Kararına Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme ABD, Tezli Yüksek Lisans Programı, Konya.
- Tatar, A. (2009). Beş Faktör Kişilik Modeline Dayalı Olarak Sporcu Kadın ve Erkeklerin Kişilik Profillerinin Karşılaştırılması. Spor Bilimleri Dergisi, (20)2, 35–43.
- Zencirkıran, M. (2021). Davranış Bilimleri, 3. Baskı. Dora Yayınları.

TÜRKİYE'DE ENFLASYONUN GELİŞİMİ: YAPISAL BİR MODEL ANALİZİ

Cem Çakmaklı, Doktor Öğretim Üyesi
Koç Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonomi Bölümü

Bu çalışmada Türkiye'de tüketici fiyatları enflasyonundaki hareketler yapısal bir zaman serisi modeli aracılığı ile incelenmiştir. Ekonometrik spesifikasyonun geleneksel modellere göre üstün olan tarafı, enflasyondaki trend, çevrimsel hareketler ve mevsimsellik ile ilgili parçaların ayrıştırılarak ayrı ayrı modellenmesi ve bunları etkileyen faktörlerin yine ayrı ayrı ele alınmasıdır. Uzay durum modelleri (state-space models) olarak da adlandırılan bu modellerde aslında görünmeyen ama nihai zaman serisini yani enflasyonu oluşturan her bir parçanın ayrı ayrı tahmini yapılabilmektedir. Bunu yaparken aynı zamanda da bu her bir parçayı etkileyen değişkenler yine birbirinden bağımsız bir şekilde ele alınabilmektedir. Bu durum özellikle enflasyonun trendinde değişikliğe yol açan faktörlerin elde edilmesinde önem teşkil etmekte ve politika yapıcılara yön göstermektedir. Bu bulgulardan yola çıkarak her bir parçanın zaman içindeki seyri elde edilmiş ve bunları etkileyen faktörler tartışılmıştır. Makalede özellikle 2023'ün ortalarında itibaren hızlıca artan enflasyonun altında yatan etmenler incelenmiştir. Elde edilen bulgular özellikle kur şoku ve enerji fiyatlarındaki ani artışların enflasyonu iki ile üç ay arasında şiddetli bir şekilde etkilediğini göstermiştir. Öte yandan kurda yaşanan daha düşük artışların ise enflasyona etkisi daha ılımlı olmuştur. Modelden yola çıkarak geleceğe yönelik oldukça başarılı tahminler oluşturulmuştur. Çalışmada bu tahminlerin başarısı ve bunların altında yatan neden detaylıca incelenmiştir. Makalede 2024 enflasyon tahminleri ve olası senaryolar da tartışılmıştır.

TICARI AÇIKLIK, DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR VE ENFLASYONUN İŞSİZLİK ÜZERİNE ETKİLERİ: TÜRKİYE'DEN KANITLAR

Araş. Gör. Dr. Orhan ŞANLI

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

ORCID: 0000-0002-3366-8993

ÖZET

Türkiye’de işsizlik oranları dünya ortalamasının üzerindedir. Fakat yüksek işsizlik oranları Türkiye’de sosyo-ekonomik açıdan ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma açısından önemli bir sorun olmaya devam ediyor. Buradan yola çıkarak bu çalışma dış ticaret ve dış yatırımların işsizlik üzerindeki etkisini ele alır. Dolayısıyla bu çalışma ticari açıklık (TO), doğrudan yabancı yatırımlar (DYY), enflasyon (ENF) ve GSYİH (Y) işsizlik (UN) üzerindeki etkilerini araştırır. Uzun dönem analizi için FMOLS ve DOLS yöntemleri tercih edildi. Çalışmanın zaman boyutu 1982-2022 dönemlerini kapsar. Johansen eş bütünleşme testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi vardır. Uzun dönem analiz sonuçlarına göre TO’nun UN üzerindeki etkisi pozitif fakat anlamsızdır. DYY’nin UN üzerindeki etkisi negatiftir. Yani Türkiye’ye dışarıdan gelen yatırımlar arttıkça yeni istihdam alanları yaratılabilir. ENF’in UN üzerindeki etkisi ise negatiftir. Yani enflasyonun artması işsizlikte azalışa neden olur. Bu sonuç Türkiye’de yeni istihdam alanları için belirli bir düzeyde enflasyonun olması gerektiğini yönündeki görüşleri ve Phillips eğrisini desteklemektedir. Son olarak GSYİH’nin işsizlik üzerindeki etkisi pozitifdir. Bu sonuç Türkiye’de ekonomik büyümenin yeterince istihdam yaratmadığına yönelik endişeleri güçlendirmektedir. Türkiye’de işsizlikle mücadele için doğrudan yabancı yatırımlarının önü daha fazla açılmalıdır. Ayrıca istihdam yaratan ekonomik büyüme politikalarının öncelikli hale gelmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: İşsizlik, Ticari Açıklık, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Enflasyon, GSYİH

EFFECTS OF TRADE OPENNESS, FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND INFLATION ON UNEMPLOYMENT: EVIDENCE FROM TURKEY

ABSTRACT

Unemployment rates in Turkey are above the world average. However, the high unemployment rate is a serious problem in terms of socio-economic and sustainable economic development in Turkey. The fact that unemployment has remained in double digits, especially since 2015, shows that there are around 3 million unemployed people in Turkey. Based on this, this study investigates the effects of foreign trade and foreign investments on unemployment. Therefore, this study investigates the effects of trade openness (TO), foreign direct investments (FDI), inflation (ENF), and GDP (Y) on unemployment (UN). FMOLS and DOLS methods



were preferred for long-term analysis. The time dimension of the study covers the period 1982-2022. According to the Johansen cointegration test results, there is a long-term cointegration relationship between the variables. According to the long-term analysis results, the effect of TO on the UN is positive but insignificant. The impact of FDI on the UN is negative. In other words, increasing foreign direct investments creates new jobs. The effect of ENF on the UN is negative. In other words, an increase in inflation causes a decrease in unemployment. This result supports the view that there must be a certain level of inflation to increase new employment in Turkey. Finally, the effect of GDP on unemployment is positive. This result increases concerns that economic growth in Turkey does not create enough employment. To create new jobs in Turkey, the way for foreign direct investments should be further opened. Additionally, economic growth policies that create employment should become a priority.

Key Words: Unemployment, Trade Openness, Foreign Direct Investments, Inflation, GDP

Giriş

Ekonomilerin daha fazla liberalleşmesi neticesinde dış ticaret ve sermaye akımları hız kazandı. Bu gelişmeler küreselleşmenin getirdiği serbest ticaret, sermaye akımları, doğrudan yabancı yatırımlar ve uluslararası faktör hareketliliği gibi konularla ilgilidir. Küreselleşme neticesinde ekonomilerin dışa açılmalarının temel gerekçesi daha fazla iş alanının yaratılması ve üretimin ve ulusal gelirin artırılmasıdır. Böylece yoksul ülkeler yoksulluktan kurtulur, gelişmiş ülkeler ise daha fazla rekabet gücü elde ederler. Fakat dış ticaretin ve sermaye akımlarının her ülkede verimlilik ve yeni iş alanları yarattığı söylenemez. Dışa açılmanın ekonomiler üzerindeki etkileri ülkeden ülkeye farklılık gösterir. Çünkü ülkelerin alt yapıları, yönetim şekilleri, dışa bağımlılıkları, dışa açıklık oranları ve gelişmiş düzeyi gibi birçok alanda farklılıklar vardır. Bu doğrultuda ticari açıklığın ve doğrudan yabancı yatırımların ülkelerin istihdam düzeyleri üzerindeki etkileri bölgeden bölgeye farklıdır.

Son zamanlarda ticari açıklığın yeni istihdam yaratıp yaratmadığı literatürde tartışılıyor. Fakat ticari açıklık ile iş gücü piyasaları arasındaki ilişki hala belirsizdir (Nickell vd., 2005; Blanchard, 2006; Bassanini ve Duval, 2009; Felbermayr vd., 2011). Çünkü ticari açıklığın işsizlik üzerindeki etkisini araştıran çalışmalardan çıkan sonuçlar oldukça farklıdır (Felbermayr vd., 2011). Örneğin bazı çalışmalar (Brecher, 1974; Davis, 1998; Egger ve Kreickemeier, 2009; Helpman ve Itskhoki, 2010) ticari açıklığın istihdam azalttığı sonucuna ulaşırken, bir kısım çalışma ise (Matusz, 1996; Revenga, 1997; Melitz, 2003; Mitra ve Ranjan, 2010; Felbermayr vd., 2011b) ticari açıklığın işsizliği azalttığı sonucuna ulaştı. Buna karşın ticari açıklığın işsizlik üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını veya belirsiz etkilerinin olduğunu belirten çalışmalar da (Davidon vd., 1999; Şener, 2001; More ve Ranjan, 2005) vardır. Geleneksel dış ticaret modelleri arasında yer alan Richardocu karşılaştırmalı üstünlük teorisi ve Heckscher-Ohlin teorisine göre ise ticari açıklığın işsizliği azaltması beklenir. Dolayısıyla serbest

ticaret görüşünün hâkim olduğu Klasik İktisat 'tan beri dış ticaretin işsizlik üzerindeki etkisi tartışılmaya devam ediyor. Buna rağmen dış ticaretin ekonomiler üzerindeki pozitif etkisi reddedilemez. Bu doğrultuda 1980'lerden sonra gelişmiş ülkelerin de serbestleşmeye başlamasıyla sermaye ve dış ticaret gelişmiş ülkelere doğru kaydı. Bunun sonucu olarak Çin başta olmak üzere dünyanın gelişmemiş bölgelerinde milyonlarca insan yoksulluktan ve açlıktan kurtuldu. Serbest ticaret yeni üretim alanlarını ve yeni iş alanlarını teşvik etti. Birçok ülkede işsizlik oranları önemli sayılacak seviyelere geriledi. Fakat daha önce de ifade edildiği gibi liberalleşmenin ayrıca rekabet bozucu etkisinin olması, küçük ülkeleri daha fazla ithalata bağımlı hale getirmesi ve yerli üreticinin rekabetini bozması gibi nedenlerden dolayı da bazı ülkelerde ticari açıklık istihdam bozucu etkilere neden oldu.

Küreselleşmeyle birlikte ekonomi literatürüne giren bir diğer konu da doğrudan yabancı yatırımlardır (DYY). Ulusal tasarrufları yetersiz olan birçok ülke ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için gerekli olan kaynakları dışarıdan sağlamaya çalışır. DYY'nin ülke ekonomilerine birçok faydası vardır (Balcerzak ve Zurek, 2011; Mucuk ve Demirel, 2013; Johnny vd., 2018; Liu vd., 2022). Örneğin DYY ile fon transferi, teknoloji transferi, iş gücü transferi ve yönetsel beceri transferi artar ve bu sayede ülkeler fayda elde ederler (Balcerzak ve Zurek, 2011; Wang vd., 2021). Ayrıca DYY'nin ödemeler dengesi, enflasyon, ulusal gelir, üretim verimliliği ve yoksulluk gibi birçok alanda ülke ekonomilerine pozitif katkı sağlar (Mucuk ve Demirel, 2013). DYY'nin ulus ekonomileri için artan önemiyle birlikte 1980'lerden sonra DYY dış ticaretten daha hızlı büyümüştür (Dicken, 2007). Böylece gelişmiş ülkelere doğru DYY'nin serbestleşmesi hız kazanmıştır. Böylece DYY'nin istihdam piyasalarını olumlu yönde etkilemesi beklenir (Zdravković vd., 2017).

DYY ve işsizlik arasındaki ilişki oldukça önemli hale geldi ve iktisatçıların ilgisini çekmeye başladı (Balcerzak ve Zurek, 2011). Genel itibariyle DYY'nin ileri ve geri bağlantılar yoluyla ülke ekonomilerinde yeni iş alanları yaratması beklenir. Çünkü DYY sayesinde endüstriler gelişir, yeni iş alanları yaratılır ve böylece istihdam alanları oluşur. Hisarciklilar vd.'ye (2009) göre ise DYY'nin iş gücü piyasaları üzerindeki etkisi doğrudan yabancı yatırımların kapsamıyla ilgilidir. Örneğin eğer DYY Yeşil alan projesi şeklinde olursa DYY'nin istihdam artırıcı etkisi vardır. Fakat DYY girişleri özel şirketleri satın alma şeklinde olursa DYY'nin istihdam azaltıcı etkisi oluşur (Hisarciklilar vd., 2009). Dolayısıyla ticari açıklık gibi DYY'nin iş gücü piyasalarındaki etkisi karışıktır ve bölgeden bölgeye değişmektedir. Örneğin Mucuk ve Demirel'e (2013) göre DYY'nin istihdam piyasaları üzerinde doğrudan ve dolaylı pozitif ve negatif etkileri olabilir. Literatürde çalışmaların bir kısmı doğrudan yabancı yatırımların istihdamı pozitif etkilediği veya işsizliği negatif etkilediği sonucuna ulaştı (Maqbool vd., 2013; Mucuk ve Demirel, 2013; Hisarciklilar vd., 2014; Irpan vd., 2016; Johnny vd., 2018). Fakat bir kısım çalışma ise (Aktar vd., 2009; Jaouadi, 2014; Djambaska ve Lozanoska; 2015; Grahovac ve Info,

2017) DYY'nin işsizliği azaltıcı etkisinin olmadığını ve anlamsız etki olduğunu buldular. Buna rağmen DYY, özellikle gelişmekte olan ülkelerde iş gücü piyasaları başta olmak üzere ekonominin tamamında önemli pozitif etkilere sahiptir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler DYY'nin negatif etkilerine rağmen küresel DYY girişlerinden aldıkları payları artırmaya devam ediyorlar.

Türkiye hala yüksek büyümeye rağmen yüksek işsizlik oranlarına sahiptir. 1980'lerden sonra hızla liberalleşen Türkiye bu sayede ekonominin %60'ını dış ticarete dayamıştır. Ayrıca küresel sermaye hareketlerine kapısını büyük oranda açarak DYY girişlerinin ekonomi içerisindeki payının 2006'da %3.7'e çıkmasını sağlamıştır. Daha sonra bu oran düşmüştür. Buradan yola çıkarak bu çalışmada Türkiye'nin dışa açılmasını gösteren ticari açıklık ve DYY'nin işsizlik üzerindeki etkileri araştırıldı. Ayrıca GSYİH ve enflasyon modele dahil edildi. Literatürde bu çalışmanın modeliyle aynı modelin kurulduğu çalışmalar yetersizdir. Bu nedenle bu çalışmanın literatüre katkı yapması beklenir. Çalışmada yöntem olarak FMOLS ve DOLS teknikleri seçildi. Bu çalışmanın gerek giriş kısmında gerekse de ampirik analiz bölümünde literatürde yer alan çalışmalara yer verildiği için ayrıca bir literatür taraması bölümü yapılmamıştır. Çalışmanın bundan sonraki kısmı şu şekildedir; Veri-Model-Yöntem, Ampirik Sonuçlar, Sonuç ve Değerlendirme.

Veri-Model-Yöntem

Bu çalışmada ticari açıklık (TO), doğrudan yabancı yatırımlar (FDI), GSYİH(Y) ve enflasyonun (CPI) işsizlik (UN) üzerindeki etkileri araştırıldı. Çalışmanın zaman boyutu 1982'den 2022'ye kadardır. Bütün değişkenlerin doğal logaritması alındı. Literatürde enflasyon (Berentsen vd.,2011; Umair ve Ullah, 2013; Jelilov vd., 2016; Sing vd., 2018) ve GSYİH'nin (Umair ve Ullah, 2013; Sing vd., 2018) işsizlik üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Bu nedenle bu iki değişken modele dahil edilerek aşağıdaki işsizlik modeli tahmin edildi.

$$UN=f(TO, FDI, Y, CPI) \quad (1)$$

Bu çalışmada Brecher, (1974) Davis (1998), Egger ve Kreickemeier (2009), Helpman ve Itskhoki (2010), Dut vd., (2009), Balcerza vd., (2011), Mucuk ve Mürsel (2013), Maqbool vd., (2013), Johnny vd., (2018), Liu vd., (2022), Strat vd., (2015), Nwaka vd., (2015), Felbermayr vd., (2011) ve Raifu vd., (2017) gibi çalışmalar baz alınmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı ticari açıklığın, bir kısmı ise doğrudan yabancı yatırımlarının işsizlik üzerindeki etkilerini incelediler. Standart EKK modeli şu şekildedir;

$$UN_t = \beta_0 + \beta_1 TO_t + \beta_2 FDI_t + \beta_3 Y_t + \beta_4 UN_t + \varepsilon_i \quad (2)$$

Denklem 2'de yer alan β_0 sabit bir kat sayıdır. β_1-4 ise ilgili değişkenin UN üzerindeki etkisini gösteren bir kat sayıdır. ε ise hata terimi kat sayısını ifade eder. t ise ilgili dönemi gösterir. Bu çalışmada FMOLS (Phillips and Hansen, 1990) ve DOLS (Stock and Watson, 1993) tekniklerinden faydalanıldı. Uzun dönem analizinden önce

değişkenlere ait birim kök tahmini Augmented Dickey ve Fuller (ADF) (1979) ve Phillips-Perron (PP) (1988) yöntemleriyle yapıldı. Ardından Johansen (1988) eş bütünleşme yöntemiyle değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin olup olmadığı tespit edildi.

FMOLS yöntemi modelde içsellığı ve otokorelasyonu kontrol eden en esnek uzun dönem tahmincileri arasında yer almaktadır (Khan vd., 2018; Hafeez vd, 2018; Rahman vd., 2020; Zimon vd., 2023). Diğer bir ifadeyle bu metot asimptotik tutarlılığa izin vererek seri korelasyonu yakalar. FMOLS ve DOLS yöntemleri standart OLS tekniğinden daha güçlü sonuçlar verir. FMOLS ve DOLS yöntemleri seriler arasında eş bütünleşme olduğunda kullanılır (Adebayo vd., 2021). Dolayısıyla bu çalışmada değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğu için FMOLS ve DOLS yöntemiyle uzun dönem tahmini yapılmıştır. Bu tekniklerin en önemli kısıtı değişkenlerin I(1)'de durağan olmasıdır. Bu çalışmaya uyarlanmış FMOLS modeli şu şekildedir;

$$UN_t = \beta_0 + \beta_1 TO_t + \beta_2 FDI_t + \beta_3 Y_t + \beta_4 CPI_t + \sum_{i=q}^p \lambda_1 \Delta TO_{t-1} + \sum_{i=q}^p \lambda_2 \Delta FDI_{t-1} + \sum_{i=q}^p \lambda_3 \Delta Y_{t-1} + \sum_{i=q}^p \lambda_4 \Delta CPI_{t-1} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Tablo 1: Değişken Tanımlaması ve Veri Kaynağı

Variable	Definition	Source
UN	Toplam işsizlik oranı (Toplam işgücü içerisindeki toplam işsizlerin payı)	WDI
TO	Ticari açıklık oranı (Toplam ihracat ve ithalatın GSYİH içerisindeki payı)	WDI
FDI	Toplam doğrudan yabancı yatırımlar (\$, net girişler)	WDI
Y	Gayrisafi yurtiçi hasıla (\$, 2015=100)	WDI
CPI	Toplam tüketici enflasyonu	WDI

Tablo 1’de değişkenlere ait tanımlamalar ve veri kaynağı yer almaktadır.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi Sonuçları

Variable	UN	TO	FDI	Y	CPI
Mean	2.244275	3.793587	21.46529	26.86469	3.251852
Median	2.290513	3.845607	21.25507	26.75197	3.446498
Maximum	2.615204	4.388232	23.81644	27.80832	4.656006
Minimum	1.834180	3.291417	17.64415	25.96092	1.832738
Std. Dev.	0.204978	0.258112	1.872039	0.533271	0.954821
Skewness	-0.325475	-0.060962	-0.397955	0.115777	-0.116298
Kurtosis	2.282964	2.448831	1.967725	1.882080	1.387482
Jarque-Bera	1.602207	0.544365	2.902570	2.226577	4.534458
Probability	0.448833	0.761715	0.234269	0.328477	0.103599
Sum	92.01529	155.5371	880.0768	1101.452	133.3259
Sum Sq. Dev.	1.680641	2.664868	140.1813	11.37511	36.46730
Observations	41	41	41	41	41
UN	1				
TO	0.1619	1			
FDI	0.1254	0.8060	1		
Y	0.2701	0.9013	0.9142	1	
CPI	-0.5239	-0.4301	-0.7007	-0.6261	1

Tablo 2’de tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisi sonuçları vardır. Jarque-Bera olasılık sonuçlarına göre bütün değişkenler normal dağılıma sahiptir. Y hariç diğer değişkenlerin hepsi sol kuyruk özelliğine sahiptir. Ayrıca standart hatanın en yüksek olduğu değişken FDI’dır. Standart hatanın en düşük olduğu değişken ise UN’dır. Korelasyon matrisi sonuçlarına göre CPI hariç diğer değişkenlerle UN arasında pozitif korelasyon ilişkisi vardır. UN ile en düşük korelasyona sahip değişken FDI, en yüksek korelasyona sahip değişken ise CPI’dır. CPI ile UN arasındaki negatif korelasyon ilişkisi Phillips eğrisinin geçerliliği konusunda ipuçları vermektedir.

Ampirik Sonuçlar

Çalışmanın bu bölümünde birim kök testi sonuçları, Johansen eş bütünleşme testi sonuçları ve FMOLS-DOLS uzun dönem sonuçları raporlandı.

Tablo 3: Birim Kök Testleri

Değişken	ADF		PP	
	Seviye	1.Fark	Seviye	1.Fark
UN	-2.8477	-5.5203*	-2.0817	-5.9590*
TO	-3.9953**	-6.4444*	-3.0860	-6.5878*
FDI	-2.0260	-6.7433*	-2.0233	-7.0812*
GDP	-2.5775	-6.5426*	-2.5775	-6.9981*
CPI	-0.4808	-3.8486**	-0.4808	-3.8041**

Not: * ve ** sırasıyla % ve % önem düzeyinde anlamlılığı gösterir. ADF testi için Schwarz Bilgi Kriteri dikkate alınmıştır. PP testi için Bartlett Kernel dikkate alınmıştır. Ayrıca trendli ve sabitli model baz alınmıştır.

Tablo 3’te ADF ve PP yöntemlerine ait birim kök sonuçları yer almaktadır. Buna göre tüm değişkenler iki yöntemle göre birinci farkta durağan hale gelmektedir. TO, ADF’ye göre %5’te seviyede durağan olsa da PP testi bu sonucu desteklememektedir. Bu nedenle TO’nun da birinci farkta durağan olduğu kabul edildi. Sonuç olarak bu çalışmada yer alan değişkenlerin durağanlığının I(1) olduğu söylenebilir. Tüm değişkenlerin aynı dereceden durağan olması bu çalışmada Johansen eş bütünleşme ve FMOLS-DOLS yöntemlerinin uygulanabilirliğini gösterir.

Tablo 4: Johansen Eş bütünleşme Test Sonuçları

Hipotez	Trace test istatistiği	Olasılık	Max-eigen test istatistiği	Olasılık
None *	131.1782	0.0000	53.42911	0.0005
At most 1 *	77.74911	0.0022	40.88928	0.0033
At most 2	36.85983	0.1766	17.79110	0.3934

Tablo 4'te Johansen eş bütünlük testine ait sonuçlar yer almaktadır. Buna göre işsizlik modelinde eş bütünlük ilişkisi vardır. Bir diğer ifadeyle değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi vardır. Bu nedenle uzun dönem tahmini yapılabilir.

Tablo 5: FMOLS ve DOLS

Bağımlı Değişken: Y	FMOLS	DOLS
TO	0.2053 (0.3024)	0.6593 (0.7375)
FDI	-0.1807* (0.0502)	-0.1966* (0.0655)
GDP	0.4254* (0.1450)	0.4434** (0.1937)
CPI	-0.2284* (0.057)	-0.2657* (0.0729)
Cons	-4.5629 (3.1023)	-4.4956 (4.2305)

Not: *, ** ve *** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini ifade eder. Parantez içerisindeki değerler standart hataları gösterir.

Tablo 5'te FMOLS ve DOLS yöntemleriyle yapılan uzun dönem tahmin sonuçları yer alır. FMOLS tahmin sonuçları DOLS yönteminin sonuçlarıyla desteklediği için FMOLS sonuçları sağlamdır. İşsizlikle ticari açıklık arasındaki ilişki pozitif fakat anlamsız çıkmıştır. Ticari açıklığın işsizlik üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığına yönelik bu sonuç literatürde yer alan bir kısım çalışmanın (Davidon vd., 1999; Şener, 2001; More ve Ranjan, 2005) sonuçlarıyla tutarlıdır. Zaten ticari açıklığın işsizlik üzerindeki etkisi hala belirsizdir (Nickell vd., 2005; Blahard, 2006; Bassanini ve Duval, 2009; Felbermayr vd., 2011). Çünkü ticari açıklığın işsizlik üzerindeki etkisini araştıran çalışmalardan çıkan sonuçlar oldukça farklıdır (Felbermayr vd., 2011).

Doğrudan yabancı yatırımların işsizlik üzerindeki etkisi ise negatiftir. Bu sonuç Türkiye'ye dışarıdan gelen doğrudan yabancı yatırımların yeni istihdam yaratabileceğine yönelik tahminler sunmaktadır. Bu sonuç literatürde yer alan bir kısım çalışmanın (Maqbool vd., 2013; Mucuk ve Demirsel, 2013; Hisarcıklılar vd., 2014; İrpan vd., 2016; Johnny vd., 2018) sonuçlarıyla örtüşmektedir. Fakat FDI'nın işsizlik üzerindeki etkisi oldukça düşüktür. Bir diğer ifadeyle DYY girişlerinin daha fazla istihdam yaratması için ekonomik büyümenin toplumun geneline yayılması gerekir. Türkiye 1980'lerden sonra dışa açılma politikalarının neticesinde doğrudan yabancı yatırım girişlerini hızlı bir şekilde arttı. Bu sayede Türkiye'ye daha fazla küresel firmalar girdi ve üretim alanları



genişledi. Teknoloji ve bilgi transferlerinin de desteklediği yeni üretim alanları sayesinde istihdam arttı. Bu nedenle Türkiye'ye daha fazla kalıcı doğrudan yabancı yatırımların gelmesi işsizlikle mücadele için önemlidir.

Bu çalışmada işsizlik üzerinde etkisi incelen bir diğer değişken ise GSYİH'dir. Teorik olarak GSYİH'nin işsizliği azaltması beklenir. Çünkü ekonomik büyüme yeni iş alanlarının önünü açar. Böylece istihdamın artması, işsizliğin azalması beklenir. Fakat ekonomik büyüme bir noktadan sonra yeni istihdam yaratamayabilir. Çünkü mevcut ekonomik büyüme modeli ekonominin geneline yönelik sonuçlar vermeyebilir. Veya ekonomik büyüme dar alanda birkaç sektöre bağlı olursa o sektörlerin dışındaki sektörlerde üretim ve istihdam yeterli olmayabilir. Bu durum ekonominin genelinde büyümenin yeterince istihdam yaratmamasına neden olur. Bu çalışmanın uzun dönem sonuçları GSYİH'nin istihdam yaratmadığına yönelik birtakım bilgiler vermektedir. Bu doğrultuda Türkiye'de ekonomik büyüme işsizliği azaltmadığı gibi tam tersine işsizliğin artmasına neden olmaktadır. Bu sonuçları destekleyen literatürde çalışmalar vardır (Aktar vd., 2009; Irpan, 2016). Türkiye dünya ortalamasının üzerinde bir büyüme ortalamasına sahip olmasına rağmen işsizliğin de dünya ortalamasının üzerinde kalmaya devam etmesi ekonomik büyümenin yeterince istihdam yaratmadığını desteklemektedir. Dolayısıyla Türkiye'de ekonominin geneline yayılan ve istihdam önceleyen yeni bir büyüme ve kalkınma modelinin uygulanması sürdürülebilir kalkınma politikaları için önemlidir.

Son olarak enflasyonun işsizlik üzerindeki uzun dönem etkisi negatif çıkmıştır. Bir diğer ifadeyle Türkiye'de yüksek enflasyona rağmen yeni istihdam alanları oluşturulabilir. Çünkü Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde büyüme hızı ve enflasyon yüksektir. Bu durum enflasyonla büyümenin mevcut olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla firmaların daha fazla kar yapabilmeleri için belirli bir oranda enflasyon gerekir. Fakat Türkiye 2020'den itibaren oldukça yüksek kur ve enflasyon şoklarına maruz kalmıştır. %80'lere çıkan enflasyon oranları toplam talebin azalmasına yol açar. Bu durum üretimde ve dolayısıyla istihdamda yeni kayıplarla sonuçlanabilir. Dolayısıyla tek haneli fakat gelişmiş ülkelerin üzerinde bir enflasyon oranı Türkiye'de üretim karlılığının ve dolayısıyla yeni istihdam alanlarının önünü açabilir. Enflasyonun işsizliği azaltması Phillips eğrisinin Türkiye'de geçerli olduğuna yönelik tahminler sunmaktadır. Enflasyonun işsizliği azalttığını bulan çalışmalar literatürde (Maqbool vd., 2013; Djambaska ve Lozanoska, 2015) mevcuttur.

Sonuç ve Politik Öneriler

Bu çalışmada Türkiye'de işsizlik oranını etkileyen faktörler analiz edilmiştir. 1980'lerden sonra dışa açılma politikalarına hız veren Türkiye'de dışa açılma sürecinin işsizliği azaltıp azaltmadığını tespit etmek için ticari açıklık oranı ve doğrudan yabancı yatırımlar dışa açılma göstergeleri olarak seçildi. Ayrıca GSYİH ve enflasyon kontrol değişkenler olarak modele dahil edildi.

Ampirik sonuçlara göre değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi vardır. Bir diğer ifadeyle değişkenler uzun dönemde birlikte hareket ederler. Eş bütünleşme tespit edildikten sonra FMOLS ve DOLS yöntemleriyle uzun dönem ilişkisinin boyutu ve yönü tespit edildi. Buna göre ticari açıklığın Türkiye’de işsizlik üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Literatürde ticari açıklık ve işsizlik konusu uzun süredir tartışılmaya devam etmektedir. Dolayısıyla ticari açıklığın işsizlik üzerindeki etkisi hala belirsizdir. Yani ticari açıklığın işsizlik üzerindeki etkisini pozitif, negatif ve anlamsız bulan çalışmalar vardır. Doğrudan yabancı yatırımların işsizlik üzerindeki etkisi ise negatiftir. Türkiye’ye gelen doğrudan yabancı yatırımlar Türkiye’de istihdam yaratmaktadır. Dolayısıyla işsizlikle mücadele politikalarının doğrudan yabancı yatırımları teşvik edici boyutta olması önemlidir. GSYİH’nin işsizlik üzerindeki etkisi pozitiftir. Bir diğer ifadeyle Türkiye’de yüksek büyüme olmasına rağmen bu büyüme yeterince istihdam yaratmıyor. Bu durumun nedenleri arasında yüksek nüfus önemli bir yere sahiptir. Ayrıca ekonomik büyümenin belirli sektörlerin öncülüğünde olması büyümenin genele ve diğer sektörlerle yayılamaması gibi sorunlara yol açar. Dolayısıyla öncü sektörlerde istihdam artarken diğer sektörlerin yeterince gelişmemesi nedeniyle ulusal işsizlik artma eğilimine girmektedir. Son olarak enflasyonun işsizlik üzerindeki etkisi negatiftir. Bir diğer ifadeyle Türkiye’de belirli bir oranda gerçekleşen enflasyon yeni istihdam alanlarının oluşturulmasında etkilidir. Çünkü artan fiyatlar nedeniyle kısa dönemde firma karlarının yükselmesi kısa dönemli istihdam artışıyla sonuçlanabilir. Bu durum Türkiye’de Phillips eğrisinin geçerli olduğuna yönelik ampirik kanıtlar sunmaktadır. Fakat son dönemlerde Türkiye’de enflasyonun %80’lere yaklaşması toplam talebin azalmasına neden olur. Toplam talepteki azalış ise firma ve işletme iflasları riskini artırmaktadır. Dolayısıyla çok yüksek enflasyonlarının istihdam yaratma durumu zordur.

Sonuç olarak Türki’de işsizlikle mücadele için doğrudan yabancı yatırım girişlerinin mutlaka artırılması gerekir. Küresel ölçekte faaliyet gösteren çok uluslu firmaların daha fazla Türkiye’ye yatırım yapması için teşvik edilmesi gerekir. Ayrıca toplam ticaretin ihracat lehine artırılması yeni istihdam alanlarının oluşturulmasında etkili olabilir. Bunun yanı sıra Türkiye’nin dünya ortalamasının üzerinde bir büyümeye sahip olmasına rağmen bu durumun yeterince istihdam ve iş alanı yaratmaması büyüme modeline yönelik yeni politikaların geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle ekonominin ve sektörlerin geneline yayılmış bir büyüme modeli istihdam artışlarını pozitif olarak destekleyebilir. Ayrıca her ne kadar bu çalışmada enflasyonun işsizliği azaltıcı etkisi ortaya çıktıysa da uzun dönemde yüksek enflasyona yol açan unsurların mutlaka kontrol altına alınması gerekir. Çünkü 2002’den sonra istikrarlı bir şekilde düşerek tek haneye inen enflasyon son dönemlerde hızlı bir yükseliş sürecine girdi. Bu durum neticesinde toplam talepte azalma başladı. Toplam talebin azalması ise firmaların ve şirketlerin kapanmasıyla ve artan işsizlikle sonuçlanabilir. Dolayısıyla Türkiye’de istihdam yaratan enflasyon oranının üzerinde oluşacak bir enflasyonu önlemeye yönelik politikalar geliştirilmelidir.



Kaynakça

- Adebayo, T. S., Awosusi, A. A., Odugbesan, J. A., Akinsola, G. D., Wong, W. K., & Rjoub, H. (2021). Sustainability of energy-induced growth nexus in Brazil: do carbon emissions and urbanization matter?. *Sustainability*, 13(8), 4371.
- Aktar, İ., Demirci, N., & Öztürk, L. (2009). Can unemployment be cured by economic growth and foreign direct investment?. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 9(17), 452-467.
- Alam, J., Nur Alam, Q., & Hoque, M. T. (2020). Impact of GDP, inflation, population growth and FDI on unemployment: A study on Bangladesh economy. *African Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(3), 67-79.
- Balcerzak, A. P., & Zurek, M. (2011). Foreign direct investment and unemployment: VAR analysis for Poland in the years 1995-2009. *European Research Studies Journal*, 14(1), 3-14.
- Bassanini, A., & Duval, R. (2009). Unemployment, institutions, and reform complementarities: re-assessing the aggregate evidence for OECD countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 25(1), 40-59.
- Berentsen, A., Menzio, G., & Wright, R. (2011). Inflation and unemployment in the long run. *American Economic Review*, 101(1), 371-398.
- Blanchard, O. (2006). European unemployment: the evolution of facts and ideas. *Economic policy*, 21(45), 6-59.
- Brecher, R. A. (1974). Minimum wage rates and the pure theory of international trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 88(1), 98-116.
- Davidson, C., Martin, L., & Matusz, S. (1999). Trade and search generated unemployment. *Journal of International Economics*, 48(2), 271-299.
- Davis, D. R. (1998). Does European unemployment prop up American wages? National labor markets and global trade. *American Economic Review*, 478-494.
- Dicken, P. (2007). *Global shift: Mapping the changing contours of the world economy*. SAGE Publications Ltd.
- Dickey, D.A., Fuller, W.A., 1979. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *J. Am. Stat. Assoc.* 74, 427-431.
- Djambaska, E., & Lozanoska, A. (2015). Foreign Direct Investment and Unemployment. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3(12), 77-85.
- Egger, H., & Kreickemeier, U. (2009). Firm heterogeneity and the labor market effects of trade liberalization. *International Economic Review*, 50(1), 187-216.
- Felbermayr, G., Prat, J., & Schmerer, H. J. (2011a). Trade and unemployment: What do the data say?. *European Economic Review*, 55(6), 741-758.
- Felbermayr, G., Prat, J., & Schmerer, H. J. (2011b). Globalization and labor market outcomes: Wage bargaining, search frictions, and firm heterogeneity. *Journal of Economic theory*, 146(1), 39-73.
- Grahovac, D., & Softić, S. (2017). Impact of the FDI on Unemployment rate in countries of West Balkan. *Review of Innovation and Competitiveness: A Journal of Economic and Social Research*, 3(2), 65-82.
- Hafeez, M., Chunhui, Y., Strohmaier, D., Ahmed, M., & Jie, L. (2018). Does finance affect environmental degradation: evidence from One Belt and One Road Initiative region?. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 9579-9592.
- Helpman, E., & Itskhoki, O. (2010). Labour market rigidities, trade and unemployment. *The Review of Economic Studies*, 77(3), 1100-1137.
- Hisarciklilar, M., Gultekin-Karakas, D., & Asici, A. A. (2014). Can FDI be a panacea for unemployment?: The Turkish case. In *Labor and employment relations in a globalized world: New perspectives on work, social policy and labor market implications* (pp. 43-70). Cham: Springer International Publishing.
- Irpan, H. M., Saad, R. M., Nor, A. H. S. M., & Ibrahim, N. (2016, April). Impact of foreign direct investment on the unemployment rate in Malaysia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 710, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- Jaouadi, S. (2014). Could foreign direct investment increase unemployment: Case of KSA. *Research Journal of Economics and Business Studies*, 3(9), 51-56.
- Jelilov, G., Obasa, O., & Isik, A. (2016). The impact of inflation on unemployment in Nigeria (2001-2013). *Sacha Journal of Policy and Strategic Studies*, 6(1), 28-34.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.



- Johnny, N., Timipere, E. T., Krokeme, O., & Markjackson, D. (2018). Impact of foreign direct investment on unemployment rate in Nigeria (1980-2015). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(3), 57-69.
- Khan, M. T. I., Ali, Q., & Ashfaq, M. (2018). The nexus between greenhouse gas emission, electricity production, renewable energy and agriculture in Pakistan. *Renewable Energy*, 118, 437-451.
- Liu, Z., Ngo, T. Q., Saydaliev, H. B., He, H., & Ali, S. (2022). How do trade openness, public expenditure and institutional performance affect unemployment in OIC countries? Evidence from the DCCE approach. *Economic Systems*, 46(4), 101023.
- Maqbool, M. S., Mahmood, T., Sattar, A., & Bhalli, M. N. (2013). Determinants of unemployment: Empirical evidences from Pakistan. *Pakistan Economic and Social Review*, 191-208.
- Matusz, S. J. (1996). International trade, the division of labor, and unemployment. *International Economic Review*, 71-84.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Mitra, D., & Ranjan, P. (2010). Offshoring and unemployment: The role of search frictions labor mobility. *Journal of International Economics*, 81(2), 219-229.
- Moore, M. P., & Ranjan, P. (2005). Globalisation vs skill-biased technological change: Implications for unemployment and wage inequality. *The Economic Journal*, 115(503), 391-422.
- Mucuk, M., & Demirsel, M. T. (2013). The effect of foreign direct investments on unemployment: Evidence from panel data for seven developing countries. *Journal of Business Economics and Finance*, 2(3), 53-66.
- Nickell, S., Nunziata, L., & Ochel, W. (2005). Unemployment in the OECD since the 1960s. What do we know?. *The Economic Journal*, 115(500), 1-27.
- Phillips, P. C., & Hansen, B. E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I (1) processes. *The review of economic studies*, 57(1), 99-125.
- Phillips, P.C.B., Perron, P., 1988. Testing for a unit root in time series regressions. *Biometrika* 75, 335–346.
- Rahman, Z. U., Khattak, S. I., Ahmad, M., & Khan, A. (2020). A disaggregated-level analysis of the relationship among energy production, energy consumption and economic growth: Evidence from China. *Energy*, 194, 116836.
- Revenga, A. (1997). Employment and wage effects of trade liberalization: the case of Mexican manufacturing. *Journal of labor Economics*, 15(S3), S20-S43.
- Singh, R. (2018). Impact of GDP and inflation on unemployment rate:" A study of Indian Economy in 2011–2018". *International journal of management, IT and Engineering*, 8(3), 329-340.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 783-820.
- Strat, V. A., Davidescu, A., & Paul, A. M. (2015). FDI and the unemployment-a causality analysis for the latest EU members. *Procedia economics and finance*, 23, 635-643.
- Şener, F. (2001). Schumpeterian unemployment, trade and wages. *Journal of International Economics*, 54(1), 119-148.
- Umair, M., & Ullah, R. (2013). Impact of GDP and inflation on unemployment rate: A study of Pakistan economy in 2000-2010. *International Review of Management and Business Research*, 2(2), 388.
- Wang, H., Fidrmuc, J., & Luo, Q. (2021). A spatial analysis of inward FDI and urban–rural wage inequality in China. *Economic Systems*, 45(3), 100902.
- Zdravković, A., Đukić, M., & Bradić-Martinović, A. (2017). Impact of FDI on unemployment in transition countries: Panel cointegration approach. *Industrija*, 45(1), 161-174.
- Zimon, G., Pattak, D. C., Voumik, L. C., Akter, S., Kaya, F., Walasek, R., & Kočański, K. (2023). The Impact of Fossil Fuels, Renewable Energy, and Nuclear Energy on South Korea's Environment Based on the STIRPAT Model: ARDL, FMOLS, and CCR Approaches. *Energies*, 16(17), 6198.

AĞ PAZARLAMA VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE UYGULAMALARINDA YAŞANAN SORUNLAR

Ahmet BAŞALP

Erciyes Üniversitesi, Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Dr. Ört.Gr.v.

ORCID :0000-0003-4539-2813

ÖZET

Müşterilerinde bizzat satış ve pazarlama faaliyetlerine katıldıkları ağ pazarlama özellikle müşterilere ürünün niteliklerinin ayrıntılı şekilde anlatılarak anlatılması gereken tercih edilen bir pazarlama stratejisidir. Ağ pazarlama süreçlerinde zincirin halkalarını andıran piramit benzeri pazarlama süreci vardır. Ürünün satış faaliyetine herhangi bir ücret almadığı satıştan belirli bir yüzde aldıkları bir sistem vardır (Coughlan ve Grayson, 1998).

Pazarlama türleri ve süreçleri firmanın stratejisine göre şekillenmektedir. Birden fazla katmanı olan pazarlama sürecinde belirgin bir çalışma alanına ihtiyaç duyulmaksızın tüm mekanların kullanılabilirdiği alanlarda alıcıya doğrudan görüşme ile ürün satılmaktadır. Alıcının varsa endişeleri giderilmekte ve ağa yapısının parçası olan kiler tarafından satış yapılmaktadır (Berkowgitz vd., 2007). Alıcı aynı zamanda ürünün sonraki alıcılara doğrudan satışını yapan satıcısı ve ürünü almaya devamlı eden sadık bir müşteriye dönüşmektedir. Temel satış prensiplerinde önceki kullanım deneyimlerinin alıcıya aktarılması olan ağ pazarlama yapılarının bu alanda faaliyet gösteren işletmeler için ciddi katkıları söz konusudur. Bu alanda faaliyet gösteren şirketlere de önemli kazançlar sağlamaktadır (Boğa ve Başçı, 2016). Ağ pazarlama süreçlerinde alıcılar sadece alıcı olarak kalmayıp sürece dahil olduklarında işletmenin bir ortağı haline de dönüşmektedirler.

Müşteriye doğrudan satışının yapılarak ürünün satıldığı bu pazarla türü tüm dünyada çok yaygındır. Türkiye’de doksanlı yılların ortalarından itibaren ağ pazarlama sistemi uygulamaları görülmeye başlamıştır (Karaman, 2019). Mevcut işi olan ancak gelir düzeyi düşük olan pek çok bireyde kendisine ek gelir elde etme amacı ile bu pazarlama sürecine dahil olmaktadır. Ağ pazarlama süreçleri ağırlıklı olarak ürünün tüketilmesi ve elde edilen kullanım tecrübeleri ile birlikte diğer alıcılara ürünün anlatılması şeklinde olmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerde kısa sürede büyük kazanç elde etme arzusu bu süreçleri sadece bir zincir yapıda gelir elde etmek şeklinde algılamaktadırlar. Böylesine bir satış stratejisinin kısa süre içinde büyük paralar kazanmak hayali ile sürece dahil olan kişiler yönünde olumlu sonuçlanması beklenemez. Sürece sırf bu nedenle dahil olan bireylerde oluşacak hayal kırıklıkları ile birlikte ağ pazarlama süreçlerinin yanlış uygulamalar nedeni ile sürdürülebilir olması mümkün değildir.

Anahtar Kelimeler: Ağ Pazarlama, Doğrudan Satış, Deneyim Aktarımı, Zincir Yapı

PROBLEMS IN NETWORK MARKETING AND DEVELOPING COUNTRY APPLICATIONS

ABSTRACT

Network marketing, in which customers personally participate in sales and marketing activities, is a preferred marketing strategy, especially where the product's qualities should be explained to customers in detail. In network marketing processes, there is a pyramid-like marketing process that resembles the rings of the chain. There is a system in which they do not charge any fee for the sales activity of the product but receive a certain percentage of the sales. (Coughlan and Grayson, 1998).

Marketing types and processes are shaped according to the company's strategy. In the marketing process, which has more than one layer, products are sold to the buyer through direct negotiations in areas where all spaces can be used without the need for a specific working area. Any concerns of the buyer are resolved and sales are made by the pantry, which is part of the network structure. The buyer also becomes a seller who sells the product directly to subsequent buyers and becomes a loyal customer who continues to buy the product. Network marketing structures, whose basic sales principles include transferring previous usage experiences to the buyer, have serious contributions to businesses operating in this field. It also provides significant profits to companies operating in this field. (Boğa and Başçı, 2016). In network marketing processes, buyers are not only buyers but also become partners of the business when they are involved in the process.

This type of market, where the product is sold directly to the customer, is very common all over the world. Network marketing system applications began to be seen in Turkey since the mid-nineties (Karaman, 2019). Many individuals who have existing jobs but have low income are involved in this marketing process in order to earn additional income. Network marketing processes should mainly be in the form of consuming the product and explaining the product to other buyers along with the usage experiences obtained. In developing countries, the desire to earn large profits in a short time perceives these processes only as generating income in a chain structure. Such a sales strategy cannot be expected to yield positive results for those who are involved in the process with the dream of making big money in a short time. It is not possible for network marketing processes to be sustainable due to incorrect practices, as well as the disappointments that will occur in individuals who are involved in the process for this reason alone.

Keywords: Network Marketing, Direct Sales, Experience Transfer, Chain

Kaynakça:

Berkowgitz, Eric, William Rudelius, Roger Kerin ve Steven Hartley. Marketing. The Mc Grow Hill, 2007.

Boğa, Ö. ve Başçı, A. (2016). Ağızdan Ağıza Pazarlamanın Gösterişçi Tüketim Üzerine Etkisi, Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, 12/45

Coughlan, A.T and Grayson, K. (1998). Ağ pazarlama organizasyonları: Ücret planları, perakende ağının büyümesi ve karlılık. Cilt 15, Sayı 5, Aralık 1998, Sayfa 401-426

Karaman, D. (2019). Çok Katlı Pazarlama Sistemi Üzerine Antalya İlinde Bir Uygulama İnsan ve İnsan, 6, 21, 553-572

STRATEJİK YÖNETİMDE MARKA DEĞERLEMESİ: İNŞAAT SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

Nurdanur TAVLAN SOYDAN

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bozdoğan Meslek Yüksekokulu

ORCID: 0000-0002-4320-2257

ÖZET

Stratejik yönetim, işletmelerin uzun dönemli hedeflerini belirleme, kaynaklarını etkin bir şekilde yönetme ve rekabet gücü elde etme sürecidir. Bir işletmenin markasının finansal değerini belirleme ve bu değeri artırma çabasını taşıyan marka değerlendirme, işletmelerin rakipleriyle arasındaki farkı ortaya koyabildiği önemli bir kavramdır ve güçlü bir marka algısı oluşturmak hem dış paydaşlar hem de iç paydaşların zihninde olumlu izlenim bırakmaktadır. Bu nedenle markalaşmaya yönelik etkin strateji ve politikaların oluşturulması ve markanın objektif bir şekilde değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada Brand 100 sıralamasında yer alan şirketlerin içinde inşaat sektöründe faaliyet gösteren dört şirket seçilmiştir. Ekonomik kalkınmanın önemli temel taşlarından olması sebebiyle inşaat sektöründeki şirketler değerlemeye tabi tutulmuştur. Bu şirketler TAV Havalimanları (TAVHL), Enka (ENKAI), Ege Seramik (EGSER) ve Ege Profil (EGPRO) olarak belirlenmiştir. Şirketlerin finansal tabloları Kamu Aydınlatma Platformu (KAP) üzerinden elde edilmiştir. Marka değerlendirme yöntemi olarak Hirose yöntemi seçilmiştir. İlgili yöntemin seçilmenin nedeni bir devlet politikası şeklinde uygulanabilir olması ve diğer yöntemlere göre daha güvenilir ve objektif olmasıdır. Hirose yöntemi; prestij değişkeni, sadakat değişkeni ve genişleme değişkeni olmak üzere üç temel değişkenin fonksiyonu olarak kabul edilmektedir. Marka değerlendirme hesaplaması sonrasında elde edilen sonuçlar Brand 100 sıralamasıyla da kıyaslanarak çeşitli değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Stratejik Yönetim, Marka Değerleme, Hirose Yöntemi, Brand 100

BRAND VALUATION IN STRATEGIC MANAGEMENT: A PRACTICE IN BUILDING INDUSTRY ABSTRACT

Strategic Management is a process of setting long-term goals for organizations, managing their resources effectively, and gaining competitive capacity. Brand Valuation which measures the financial value of an organization's brand and works on increasing this value is an important concept that exhibits the difference between the company and its competitors. Also, creating a strong brand perception strikes both internal and external stakeholders. For this reason, constructing effective strategies and policies for branding and evaluating a brand objectively becomes more of an issue. In the study, four companies in business were selected from the building industry which is in the Brand 100 Ranking. Since they are the important keystones of economic development, the companies in the building industry are subject to evaluation. These companies are spotted as

TAV Airport (TAVHL), Enka (ENKAI), Ege Seramik (EGSER) ve Ege Profil (EGPRO). The statements of the companies are acquired from the Public Disclosure Platform (KAP). The Hirose method is used as a brand valuation method. The reason for choosing this method is that it can be implemented in the form of a government policy and is more reliable and objective than other methods. Hirose method is accepted as the function of three basic variables prestige variable (PD), loyalty variable (LD), and expansion variable (ED). The results obtained after measuring the brand valuation compared with Brand 100 Raking and various evaluations have been made.

Keywords: Strategic Management, Brand Valuation, Hirose Method, Brand 100.

ORTA ASYA'DA HANEFİ FIKHINA DAİR HAZIRLANMIŞ BİR ESER: “MÜHİMMATÜ'L-MÜSLİMİN”

Dr. Öğr. Üyesi Salih ÖZYURT
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi
Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü
ORCID: 0000-0002-9535-7357

ÖZET

Din, insanların bir anlam ve amaç bulma yolunu sağlayabilir, topluluklar arasında bir bağ oluşturabilir ve insanların etik değerlerini şekillendirebilir. Ayrıca insanların günlük yaşamlarını düzenlemelerine yardımcı olabilir çünkü inançları, bir kişinin etik kararlarını, ilişkilerini ve davranışlarını etkileyebilir. Ancak aynı zamanda, din ve günlük yaşam arasında farklılıklar ve çatışmalar da yaşanabilir. İnsanlar farklı dinlere inanabilir veya dinsel inançlarına göre yaşam biçimlerini uygulayabilirler, bu da toplumlar arasında anlayışsızlık veya çatışmalara yol açabilir. Bu düşünce, dinin insan hayatına etkilerini ve insanların günlük yaşamlarını nasıl şekillendirebileceğini gösterir. Din, birçok insan için yaşamın merkezi bir parçasıdır ve inançları, değerleri ve ritüelleri günlük yaşamın bir parçası haline getirir. Bu, insanların nasıl yaşadıklarını, nasıl davrandıklarını ve hangi değerlere bağlı olduklarını etkiler.

Din ve günlük yaşam arasındaki denge, kişisel inançlar ve toplumsal normlar arasında farklılıklar gösterir. Bu dengeyi bulmak, bir kişinin yaşamını anlamlı bir şekilde düzenlemesine yardımcı olur ve aynı zamanda toplum içinde birlikte yaşama yeteneğini de etkiler. İnsanlar, kendi inançları ve değerleriyle uyum içinde bir yaşam sürdürmek için bu ritüellerin nasıl uygulanabilirliği açısından çeşitli eserler kaleme alınmıştır. Bu eserlerden birisi de yazarı Muhammed Şeref Buharayı olarak bilinen “Mühimmatü'l-Müslimîn” adlı eserdir. Bu eser, dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; abdest, abdestin farzları, vacipleri, sünnetleri; abdesti bozan şeyler; suyun israfı, guslün farzları, teyemmümün farzları, on iki rekât müekked sünnet, namazın on iki farzı, vacipleri, sehiv secdesi; namazın sünnetleri, farz namazları ve ramazan orucu hakkında manzum şekilde bilgi vermektedir. İkinci bölüm nesir halindedir ve otuz yedi sayfadan oluşmaktadır. Soru cevap şeklinde kurulmuş bölümde sorular kırmızı yazılarla yazılıp, iman ve İslam'ın hükümleri; namaz, zekât, oruç ve haccın rükünleri; farzlar, vacipler, sünnetler ve müntahaplar hakkındadır. Üçüncü bölüm nesir şeklinde yazılmıştır ve 47 varaktan oluşur. Bu bölüm yine soru cevap şeklinde, iman, İslam, namaz, oruç, zekât, hac ve dini hayatın pratikleri hakkında bilgiler vermektedir. Manzum olan dördüncü bölüm ise. Şeyh Feridüddin Attar'ın “Pendnâmesi”nden de alıntı yaparak Kur'an ve sünnetten örneklerle ahlaki meselelerden bahsetmektedir.

ABSTRACT

Religion can provide a way for people to find meaning and purpose, create a bond between communities and shape people's ethical values. It can also help people organize their daily lives because their beliefs can influence a person's ethical decisions, relationships and behaviors. At the same time, however, there can be differences and conflicts between religion and everyday life. People may believe in different religions or practice lifestyles according to their religious beliefs, which can lead to lack of understanding or conflicts between societies. This reflection shows the impact of religion on human life and how it can shape people's daily lives. Religion is a central part of life for many people, making beliefs, values and rituals part of everyday life. This affects how people live, how they behave and what values they adhere to.

The balance between religion and everyday life varies between personal beliefs and societal norms. Finding this balance can help a person to organize their life in a meaningful way and can also affect their ability to live together in society. Various works have been written on how people can apply these rituals to live a life in harmony with their beliefs and values. One of these works is "Mühimmatü'l-Muslimîn", whose author is known as Muhammad Sheref Bukharayi. This work consists of four chapters. In the first part, he gives information in verse about ablution, the obligations, wajibs, and sunnahs of ablution, the things that break ablution, the waste of water, the obligations of ghusl, the obligations of tayammum, the twelve rak'ahs of muakked sunnah, the twelve obligations, wajibs, and sehiv prostration of prayer, the sunnahs of prayer, the obligatory prayers, and the fast of Ramadan. The second part is in prose and consists of thirty-seven pages. The questions are written in red letters and are about the provisions of faith and Islam; the pillars of prayer, zakat, fasting and pilgrimage; obligatory prayers, wajibs, sunnahs and muntahabs. The third part is written in prose and consists of ninety-four pages. This section, again in the form of questions and answers, provides information about faith, Islam, prayer, fasting, zakat, pilgrimage and the practices of religious life. The fourth chapter is written in verse. It mentions moral issues with examples from the Qur'an and the Sunnah, quoting from Sheikh Ferid al-Din Attar's "Pendnāma".

SELÇUKLU YÜKSELİŞ DÖNEMİ Şİİ FIKİH ÂLİMLERİ VE FIKİH İLMİNE KATKILARI

Doç. Dr. Ömer MENEKŞE

Düzce Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Öğretim Üyesi,

Duzce University Faculty of Theology Faculty,

Orcid: 0000-0003-1190-9394

ÖZET

İslam'ın ilk hicrî asrından IV. hicrî asra kadar olan süreç, İslam siyasî, itikadî ve fikhî mezheplerinin doğuş ve gelişme dönemi olmuştur. Yaklaşık dört asır süren bu dönemde çok sayıda mezhep ortaya çıkmıştır. Söz konusu bu mezheplerin en önemlilerinden biri de, İslam'ın ilk devirlerinden itibaren zuhur eden ve günümüze dek varlığını muhafaza eden, hatta İslam dünyasında siyasî ve itikadî açıdandan etkin rol oynadığı gibi, günümüzde de bu rolünü devam ettiren Şîilik'tir.

Hicrî I. yüzyıldan itibaren var olmaya başlayan Şîilik mezhebi, sonraki zaman diliminde de İslam dünyasının farklı bölgelerinde geniş bir taraftar kitlesine erişmiştir. Esasen Ortaçağ İslam Dünyasında Sünnîlerle Şîiler, sayısal ve nicelik açısından ana kitleleri oluşturmuşlardır.

Şîilik özellikle Mazenderan, Kum, Rey, Âve, Kazvin, Kâşân, Sârî ve İrem şehirlerinde etkin olmuştur. Zira Selçuklular iktidara geldiğinde Bağdat'ta bulunan Abbâsî halifesi Şîi-Büveyhîlerin boyunduruğu altında idi. Mısırda İsmailî Fâtımîler, Bahreyn taraflarında da Karmatîler hâkimdi. Bu bölgelerde yaşayan halkın önemli bir kısmı Şîi idi, fakat başka mezheplerden insanlar da bulunuyordu. Şîi iktidarlar uzun süredir bu bölgelerde hâkimiyetlerini sürdürüyorlardı.

İşte Selçuklular Şîi orijinli devletlerin hâkim olduğu, hatta tarihçiler tarafından Şia asrı olarak nitelenen bir arenada tarih sahnesine çıkmışlardı. Özellikle Fâtımîler, İsmâilî/Bâtınî mezhebinin koruyucusu olmuş ve dâî adı verilen propagandacılar vasıtasıyla öğretilerini Büyük Selçuklu ülkesinde yaymaya başlamışlardı. Siyasî yönden olduğu kadar ilim ve kültür bakımından da Selçuklu imparatorluğunun en parlak devri olan Alparslan ve Melikşah devrini kapsayan Yükseliş döneminde Şîilik karşısında sünnîliğin güçlendirilmesine yönelik çalışmalar başladı. Bu kapsamda Büyük Selçuklu veziri Nizamülmülk'ün çabalarıyla önce Bağdat'ta ardından diğer önemli merkezlerde kurulan Nizâmîye medreseleri, Şîi-Bâtınî düşünceye karşı sistemli bir mücadele verdi. İmâmü'l-Haremeyn el-Cüveynî, Ebû İshak eş-Şîrâzî, Ebû Bekir eş-Şâşî, İmam Gazzâlî, İlkiyâ el-Herrâsî gibi şahsiyetler bu medreselerde müderrislik yaptı. Dolayısıyla Selçuklu yükseliş devri, İslâm'da ilim hayatının en yüksek noktasına ulaştığı, gerek müsbet gerekse dinî ilimler sahasında pek güzel eserlerin verildiği bir dönem olmuştur.

Hâkim olduğu coğrafyanın özelliği gereği çok dinli, çok mezhepli bir yapıya sahip olan Selçuklu döneminde sünnî mezheplerin yanısıra Şîi, Zeydî ve Zahirî mezheplerine mensup fakihler de mevcuttu. Maverânünnehir ve Horasan bölgesinin ağırlıklı olarak Sünnî olmasına karşın, Kum, Kâşân, Kazvin, Save ve Rey

şehirleri çoğunluk itibariyle Şîilerden oluşuyordu. Cürcan, Esterâbâd, Dehistân, Mazenderân beldelerinin hepsi, Taberistan'ın bazı kısımları Şîî idi. Hilâfet merkezi olan Bağdat'ta Şîî nüfus oranı Sünnîlere yakın durumdaydı. Özellikle Bağdat'taki Kerh Mahallesi Şîî Mahallesi olarak biliniyordu. Başta Şîîliğin geleneksel merkezi olan Rey olmak üzere, Şîîilerin yoğun olduğu yerlerde fıkıh tedrisatı yapan medreseler bulunmakta idi.

Selçuklu asrı, sadece sünnî kesim açısından değil, aynı zamanda Şîî toplumunun birikiminin ortaya konması açısından da önemlidir. Şîîiler bu dönemde İslam dünyasında birçok noktaya hâkim olmuşken, ilmi ve fikri alanda da varlıklarını hissettirmişlerdir. Öyle ki dönemin Şîî âlimlerinden Ebû Cafer Tûsî (ö. 460) fıkıh ve tefsirde devrinin büyük âlimleri arasında anılmıştır. Şia mezhebinin itikadî esaslarına dair yeni tetkikler ortaya koymuş ve eserleri asırlarca Şîî düşüncesinde etkili olmuştur.

es-Sellar ed-Deylemî (ö.463/1071), İbnü'l-Berrâc (ö.481/1117) ve Muhammed b. Ahmed el-Hazîn (ö. 510/1116) de dönemin en önemli Şîî fakihlerindendi. Bu fakihler kendi dönemlerinde ve daha sonraki devirlerde etkili olan eserler vücuda getirmiş, ortaya koyduğu eserler mezhep literatürüne ve zengin fikhî birikime ciddi katkı sağlamıştır.

İlmî açıdan münbit bir zeminin oluştuğu Selçuklu hâkimiyeti altında, bu coğrafyada, Türk, Arap ve Fars kültürü birbirine karışmış, bazı mücadelelere rağmen, ortak bir İslâm kültürü oluşmuştur. Arapça, ilim ve din dili, Farsça, edebiyat dili olarak kabul görmüş ve bu şekilde kullanılmıştır.

Tarih, tabakat ve biyografik eserlerden elde edilen bilgiler değerlendirilmek suretiyle ele alınan bu çalışma özellikle hukuk tarihi ve ikincil olarak Şia tarihi ile ilgilenenler için bir katkı niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Selçuklu, Şia, Fıkıh, İslam Hukuku, Hukuk Tarihi

SHIITE FIQH SCHOLARS OF THE SELJUK RISE PERIOD AND THEIR CONTRIBUTIONS TO THE SCIENCE OF FIQH

Doç. Dr. Ömer MENEKŞE

Duzce University Faculty of Theology Faculty,

Orcid: 0000-0003-1190-9394

ABSTRACT

The period from the first Islamic century to the fourth Islamic century was a period of emergence and development of Islamic political, theological and jurisprudential sects. During this period, which lasted for about four centuries, many sects emerged. One of the most important of these sects is Shi'ism, which emerged from the earliest periods of Islam and has maintained its existence to the present day, even playing an active role in the Islamic world politically and theologically, and continuing to play this role today.



The Shi'ism sect, which began to exist in the first century Hijri, reached a wide range of followers in different parts of the Islamic world in the following period. In fact, Sunnites and Shiites constituted the main masses in terms of number and quantity in the medieval Islamic world.

Shi'ism was especially active in the cities of Māzandarān, Kum, Rayy, Awa, Qazwīn, Kāshān, Sarai and Iram. When the Seljuks came to power, the Abbasid caliph in Baghdad was under the yoke of the Shiite-Buwayhids. The Ismaili Fatimids ruled in Egypt and the Qarmatians ruled in Bahrain. Most of the people living in these regions were Shiites, but there were also people from other sects. Shiite rulers had been in power in these regions for a long time.

The Seljuks emerged on the stage of history in an arena dominated by Shiite-origin states and even characterized by historians as the Shia century. The Fatimids, in particular, became the protectors of the Ismā'īlī/Bāṭinī sect and began to spread their teachings in the Great Seljuk country through propagandists called dā'īs. During the period of ascension, which encompassed the era of Alparslan and Malik Shah, the most brilliant period of the Seljuk empire in terms of science and culture as well as politics, efforts to strengthen Sunnism against Shiism began.

In this context, the Nizāmiyya madrasas, which were established first in Baghdad and then in other important centers with the efforts of the Great Seljuk vizier Nizam al-Mulk, waged a systematic struggle against Shiite-Bāṭinī thought. Personalities such as Imām al-Haramayn al-Juwaynī, Abū Ishaq al-Shīrāzī, Abū Bakr al-Shāshī, Imam al-Ghazālī and Ilkiyā al-Kharrāsī served as professors in these madrasas. Therefore, the Seljuk period of ascendancy was a time when the life of science in Islam reached its highest point, and many beautiful works were produced in the field of both physical and religious sciences.

In the Seljuk period, which had a multi-religious and multi-sect structure due to the characteristics of the geography it dominated, there were jurists belonging to Shiite, Zaydite and Zahirite sects as well as Sunni sects. Although the region of Maverānunnehir and Khorasan was predominantly Sunni, the cities of Kum, Kāshān, Kazwin, Save and Rayy were predominantly Shiite. The towns of Gurgān, Astarābād, Dehestān, Māzandarān and parts of Tabaristan were all Shiite. In Baghdad, the center of the caliphate, the Shiite population was close to the Sunnites.

In particular, the Karkh neighborhood in Baghdad was known as the Shiite neighborhood. There were madrasas where Shiites were concentrated, especially in Rayy, the traditional center of Shiism.

The Seljuk century is important not only for the Sunnites, but also for the Shiite community's accumulated knowledge. While the Shiites dominated many aspects of the Islamic world during this period, they also made their presence felt in the scholarly and intellectual fields. So much so that Abū Ja'far al-Ṭūsī (d. 460),

one of the Shi'ite scholars of the period, was recognized as one of the great scholars of his time in fiqh and tafsīr. He introduced new examinations on the theological principles of the Shia sect and his works were influential in Shia thought for centuries.

al-Sallar al-Daylamī (d.463/1071), Ibn al-Barrāj (d.481/1117), and Muhammad b. Ahmad al-Khazīn (d.510/1116) were also among the most important Shi'i jurists of the period. These jurists produced works that were influential in their own and later periods, and their works made a significant contribution to the sect's literature and rich jurisprudential accumulation.

Under the Seljuk rule, which created a fertile ground for scholarship, Turkish, Arabic and Persian cultures intermingled in this geography, and despite some struggles, a common Islamic culture was formed. Arabic was accepted as the language of science and religion, Persian as the language of literature and used as such.

This study is a contribution to those interested in the history of jurisprudence in particular, and Shia history in particular, by evaluating the information obtained from history, tabaqat and biographical works.

Keywords: Seljuk, Shia, Fiqh, Islamic Law, History of Law

ANADOLU SELÇUKLULARI DÖNEMİ (467-707/1075-1308) MÜFESSİRLERİ VE TEFSİR İLMİNE KATKILARI

Dr. Faruk GÖRGÜLÜ

Düzce Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Öğretim Üyesi,
Duzce University Faculty of Theology Faculty,
Orcid: 0000-0002-1826-2426

ÖZET

Türkler, tarih boyunca çok sayıda devlet kurmuş, isimleri farklı olsa da bunlar bir devamlılık göstererek bugüne kadar gelmiştir. Türk tarihi açısından bu devletlerin en önemlilerinden biri hiç şüphesiz Büyük Selçuklu Devleti'nin devamı mahiyetindeki Türkiye Selçuklu Devleti'dir.

Anadolu Selçukluları döneminde pek çok cami, medrese, kütüphane, dârüşşifâ ve nice vakıf eseri inşa edilmiş, tefsir, hadis, fıkıh, kalam, tasavvuf ve edebiyat gibi alanlarda pek çok eser telif edilmiştir. Ancak ne var ki bu dönemde tefsir başta olmak üzere dinî ilimlerde ortaya konan çalışmalar son derece azdır. Hatta araştırmacıların ifadesiyle dönemin müfessirlerinin sayısı ancak bir elin parmakları kadardır. Bu durum Anadolu Selçuklu Devleti'nin ilk zamanlarındaki çetin mücadelelere, iç huzursuzluklara, Bizans ve Haçlı ordularıyla yapılan ve uzun süren savaşlara, bir de göçebe Türkmenlerin İslam'la tanışıklığının henüz yeni oluşuna, daha ziyade güncel hayatı ilgilendiren fıkıh ve tasavvuf ağırlıklı eserlerin ortaya konmasına bağlanmıştır. Yine Büyük Selçuklular dönemindeki ilmi faaliyetlerin gelişmesini sağlayan Nizâmiye Medreseleri gibi oluşumların Anadolu'da (Konya, Kayseri ve Sivas medreseleri gibi) daha geç dönemlerde ortaya çıkması da bu dönemde daha az sayıda müfessirin varlığını etkileyen sebeplerden olmuştur.

Tüm bu gerekçeler özellikle tefsir ilmi sahasında yeni şahsiyetlerin ve eserlerin meydana gelmesini engellemiştir. Bunun yanında Büyük Selçuklular döneminde tefsirde de ekol olmuş şahsiyetlerce daha sonraki dönemlere öncülük eden önemli tefsir eserlerinin ortaya konması ve bu eserlerin keyfiyetçe yeterli görülmesi, yeni tefsir eserlerinin yazılmamasına neden olmuştur. Tüm bunlarla birlikte az sayıda da olsa bu dönemde tefsire yönelik bazı çalışmalar ortaya çıkmıştır. Ancak bu çalışmalar büyük oranda Anadolu'da yaygın bir hareket olan tasavvufun etkisi ile işârî/tasavvufî tefsir niteliğini haizdir.

Bu çalışmada Hubeyş et-Tiflîsî (ö. 629/1232 [?]), Necmeddîn-i Dâye (ö. 654/1256), Zeynüddin Muhammed b. Ebû Bekr er-Râzî (ö. 666/1268'den sonra), Sadreddîn Muhammed Konevî (ö. 673/1274), Kutbüddîn eş-Şîrâzî (ö. 710/1311), Alâeddin el-Konevî (ö. 729/1329) gibi Türkiye Selçukluları döneminde yaşamış müfessirler ve tefsire yönelik ortaya koydukları çalışmalar ele alınmıştır. Anadolu topraklarında yetişen bu âlimlerin tefsir ilmine katkıları, tarih, tabakat ve biyografik eserlerden elde edilen bilgilerin

değerlendirilmesiyle ortaya konulmaya çalışılmıştır. Sayıları az da olsa dönemin tefsir âlimlerinin ilmî şahsiyetlerini ve eserlerini irdeleyen bu çalışma, Türk tefsir tarihine ve kültürüne bir katkı niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Kur'ân, Tefsir, Müfessir, Selçuklu, Tefsir Tarihi

THE MUFASSIRS OF THE TURKISH SELJUK PERIOD (467-707/1075-1308) AND THEIR CONTRIBUTIONS TO THE SCIENCE OF TAFSİR

Dr. Faruk GÖRGÜLÜ

Duzce University Faculty of Theology Faculty,
Orcid: 0000-0002-1826-2426

ABSTRACT

Turks have established many states throughout history, and although they have different names, they have come to this day by showing continuity. One of the most important of these states in terms of Turkish history is undoubtedly the Seljuk State of Turkey, which is the continuation of the Great Seljuk State.

During the Anatolian Seljuk period, many mosques, madrasas, libraries, dârüşşifâ and many foundation works were built, and many works were written in fields such as tafsir, hadith, fiqh, theology, mysticism and literature. However, the number of works on religious sciences, especially tafsir, was extremely low during this period. In fact, as the researchers put it, the number of exegetes of the period is only the fingers of one hand. This has been attributed to the arduous struggles and internal unrest in the early days of the Anatolian Seljuk State, the protracted wars with the Byzantine and Crusader armies, and the fact that the nomadic Turkmens were still new to Islam, and that the works that were mostly concerned with fiqh and Sufism, which were more relevant to contemporary life, were produced. The later emergence in Anatolia (such as the madrasas of Konya, Kayseri, and Sivas) of institutions such as the Nizâmiyya Madrasahs, which enabled the development of scholarly activities during the Great Seljuk period, also contributed to the low number of commentators in this period.

All these reasons prevented the emergence of new personalities and works, especially in the field of tafsir. In addition, the fact that important works of tafsir, which pioneered later periods, were produced by figures who became schools in tafsir during the Great Seljuk period and that these works were deemed sufficient in terms of quality led to the absence of new works of tafsir. Nevertheless, some works on tafsir emerged in this period, albeit in small numbers. However, these works were mostly of the nature of al-Isârî/tasawwufi tafsir with the influence of Sufism, which was a widespread movement in Anatolia.

In this study, Hubaysh al-Tiflîsî (d. 629/1232 [?]), Nadîm al-Dîn Râzî Dâya (d. 654/1256), Zayn al-Dîn Muhammad b. Abû Bekr al-Râzî (d. after 666/1268), Şadr al-Dîn al-Ğünawî (d. 673/1274), Ķuţb al-Dîn Şhîrâzî

(d. 710/1311), Ala'ad al-Dīn al-Kūnawī (d. 729/1329). 673/1274), who lived during the Seljuk period of Turkey and their works on tafsīr. The contributions of these scholars, who grew up in Anatolia, to the science of tafsīr have been tried to be revealed by evaluating the information obtained from history, tabāqa and biographical works. This study, which examines the scholarly personalities and works of the tafsir scholars of the period, albeit few in number, is a contribution to the history and culture of Turkish tafsir.

Keywords: Qur'an, Tafsir, Mufassir, Seljuk, History of Tafsir

KUR'AN'DA ALLAH'A İZAFE EDİLEN 'VECH'E İLİŞKİN FARKLI ANLAYIŞLAR

Recep ARDOĞAN
Prof. Dr., KSÜ İlahiyat Fak.

GİRİŞ

Kur'an'da, zahiri-hakiki anlamıyla canlı bedeninin bir parçasına isim olarak kelimeler veya bir mekâna yerleşmeyi, bir yerde veya yönde bulunmayı yahut başka bir yere geçmeyi ifade eden fiillerin Allah ismine izafe edildiği görülmektedir. Bunlar dilbilgisi ve sözcük anlamıyla, yani bağlamı dışında alındığında antropomorfizme yani Allah'ı bedensel varlıklara benzetmeye, onu insan-biçimli olarak tasavvur etmeye yol açmaktadır. Oysa aynı ifadelerin bağlamı içindeki bir cümlede veya pasajda, verilen başka bir mesajın ögesi olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, bağlamından koparılmış olarak alındığında antropomorfizme yol açan ama bağlamı içinde tevhit ve tenzihe dayalı ilahî mesajın edebî-beliğ üslubunun bir ögesi olan ifadeler vardır. Bunlar her dilde, özellikle de edebiyat alanında hayli yaygın olan, günlük konuşmalarda da sık sık karşılaşılan mecazlardır. Bu mecazların anlaşılması, İslam ilim ve düşünce tarihinde anlaşılması, bir yöntem sorunu ve itikadî yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Allah hakkındaki mecazlar, çoğunlukla “müteşabihât (çoğulu müteşabih)” olarak adlandırılmış ve bunlara ilişkin olarak farklı anlayışlar/anlamlandırmalar ileri sürülmüştür. Bazıları bunlardan hareketle, Allah'ı cismani bir varlık olarak tasavvur etmiş; O'nun eller gibi olmayan elleri, yüzler gibi olmayan yüzü olduğunu söylemiş, bazıları ise O'nun et, kan ve kemikten oluşan eller gibi elli, yüzler gibi yüzü olduğunu ileri sürmüştür. Bunlar, müşebbihe ve bunun daha aşırı şekli olan mücessime olarak adlandırılmışlardır. Bazıları ise müteşabihâtı Allah'ın sıfatları veya Allah'ın keyfiyetsiz sıfatları olarak adlandırmışlar, buna bağlı olarak ilahî sıfatlar bağlamında “haberî sıfatlar” olarak bunları ele almışlardır. Ancak, Cehmiyye ve Mu'tezile'den itibaren kelamcılar ve onların ilmî geleneğinden etkilenen pek çok âlim, bu ifadelerin, birer mecaz olarak ne anlama geldiğini yani mecazi anlamlarını tespitte çalışmışlardır. İşte bu mecazlardan veya müteşabihlerden biri de literal olarak “yüz, çehre” anlamına gelen “vech”tir.

Vech bazı ayetlerde Allah'a izafe edilmiştir:

“...O'nun vechinden başka her şey yok olacaktır (كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ)...”¹

“Yer üzerinde bulunanların tümü yok olacaktır. Ancak azamet ve ikram sahibi Rabb'inin vechi bâki kalacaktır. (كُلُّ مَنْ عَلَيْهَا فَانٍ وَيَبْقَى وَجْهَ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ)”²

“...Doğu da Batı da (tüm yeryüzü) Allah'ındır. Nereye dönerseniz Allah'ın yüzü işte oradadır. Şüphesiz Allah, lütfü geniş olandır, hakkıyla bilendir (وَاللَّهُ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا فَثَمَّ وَجْهَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَاسِعٌ) (عليه السلام).”³

¹ 28/Kasas, 88.

² 55/Rahman, 27.

³ 2/Bakara, 115.

Bu ayetlerde, Allah'ın vehcinden söz edilmesi, gerçekte Allah'ın bir yüzü ve dolayısıyla sureti olup olmadığına ilişkin merakı ve bu çerçevede farklı görüşler arasında yaşanan tartışmaları getirmiştir. Bu tebliğde, konuya ilişkin farklı görüşler verilecek, bunların serdettiği deliller ve bu delillerin arka planı, daha açık bir ifadeyle nasıl bir anlayıştan kaynaklandığına ilişkin değerlendirmeler yapılacak; vech örneğinde te'vil yöntemi ortaya konurken bu yöntemin metni okuma ve anlamlandırma noktasındaki başarı ve üstünlüğü de gözler önüne serilecektir.

1. VECHİN HABERİ SIFAT OLARAK ANLAŞILMASI

İslam ilim ve düşünce tarihinde önemli bir grup ayet ve hadiselerde Allah ismine izafe edilen uzuv isimlerini, mecaz olarak te'vil etmek yerine güvenli bir yol olarak onları sıfat olarak kabul etmeyi seçmişlerdir. Onlar Allah'ın eli, yüzü, nüzulü ve istivâsı gibi ifadeleri, antropomorfik bir anlayışla okumaktan kaçınmışlar, bununla birlikte, te'vil etmekten kaçınmayı da güvenli (eslem) bir yol olarak görmüşlerdir. Teşbihten ve te'vil'den kaçınmanın yolu, bir anlamda ara-çözüm, bu gibi ifadelerin "sıfat" veya daha doğru bir olarak "keyfiyetsiz sıfat" olarak adlandırılmasıdır. Cehmiyye ile başlayan sıfatları nefiy ve te'vile karşı, ehl-i Hadisin ve onların etkisinde kalan ilk kelimcilerin, "vech"i Allah'ın sıfatı olarak tanımladıkları söylenebilir. Onlardan bazıları da âdetâ bir düzeltmeye giderek müteşabihlerin ve dolayısıyla vechin keyfiyetsiz sıfat olduğunu söylemiş ve bunun ötesinde bir açıklama yapmamıştır. Yani "*keyfiyetsiz sıfat*" adlandırması, te'vil edilmeyen mecazî ifadelerden dolayı zihinde Allah'ın zatına ilişkin tasavvur ve tahayyül edilmesini önlemeye yönelik ir düzeltme olarak görünmektedir. Bu yaklaşıma göre "*sıfat*" tanımlamasında, el, vech, ayn,.. belli uzuvlar için isim olmaktan çıkmakta ve te'vile gerek kalmamaktadır. "*Keyfiyetsiz*" tanımlaması da bunları tasavvur ve tahayyül etmenin, dolayısıyla da teşbihin önüne geçmektedir.

Vechin sıfat, haberi sıfat veya keyfiyetsiz olarak kabul eden yaklaşımı iyi değerlendirilebilmek için öncelikle, "haberi sıfat" teriminin iyi anlaşılması gerekir. Haberi sıfat, Yed (el), vech (yüz), kadem (ayak), isba' (parmak), "istivâ (kurulma), nüzul (inme) gibi nasslarda geçen ancak zahiri manalarıyla Allah'a izafe edilmesi antropomorfizme yol açan, dolayısıyla akli deliller nedeniyle nasslar içindeki bağlamları (siyak, sibâk ve sevk) dışında, tek başına Allah Teâlâ'ya nispet edilemeyen sıfattır.

"Haberi sıfat" isimlendirmesi, aslında, Allah'ın sıfatlarının akılla bilinip bilinmemesine göre yapılan ikili tasnifi söz konusudur:

1. Salt akılla bilinen akli sıfatlar,
2. Aklın tek başına bilemediği ama nasslarda haber verilenler.

Aslında Allah'ın varlığını ve birliğini ispat, ilahî sıfatlar ve ilahî filler konularını kapsayan uluhiyyet konuları, kelimcilerin genel anlayışına göre akliyyât denilen grupta yer alır. Akliyyât, kelam ilminin, tek başına akılla kavranan, akıl yürütmelerle temellenen, akli delillerle bilinen konulardır. Allah'ın tüm sıfatları, akliyyât içinde yer alır. Ancak, "haberi sıfatlar" adlandırması ise bu yaklaşıma uymayan, en azından bir istisna içeren bir yaklaşıma işaret eder. Çünkü, burada akılla bilinen, nazar ve istidlal ile temellenen konulardan olan ilahî sıfatlardan bir grubun salt haberle yani nakilde bildirilenleri işitmekle temellenmesi ve bilinmesi söz konusudur. Bu durum, zaman içinde kelam ilmine yerleşen akliyyât-

sem'iyat ayırımına dayalı sistematik ile uyuşmamaktadır. Ayrıca, bu sıfatlar, teşbihten ve teccimden kaçınmak üzere zahiri-hakiki manasıyla alınmaz. Zahiri-hakiki manasıyla almamanın onları ya anlamlandırmak kaçınmak ya da te'vil etmek gibi iki yolu vardır.

Ayrıca, zahiri-hakiki anlamıyla çeşitli uzuvlara isim olan sözcükleri veya bir yerde bulunma yahut yer değiştirme anlamına gelen fiil kipindeki sözcükleri “sıfat” olarak nitelemek de dilbilgisi kurallarına uygun görünmemektedir. Bunları “haberi sıfat” olarak niteleyenlerin, bunları te'vil etmeleri ise daha ilginç bir durumdur. Bunlar tevil edildiğinde, “haberi sıfat” nitelemesi düşer. Çünkü, bu durumda haberî sıfat denilen şeyin Allah hakkında hakiki bir niteleme değil bir mecaz olduğu ortaya konulmuş olur.

Kelamcılar başta olmak üzere, İslam âlimlerinin çoğunluğu ve bazı Ehl-i Hadis âlimler, haberi sıfatları tevil ederler. Onlar, te'vilde bir yöntem ile ilerler. Çünkü, yöntem olmaksızın yapılan te'vil, bir metni okuma, anlamlandırma ve yorumlama sadedinde her şeyin söylenebileceği anlamına gelir. Bu da te'vili temelsiz hâle getirir.¹

Allah hakkında ayet ve hadislerde geçen mecazlar olarak haber sıfatların tevili, bir yöntem dâhilinde olmalıdır. Çünkü ilim, konuya uygun bir yöntem çerçevesinde ilerlemeyi gerektirir. Çünkü, yöntem olmadan, araştırılan konuyu delillerini tespit etmek, onların delâletini doğru bir şekilde saptamak ve doğru bilgiye ulaşmak mümkün değildir. Yöntem olmadan ancak altı doldurulamayan iddialar ortaya çıkar. Halbuki ilim asıl bu iddiaların ne derece doğru olduğunu incelemektir. Bu sebeple, âlimler, tevilin deliller- dayalı olması ve delillerin de bir yöntem dâhilinde okunması, anlamlandırılması ve değerlendirilmesi üzerinde dururlar.

2. VEHC SÖZCÜĞÜNÜN HAKİKİ-ZAHİRİ ANLAMI

Diri bir varlık için kullanıldığında yüz sözcüğünün zahiri-hakiki manası, bedenin baş denin kısmında bulunan bir organdır. Yani, o varlığın bir maddi varlığı yani bedeni, bedeninde bir baş denin bir kısım olması ve bu kısımda alın, gözler, burun ve ağız gibi organlarla bitişen ve surete sahip iki yanıdır.

Bir varlığın yüzünden söz etmek, iltizamî olarak onun çeşitli organlardan ve dokulardan oluşan bir bedene, bir şekil ve surete sahip olmasını gerektirir. Bu sebeple, Allah'ın vehcinden söz edildiğinde de bunun “Allah'ın yüzü” şeklinde zahiri-hakiki anlamıyla alınıp alınamayacağı sorusunun cevaplamak, teşbih-tenzih açısından yol ayrımında yer alan bir konudur.

Antropomorfizme sapan gruplar, zahiri anlamda karar kılmışlar; “*Rabb'inin vehci*” gibi ifadeleri zahiri anlamıyla almış, Allah'ı yaratılanlara benzetmişler, O'nun uzuvları ve sureti olduğunu söylemiştir. Örneğin, müşebbihenin gulâtı (aşırı antropomorfistler, mücessime), Allah'ın şeklen/sûretâ Hz. Âdem'in suretinde şekillenmiş olduğunu ileri sürmüştür. Cehaletin kendilerini bu noktaya götürdüğü kimseler, yolda gördükleri kimselerin, Allah olmadığından emin olamazlar. Bu da bir yaratılmışı tanrılaştırma nedeniyle küfürdür. Aşırı antropomorfistler için de bir grup (Sâlimiyye) da Allah'ın kıyamet gününde her şeye, manasında tecelli edeceğini; Âdemoğlunun onu bir âdemî, cinlerin de onu bir cin suretinde göreceğini

¹ Haberi sıfatlara te'vil dışındaki farklı yaklaşımlar ve Kelamcıların te'vil konusundaki izledikleri yöntem için bk. Ardoğan, *Müteşabihleri Anlamada Mihenk Taşları*, 71 vd., 135 vd.

ileri sürmüŖ; “Allah bir sırdır, sırrını izhar ettiğinde tedbir bâtil olur.” demiŖtir. Oysaki Allah’ın Hz. Âdem’in suretinde olduğunu ileri sürenler, yolda gördükleri kimselerin Allah olmadığından emin olamazlar.

Daha önemli bir hususa da Mu’tezilî kelamcılar tarafından dikkat çekilmiŖtir. Onlara göre Allah’ın vechi, Allah’tır (c.c.). Allah’ın vechinin O’nun parçası veya onunla birlikte kadim bir sıfat olması yanlıŖtır. “...*O’nun vechinden başka her Ŗey yok olacaktır (كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ)*...”¹ ayeti Allah’ın yüzü olduğu Ŗeklinde anlaşılırsa, bu durumda, Allah’ın da yüzü dıŖında her Ŗeyinin yok olacağı sonucu çıkar. O hâlde kastedilen bir organ olan yüz değildir.

Taberi de “...*Yer üzerinde bulunanların tümü yok olacaktır. Ancak azamet ve ikram sahibi Rabb’inin vechi bâki kalacaktır (كُلُّ مَنْ عَلَيْهَا فَانٍ وَيَبْقَىٰ وَجْهَ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ)*...”² ayetiyle ilgili Ŗu bilgiyi verir: “Zü’l-celali ve’l-ikram” vechin sıfatlarındandır. Abdullah kıratında ise “zi’l-celali...” Ŗeklinde okunmuŖtur, bu durumda o, Rabb’in sıfatı olur.³ Bu kısa açıklama “vech”in bir uzuv gibi anlaşılmadığı gösterir.

Kelamın ve genel olarak ilimlerinin yöntemsal kurallarından biri, **kelamda zahirî ve hakiki anlam esas olmasıdır. Buna göre, bir metni anlamlandırırken zahirî manadan mecazî manaya geçiŖ, ancak bunu gerektiren kesin bir delilden dolayı olabilir.**

Allah’ın vehcinden söz edildiğinde de Allah’ın yüzü Ŗeklinde zahiri-hakiki anlamıyla alınıp alınamayacağı konusunda bu kural devreye girer. Bu anlamda Allah’ın vehcinden söz etmek, onu yaratılmıŖ varlıklara benzetmek, O’nun parçalardan oluŖan, çeŖitli organlara sahip, sonlu ve sınırlı bir varlık olarak tasavvur etmek demektir. Oysa ki Allah, yaratılmıŖlara benzemekten, yaratılmıŖlara ait cismani özellikler taŖımaktan yücedir.

2. VECH’İN TE’VİLİNİ GEREKTİREN DELİLLER

Akıl ve nakil, Allah’ın asla yaratılmıŖlara benzetelemeyeceği, Allah’ın kusurlu varlıklar olan yaratılmıŖlara benzemekten uzak olduğuna delâlet etmekte birleŖir. Vacibu’l-vücûdun, hadis varlıklara benzemediğine, uzuvlardan ve cüz’lerden oluŖmadıđı hakikati, Allah’ın, zahirî-hakiki anlamda vehcinden söz edilemeyeceği sonucuna götüren kesin bir akli delildir. Çünkü bu zahirî anlam, Allah’ın zatını bir cisim gibi düşünmeye, onu çeŖitli varlıklara benzetmeye kısaca, teŖbih ve tecsim (antropomorfizm) gibi sapmalara yol açar. Tenzih akidesi, bu sapmadan uzak durmayı gerektirir. Nitekim, “...*Onun benzeri gibi bir Ŗey yoktur...*”⁴ ve *Hiçbir Ŗey o’na denk değildir.*”⁵ ayetleri bu konudaki **naklî delillerdir.**

Burada altını çizelim ki, bu iki ayet başka anlama te’vil ihtimali olmayan muhkemdir ve müteŖabihlere bu ayetler zaviyesinden bakmak, bu ayetlerden hareketle te’vile yönelmek, “te’vilde muhkem ayetlerden hareket etmek” kuralının gereğidir. Ehl-i sünnet kelamcılara göre, müteŖabih ayetler, muhkem ayetlerin manasının korunduğu bir çerçevede anlaşılmalıdır. Bu nedenle, müteŖabih ayetleri ve haberleri tevhidin delilleriyle ve muhkem ayetlerle çeliŖmeyen muhtemel manalara yöneltmek gerekir. Bu sebeple, ayetlerde Allah’a izafe edildiği ayetlerde vech sözcüğünün zahirî manasıyla

¹ 28/Kasas 88.

² 55/Rahman 27.

³ et-Taberî, Ebu Cafer Muhammed b. Cerîr (1423/2002), *Câmi’u’l-Beyân ‘an Te’vili Âyi’l-Kur’ân (Tefsir- Taberi)*, thk. Muhammed Ŗakir, Beyrut: Dâru ibn Hazm – Dâru’l-E’lâm, XIII, 166.

⁴ 42/Ŗura 11.

⁵ 112/İhlâs 7.

alınması, yanlıştır. O zaman, ilgili ayetin anlamını araştırmaktan, ona uygun bir anlam vermekten ve bunu yorumlamaktan kaçınmak veya hakiki anlamıyla kullanılmış olmayacağını saptadığımız ibareyi te'vile yönelmek gerekir.

Bu iki alternatiften ilki, Kur'an'ın geliş amacındaki hikmette, yani okunmak anlaşılacak ve böylece insanları inanç ve amel olarak iyiye yönelmek hikmetine uymamaktadır. Nitekim bazı âlimler, Kur'an'daki müteşabihleri ilimde derinleşenlerin bilemeyeceğini iddiasına karşı çıkmışlardır. Kur'an'da ne varsa, Allah onu insanların yararlanması için indirmiştir ki, yararlanmanın ilk şartı onu anlamaktır. Ayrıca, Hz. Peygamber tebliğde bulunurken, söylediklerini orada olanların olmayanlara aktarmasını istemiş, belki aktardıkları kimselerin bunları daha iyi kavrayabileceğine dikkat çekmiştir. Dolayısıyla, özellikle hadisler söz konusu olduğunda, bunlar Kur'an'dan farklı olarak tilavet edilmek için nakledilmediğine göre, salt lafızları için değil ancak anlamları ve ifade ettikleri manalar için nakledilirler. O hâlde, hadislerde geçen müteşabihleri/mecazları anlama çabasını terk etmek, bunları söylenme ve aktarılma amacına uygun değildir.

O zaman ilmî yöntemler çerçevesinde kalan bir te'vil çabasına karşı çıkmanın isabetli olmayacağı söylenebilir. Çünkü, anlaşılacak, ayeti âtıl/işlevsiz hâle getir. Bu nedenle, ilim sahibi olmayanların te'viline karşı çıkmak değil de ilim sahiplerinin de te'viline karşı çıkmak, yani prensip olarak te'vil karşıtı olmak, dahası zahirci, şekilci ve lafızcı bir anlayış benimsemek, akıl sahiplerine hitap eden Kur'an'a olumlu bir yaklaşım olmayacaktır.

Bu durumda yapılması gereken Allah'ın veçhinden bahsedilen ayetlerde, ilgili ifadelerin te'vilinin ne olduğunu araştırmak gerekir. Çünkü, bu ibareleri tevil etmeyi gerektiren aklî ve naklî deliller söz konusudur. Ancak, bu noktada, keyfi bir yorum çabası da sergilenemez. Yorum çabasında da yine ilmî esaslar ve yöntemler dâhilinde hareket etmek, delillere dayalı olarak anlamı veya muhtemel anlamları keşfetmek gerekir.

Bu noktada, kelimelerin ve dirayete önem veren müfessirlerin bazen açıkça ortaya koydukları bazen de uygulamalarında gösterdikleri yöntemsel kurallar yol gösterici niteliktedir.

Bu kurallardan biri “**müteşabihlerin bağlamından soyutlanmaması**”dır. Nitekim, ayet içinde “...*Rabb'inin veçhi*...” ifadesi, herkesin anladığı başka bir mesajın göstergesi iken, bunu bağlamından soyutlayarak almak, teşbihe yol açmaktadır. Nitekim, Gazzalî ilim sahibi olmayan Müslümanlar üzerien farz olduğunu tespi ettiği ilkelerden “*imsâk*”ı “müteşabih lafızları farklı bir kipe veya başka bir dile aktarmaktan, onlara ekleme veya eksiltme yapmaktan, birleştirmek veya ayırmak suretiyle onlar üzerinde değişiklik yapmaktan kaçınmak; bilakis bu lafızları aynen geldiği gibi, irabı, çekimi ve kipi üzere dile getirmek” olarak açıklar. Yani *imsâk*, müteşabih lafızları, ancak bağlamı içinde okumak, bağlamı dışında onları tekrar etmemektir. Çünkü, **bağlam söze dâhildir**; sözün bağlamı değişince, anlamı da değişir. Bir ayeti bağlamından koparmak, aslında onu farklı bir anlam çerçevesine yerleştirmek ve ona yeni bir mana yüklemektir. Teşbih ve tescim de müteşabih lafızları bağlamından koparak zikredince ortaya çıkmakta, hatta bağlamından koparılan başka müteşabih lafızları birlikte söz konusu edince, zihinde Allah'ın zatına ilişkin bir tahayyül oluşmaya başlamaktadır.

Bunun bariz örnekleri de İslam tarihinde görülebilir. Mücessime, "vech" yanında Allah'ın suretinden de söz etmiş; Ahd-i Atik'teki "...insan Tanrı suretinde yaratılmış oldu..."¹ ifadesini çağrıştıran bir tasavvur oluşturmuştur. Yani bağlamından

¹ Tevrat, Tekvîn 1:26-28.

kopartılan müteşabih lafızlar yan yana geldikçe cismani tasavvur ve resim, insanın algı dünyasındaki varlıklarla eşitlenmeye de başlamaktadır.

Yine, Ehl-i Hadis âlimlerden İbn Huzeyme ise Allah'ın sıfatı olarak tanımladığı vechi, ilgili rivayetlerden hareketle açıklamıştır. Ona göre Allah'ın ezeli ve ebedi bir vechi vardır. O'nun vechi için nur, aydınlık ve parlaklık vardır. Dünyadakilerin gözlerinden perdelenmiştir. Eğer perde açılrsa vechinin parlıtları, onu idrak eden her şeyi yakardı. Âdemoğlunun da vechi vardır. Ama onun vechi sonradan var olmuştur (muhtes) ve yok olmaya mahkûmdur; nur, aydınlık ve parlaklık vasıflarına sahip değildir. Dünyada gözler onu algılar.¹ Bu ifadelerde, vechin keyfiyetine ilişkin bir açıklama vardır. Bu nedenle de Allah'ın vechinin yaratılmışlara benzemediğini vurgularken, satır aralarında, bir teşbih söz konusudur. Büyük ihtimalle İbn Huzeyme, bu durumun farkında değildir. Bu durumun sebebinin müşabihlerin bağlamından koparılarak bir araya getirilmesiyle bir Allah hakkında bir resmin oluşturulması şeklindeki yönlemsel hata olduğu söylenebilir.

Bu bağlamda büyük hadis âlimi İbn Kuteybe'nin, kelama yönelmeden önceki dönemde sergilediği aşırılık dikkat çekicidir:

Sûret (صُورَة), iki el (يَدَيْنِ), parmaklar (أَصَابِع) ve göz (عَيْنٍ)dan daha şaşırtıcı değildir. Ama bunlar Kur'an'da geçtiği için bunlara karşı bir aşinalık ve yatkınlık oluşmuştur. “Sûret” ise Kur'an'da geçmediği için ona karşı alışılmamışlık vardır. Biz bunların tümüne iman eder ve onların keyfiyeti ve tanımı hakkında kelam etmeyiz.²

Bu yaklaşım, aslında kelimada haberî sıfatlar tartışmasının menşei hakkında da önemli bir ipucu vermektedir. Denebilir ki:

- **Bu tartışmaların arka planında, müteşabihleri parçacı ve yüzeysel bir yaklaşımla bağlamından koparmak, teşbihî bir tasavvura yönelmek vardır.**

- **Kelamcılarının ilgisi de bu tasavvurun Kur'an'a nispet edilmesini önlemeye çalışmak olmuştur. Bu çaba Allah'ı yaratılmışlara ait özelliklerden tenzih esasına uymayan dar anlayışlara karşı ayeti, asıl manaya göre açıklamaktır.**

- **Buna karşı gelişen itiraz da ayetin asıl manaya göre açıklanmasının yeni ve türedi (bid'at) olduğuna ilişkin zandan kaynaklanmaktadır.**

Ayrıca, anlamı yalnızca

SÖZCÜKLER (kelimeler ve harfler) + SÖZ DİZİMİ

¹ İbn Huzeyme, Muhammed b. İshak (1408/1988), *Kitabu'-Tevhîd ve İsbâti Sıfâtî'r-Rab*, thk. Abdülaziz b. İbrahim eş-Şehvân, Riyad: Dârü'r-Rüşd, 53-54.

² İbn Kuteybe, Ebu Muhammed Abdullah ed-Dineverî (1408/1988), *Te'vilü Muhtelifi'l-Hadis*, thk. Abdulkâdir A. Atâ, Beyrut: Muessesetu Kutubi's-Sekafiyye, 144-145.

formülüyle tespiti kalkışmak da yeterli değildir. Bazen metnin bütününde bu formülü aşan anlamlara referansta bulunulabilir. Bu nedenle Elmalılı, “...Yer, kıyamet günü O'nun avucundadır. Gökler de kudretiyle dürülmüştür...”¹ ayeti bağlamında, bu yönetsel esası şöyle dile getirmektedir:

4. VECH'İN ALLAH'IN YÜCELİĞİNE YARAŞIR MUHTEMEL ANLAMLARI

4.1. Zat, bir şeyin kendisi

Arapçada vechin bazı kullanımlarında zatı ifade ettiği görülür. Nitekim bazıları “...illâ vecheh...” ifadesini “hüve” manasını vermişlerdir. Kur'an'da geçen (وَجْهَ رَبِّكَ) ve (وَجْهَهُ) ifadeleri de “O” ve “Rabb'inin zatı” manasında olabilir. Bu durumda ilgili ayetlerde, “Allah'ın dışında her şey yok olucudur.” mesajı vurgulanmış olur. Elmalılı da Rahman suresindeki “Rabb'inin yüzü (وَجْهَ رَبِّكَ) ise bâki kalır, O celâl ve ikram sahibi...” ayetindeki vechin, “...O'nun zâtından başka her şey helak olacaktır...”² âyetinde olduğu gibi “Allah'ın zâtı” manasına olduğu çıkarımını yapar. Çünkü zü'l-celâl ve'l-ikrâm sıfatı “zû” diye merfu (ötreli) olarak “vech” kelimesine sıfat yapılmıştır. Eğer öyle olmasaydı surenin sonunda geleceği şekilde “zi'l-celâli ve'l-ikram” diye cer (esre) ile Rabb'e sıfat yapılması gerekirdi.”³

Ancak, Ehl-i Sünnet kelamcılar, Mu'tezile'yi müteşabihlere eksik anlam vermekle, farklı ayetlerde farklı anlamlara geldiği ya da bir ayette farklı manalara gelmesi muhtemel olduğu halde ona tek bir mana vermekle itham ederler. Elbette, zaman içinde böylesi, eksikliklerin görülmesi muhtemeldir. Ancak, birçoğu dilci olan Mu'tezilî kelamcılara topluca böyle bir ithamda bulunmak, olayın tabiatına aykırı görünmektedir.

Kur'an'da esleme fiilinin vech-en olup olmaması da anlamı derinden/derundan etkiler. İnsanın teslimiyeti vech-en olursa, kâmindir ve makbuldür ama vechen olmazsa makbul değildir. Hucurat suresinde şöyle denilir:

“Bedevîler, iman ettik, dediler. De ki ‘İman etmediniz, ama ‘eslemnâ/teslim olduk’ deyin. Henüz iman kalplerinize girmedir. Eğer Allah'a ve Peygamberine itaat ederseniz, yaptıklarınızdan hiçbir şeyi eksiltmez (قَالَتِ الْأَعْرَابُ آمَنَّا قُلْ لَمْ تُؤْمِنُوا وَلَكِنْ قُولُوا أَسْلَمْنَا وَلَمَّا يَدْخُلِ الْإِيمَانُ فِي قُلُوبِكُمْ وَإِنْ تُطِيعُوا اللَّهَ وَرَسُولَهُ لَا يَلِتْكُمْ مِنْ) (أَعْمَالِكُمْ شَيْئًا)...”⁴

Bu ayette, bedevilerin kalben yani tüm ruhuyla iman etmediklerini, zahiren ve siyaset dilleriyle teslim oldukları bildirilmektedir. Buradaki esleme fiilinde (teslimiyette), bir hamlık, bir olmamışlık, bir yetersizlik öz konusudur. Oysa aynı esleme fiiliyle vechini teslim etmek şeklinde olunca, bir olgunluğa, hidayete ermeye, imanın ve kurtuluşun gerçekleşmesine referansta bulunmaktadır:

“...Kim dinen özünü Allah'a teslim edenden... daha iyidir (وَمَنْ أَحْسَنُ دِينًا مِمَّنْ أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِلَّهِ)?...”⁵

¹ 39/Zümer, 67.

² 29/Kasas, 88.

³ Yazır, Elmalılı M. Hamdi (trz), *Hak Dini Kur'an Dili*, sadeleştirilenler: İsmail Karaçam ve dğr., İstanbul: Azim Dağıtım, VII, 375.

⁴ 49/Hucurat, 14.

⁵ Nisa 2/125. Diğer bir ayette de vechini Allah'a teslim etmek ihsan derecesiyle ilişkilendirilir: “Hayır, öyle değil! Kim ihsan derecesine yükselerek

Bu ayette (أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِه) ifadesi kendini, benliğini, özünü teslim etti, demektir. O zaman “vech” varlığın zatını ve kendisini, insanın özünü, benliğini, tüm ruhunu ifade eden, dolaylı olarak içtenlik ve samimiyete de işaret eden bir sözcüktür. O hâlde Allah’ın veçhini, O’nun kendisi ve zatı olarak anlamlandırmak için Kur’an’da örneklerin olduğu söylenebilir.

Vech kelimesine zat anlamı verilerek, şu yorumda yapılmıştır. Allah’ın zatı dışında her şey fanîdir, yok olacaktır. Varlıkların, ancak Allah’ın ilmindeki gerçeği kalıcıdır. Her şeyin Allah’a dönüşü bununladır. Dış dünyada yok iken var edilen varlıklar, yine yok olacak, sadece Allah’ın ilmindeki varlık boyutuyla kalacaklardır.

Ancak, bazı ayetlerde Allah’ın veçhi ifadesine Allah’ın zatı anlamı verilebilirken, “...Doğu da Batı da (tüm yeryüzü) Allah’ındır. Nereye dönerseniz Allah’ın yüzü işte oradadır. Şüphesiz Allah, lütfu geniş olandır, hakkıyla bilendir (وَبِاللَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا فَتَمَّ وَجْهُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَاسِعٌ عَلِيمٌ)”¹ ayetinde aynı anlamı vermek, panteistik bir yaklaşıma neden olacaktır. Bu ayette kastedilen de “Allah’ın rızası, sizin bu amaçla ve Allah’ın istediği şekilde yaptığımız ibadetlerdedir. Böylesi ibadetlerle Allah’ın rızasına ulaşırsınız.” anlamı olmalıdır.

4.2. Rıza ve hoşnutluk

Vech kelimesinin, özellikle -li harf-i ceri ile kullanımda rızası için, hoşnutluğunu amaçlayarak gibi anlamlarda kullanıldığı görülür.

Nitekim, aşağıdaki ayetlerde Allah’ın vechini arayarak, isteyerek denilirken kastedilen, Allah’ın rızasıdır:

“...Zaten siz ancak Allah’ın rızasını kazanmak için harcarsınız. Hayır olarak her ne harcarsanız -hiç hakkınız yenmeden- karşılığı size tastamam ödenir (وَمَا تَنْفَقُونَ إِلَّا ابْتِغَاءَ وَجْهِ اللَّهِ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ خَيْرٍ يُؤْتِ الْيُكْمَ وَأَنْتُمْ)² (لَا تُظْلَمُونَ)...”²

“Rab’lerinin veçhi uğruna (rızasına ermek) için sabredenler (وَالَّذِينَ صَبَرُوا ابْتِغَاءَ وَجْهِ رَبِّهِمْ)...”³

Yine aşağıdaki ayette, “li-vechi’llâh /O’nun veçhi için” ifadesi, Allah rızası için, O’nun hoşnutluğuna ermek uğruna gibi anlamlara gelir:

“Biz size sırf Allah rızası için yediriyoruz. Sizden bir karşılık ve bir teşekkür beklemiyoruz. (إِنَّمَا)⁴ (نُطْعِمُكُمْ لَوْجَهُ اللَّهِ لَا نُرِيدُ مِنْكُمْ جَزَاءً وَلَا شُكْرًا).

Benzer şekilde, “...Rab’lerinin veçhi için (rızasını isteyerek) sabah akşam ona dua edenler (الَّذِينَ يَدْعُونَ رَبَّهُمْ بِالْعَدَاةِ وَالْعَشِيِّ)¹ (يُرِيدُونَ وَجْهَهُ)...”¹ ayetinde de Allah’ın vechini istemek, O’nun rızasını ve hoşnutluğunu, sevgisini kazanmayı istemek anlamına gelir.²

“... (بَلَىٰ مَنْ أَسْلَمَ وَجْهَهُ لِلَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَلَهُ أَجْرُهُ عِنْدَ رَبِّهِ) özünü Allah’a teslim ederse, onun mükâfâtı Rabb’inin katındadır

¹ 2/Bakara 115.

² 2/Bakara 272.

³ 13/Ra’d 22.

⁴ 76/İnsan, 9.

Burada, yöntemsel bir kuralın da işletildiğini tespit edebiliriz. Bu da te'vilde metne aykırı düşmemek, verilen anlamın, dildeki potansiyel anlam evreninde olmasına dikkat etmektir. Yani te'vil, **dilin imkânları çerçevesinde kalmak; ibarenin dildeki çeşitli kullanımları ve taşıdığı farklı anlamlardan birine uygun olmak** zorundadır. Kısaca te'vil yoluyla tespit edilen mana, akli, lügavî ve ilmî delillere dayalı olmalıdır.

Müteşabih ibarenin zahirî anlamına karşı, batını mana arayışına girmek de doğru değildir. Çünkü kelam ve fıkıh ilimlerinin terminolojisinde zahirî anlamın mukabili batınî anlam değildir. Zahirî anlam ile kelimenin ilk konulduğu zaman taşıdığı mana kastedilir. Başka bir ifadeyle bir sözcük, toplum tarafından uzlaşî içinde hangi anlama referansta bulunmak için kodlanmışsa (vaz'), işte o anlam zahirî manadır. Bunun mukabili de yine o sözcüğün, dilde taşınmış olduğu (nakl) farklı anlamlardır. Kelime o anlamlarda da toplum tarafından kullanılır, bazen ayetler de de bu anlam üzere geçer.

Dildeki çeşitli kullanımlarında kazandığı farklı manaları,

1. İlgili ibarenin başka ayetlerdeki veya hadislerdeki kullanımlarından,
2. Kur'an'ın nazil olduğu devirdeki Arap şairlerinin beyitlerinden,
3. Araplar arasında kullanılagelen deyim ve cümlelerden hareketle saptamak gerekir. Tespit edilen değişik manalardan da aklen ve ilmen uygun olanı tercih edilmelidir. Dilde hiç taşımadığı bir mana verilmemelidir.

Bu durumda ilgili ayetlere, Allah'ın rızası dışında her şey yok hükmündedir. Ameller ancak Allah rızası için (لَوْجِهَ اللّٰهِ) yapılmışsa, kalıcıdır. Çünkü, Allah'ın rızası için yapılan amellerin ebedî mükâfatı vardır. Buna göre “vechü Rabbi-k” ifadesinin “amel vs. ile istenenin tümü, Allah'ın rızasıdır.” anlamına gelmesi de muhtemeldir. Buna göre “vech” ile rızayı kinaye yoluyla ifade etmiştir.³ Kalıcı olan Allah'ın veçhi denirken, kastedilen insanı buna ulaştıran salih ameller, Allah'ın rızası için yapılan iyi işler olmaktadır. Bu yoruma göre, ardaki sebeplilik ilişkisinden kaynaklı ad aktarımı yani Mürsel mecaz vardır ki, sebep (salih amel) sonuç (ilahî rıza) ile adlandırılmaktadır.

Sonuç itibariyle ayet, “Allah'ın vechi/rızası için olmaksızın yapılan ibadet ve amellerin tümü yok olucudur, **yalnızca Allah'ın vechi için yapılan ameller kalıcıdır.**” anlamına gelir. Allah dışında yarar getirmesi ve şefaati umulan her şey batıldır ancak Allah'ın vechi istenen ve onun için yapılanlar ameller bâtil olmaz. Yani Allah'a yönelme, onun rızası için olma yönü dışında ameller boşa çıkar, yok hükmündedir. Ameller, ancak Allah'ın rızasını ve ebedi mutluluğu getirme yönüyle kalıcı olabilir. Çünkü, Allah bu amellerin karşılığını, ebedî bir mükâfat olarak verince, bu mükâfat o amellerin yerine geçmiş olur. Bu mükâfat da ebedîdir, kesintisiz ve son bulmaz bir karşılıktır. Bu nedenle, ameller, yok oluculuktan çıkmış olur.

¹ 6/En'âm 52; 18/Kehf 28.

² Taberî, “kendisiyle Allah'ın rızasının istendiği şey (mâ ürîdü bihî vecheh)” manasını veren bu tevillerine Şair'in şu beytini delil gösterdiklerini de kaydeder:

Sayamadığım günahı affetmesini diliyorum Allah'ın
Kulların Rabb'i (ki) yüz ve amel ona yönelir.”

et-Taberî, *Câmi'u'l-Beyân 'an Te'vili Âyi'l-Kur'an (Tefsir- Taberî)*, XI, 156.

Ancak beyitte geçen yüz kelimesinde mürsel mecaz olması, yani insanın tüm benliğiyle yönelmesinin, yüzün yönelmesi şeklinde, bütünü (benlik, insanın derunî alemiyle bütün varlığı) onu temsilen parça ile ifade etmek kabilinden olması daha doğrudur.

³ el-Mâturîdî, Ebu Mansur (2005-2011), *Te'vilâtü'l-Kur'an*, I-XIV, thk. Bekir Topaloğlu, İstanbul: Mizan Yayınevi, XIV, 268.

Diğer yandan Allah'ın zatından başka her şey, her mevcut, aslında, yokluk demektir. Çünkü Yüce Yaratıcı'dan başka her mevcudun (tüm mümkün entitilerin) varlığı kendinden değil, Allah Teâlâ'ya dayandığından her an yok olmayı kabul edici ve yok olmaya hazır durumdadır. Bunu kendi özlerinde, aslında yok olmaları veya yok olacak olmaları şeklinde görmek mümkündür. Oysa Allah Teâlâ, zatında diri, ezeli ve ebedi, varlığı kendisiyle var olandır. Şayet Allah, âleme varlığı kendinden ve zorunlu olmayan tüm mevcudâta varlık elbisesini feyziyle giydirmeseydi, onlar varlık değerine ulaşamazlardı. Buna ulaşmalarını sağlayan şey, Allah'ın onlara mecazen “yüzünü dönmesi”, onlara yönelik varlık nazarıdır.

4.3. Yön veya taraf

Arapçada “vech” kelimesinin, Türkçede de “yüz” kelimesinin bir şeyin bir yönü, bir tarafı anlamında kullanılabildiği görülür. Bu anlamda vech kelimesinin Allah'a izafe edildiği ayetlerde şu anlamların verilebildiği kaydedilir:

3a. Varlıklar, kendinde, kendilerine bakan yönüyle yok olucudur ama Allah'a bakan yönüyle bakidir. Yüce Yaratıcı'nın esmâsına ayna olmak, isimleri varlık aynasında göstermek cihetiyle şahittir, meşhuddur, mevcuttur.

Bir yoruma göre Allah dışındaki her şeyin;

1. Bizzat kendisine bakan ve kendisini tanıtan; kendi başına taşıdığı mânâsı (*mânâ-yı ismi*)
2. Sanatkârına ve sahibine bakan, O'nu tanıtan; O'nun hesabına taşıdığı manası (*manayı- harfî*) vardır.

İşte ayete göre Allah dışındaki her şey, "mânâ-yı ismi" ve kendine bakan yüzüyle hiçtir; kendi zâtında bir varlığı ve kendi başına bir hakikati yoktur. Oysa Allah'a bakan yönüyle, onda Allah'ın ebedî isimlerinin yansımaları vardır. Bundan dolayı da yok hükmünde olamaz. Bu yoruma bağlı olarak “...كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ...”¹ ayetine “Her şey helâk olup gidicidir, O'na bakan yüzü müstesnâ.” meali de verilmiştir. Yani Allah'ın yüzü, eşyanın veya insanların Allah'a bakan yüzü, yani kendi zâtlarına nazaran değil de Allah'a bakan yönleridir.

Bir diğer anlam da “her şeyin Allah Teâlâ'ya yönelik yüzü, Allah'ın ilmindeki gerçek şekli demek olur ki, her şeyin Allah'a dönüşü bununladır.”²

3b. Allah'ın yönelmeyi emrettiği dışında yönelinen her cihet ve yapılan her amel yok olucudur. Bazıları da, ancak Allah'ın yönelmeyi ve yapmasını emrettiği cihet ve kast (vech) dışında, başka bir açıdan, O'nun rıza ve hoşnutluğu kastedilen yön dışında, yönelinen her cihet ve yapılan her iş yok olucudur, manasını vermişlerdir. Bu da ilk görüşe yakındır. Bu anlam, ahiret nimetlerinin sonlu ve geçici olmadığını da vurgular.

SONUÇ

Haberî sıfatların kullanımının dilin yetersizliğinden kaynaklandığına dair açıklamalar vardır. Ancak sonraki kelâmcıların bunları tevil etmeleri, bunu yaparken de yine insanlara tarafında kullanılan dilin nasslardaki anlatımları farklı farklı anlamaya imkân vermesiyle temellendirildiği görülmektedir. Buradan hareketle dinî hakikatlerin insanın kavrayışına

¹ Kasas 28/88.

² Elmalılı, *Hak Dini Kur'an Dili*, VI, 206.

mecazî bir dille sunulması yanında problemin oluşmasında insanların dil konusunda eksik bilgilerinin de rolü olduğu akla gelmektedir. Lügat, belagat, tefsir ve kelimelerinin rolü de bu bilgilerin elde edilmesidir.

Müteşabih ibareleri bağlamından (siyâk) soyutlamadan; içinde yer aldığı cümlenin bütün olarak verdiği mesajı almak gerekir. Kelime ve cümlelerin fiilî anlamı, bağlamı içinde belirir. Bu nedenle, bir ayet veya hadisi, cümlenin öğelerine ayırarak, içerdiği her kelimenin tek başına taşıdığı lügat anlamını belirleyerek anlamaya çalışmak yanıltıcıdır. Çünkü bağlam, söze ve anlama dâhildir, bağlama bakmamak, eksik ve yanlış anlamaya yol açar. Bağlam, dilsel iletişimde, tarafların, konunun, amacın ve yapılmak istenen şeyin bilinmesini sağlar. Aslında tüm bunlar, bağlamsal unsurlardır. Bir sözcüğün dilde çeşitli potansiyel anlamları varken, onun bir bağlamda kullanılmasında, bu potansiyel anlamlarından belli birini veya bir-ikisini kastederek kullanmak söz konusudur. Dolayısıyla bir sözcükle kastedilen anlam, ancak bağlam içinde ortaya çıkar.

Allah hakkındaki mecazi ifadelerin “sıfat” olarak adlandırılması, meselesi tam olarak çözememekte, zihinlerden teşbih şüphesini giderememektedir.

Müteşabih ayetlere, tevhit ve tenzih esasını net biçimde vurgulayan ve muhkem ayetlerden olan “...Onun benzeri gibi bir şey yoktur...”¹ ve *Hiçbir şey o'na denk değildir.*² ayetleriyle uyuşmayan bir mana yüklemek; Allah ile cisimler arasında bir benzerlik kurmak, Kur'an'ın ayetleri arasında çelişki kabul etmek olacaktır. Bu sebeple, vech sözcüğünün zahirî manasıyla alınması, yanlış olacaktır.

Aslında müteşabihler karşısında tevil karşıtlarının ve tevili benimseyenlerin genel durumuna bakınca, te'vil çabası, Te'vil, ayet ve hadislerde geçen izafetlerin **bağlamları dışında** taşıdığı **lügat manaları** esas almak yerine onları **bağlamları içinde anlama** çabasıdır. Ayet ve hadislerin anlam zenginliğini ve belagatini tespit için önemli bir yöntemdir.

Kelam ilminde ve kelam ilminin etkisi altında gelişen ve yaygınlaşan anlayışta, vech gibi müteşabihlerin, Allah'a yaraşmayan maddi bedene sahip olma, bir şekle girme, cisimler sınırlara ve mekân içine yerleşme, hulûl, ittihat, bir mekânda (temekkün) ve yönde olma gibi yaratılmışlara özgü özelliklerden tenzih nedeniyle ilk anlaşılana dışında bir manada kullanılmış olması gerektiğini vurgulanır. Bu manaların neler olabileceği de mezkûr kavramların dildeki farklı kullanımlarında taşıdıkları farklı manaları ilgili ibarenin başka ayetlerdeki veya hadislerdeki kullanımlarından; Arap şairlerinin beyitlerinden, Araplar arasında kullanılagelen deyim ve cümlelerden hareketle saptanır.

Ayrıca bağlamı içinde, kelimelerin ve onların yöntemini izleyen diğer âlimlerin Allah'ın vehci ifadesine verdiği anlamlar, te'vil yönteminin ayetlerin belagat ve anlam zenginliğini de ortaya koyduğunu göstermektedir.

Bu farklı yorumlarda görülen, daha doğrusu örneğini bulan yöntemsel bir kural da ayet ve hadislerin anlam zenginliğine dikkat etmektir.

Bazen müteşabih **muhtemel birden fazla te'vili bulunur ve bunların her biri, muhkem ayetlere, tevhid ve tenzih esasına uygun olur.** Allah'ın muradının bu manalardan hangisi olduğunu saptayan bir delil de bulunmaz. Böyle bir

¹ 42/Şura, 11.

² 112/İhlâs, 7.

durumda, Allah'ın muradı, o manalardan biridir, kastedilen manayı kesin olarak ancak Allah bilir. Örneğin, Allah'ı mekâna yerleşmekten kesin olarak tenzih eder; 'arş'a istiva'yı zahirî anlamıyla almaz; farklı tevilleri olabileceğini kabul ederiz. Onun muhtemel manalarından birini, ayetin kesin ve tek te'vili olarak belirlemeyiz. Çünkü caiz ve muhtemel manalardan birini nassın tek te'vili olarak saptamak, dinde bid'attir.

Ayetlerdeki mecazlar ve anlam zenginliği, Kur'an-ı Kerim'in belagatinin bir boyutudur. Kur'an'da az sözle çok şeyin anlatılması bilinen bir gerçektir. Bu "icâz sanatı" olarak ifade edilir. Dolayısıyla, müteşabihleri, Kur'an'ın *mana zenginliğini* göz ardı etmeden açıklamak gerekir. Bununla birlikte, anlam zenginliğini artırmak üzere zorlama te'villere yönelmekten de kaçınılmalıdır. Özellikle de işârî tefsir veya bâtinî tefsir adı altında akla gelen doğru veya yanlış her fikri, ayetlere atfetmek hem itikadi açıdan hem de bilimsel etik açısından doğru değildir. Altını çizelim ki, bâtinî tevil, kelimelerin ve fakihlerin te'vilinden farklı olarak ayetlere, metinle, ayetin nazmıyla yani metniyle uyuşmayan, ayette geçen sözcükler, söz dizimi ve bağlam üçlüsünün oluşturduğu muhtemel anlamlardan ayrılarak, gizli ilimler iddiası ile başka anlamlar yüklemek, dezenformasyon demektir. Hangi metin olursa olsun bundan kurtarmak gerekir. İlahî kelam olunca bu konuda daha titiz olmak ise elzemdir. İşârî tefsir ise sorun, bunların "tefsir olarak adlandırılmasıdır. Bunların ayetin çağrışımları olarak adlandırılması daha doğru olacaktır. Çağrışımın ucu açıktır ancak tefsirin ve hatta te'vilin ucu bu denli açık değildir. Çağrışım sizi doğru bir fikre götürebilir ama bunu ayetten çıkarsamak tamamen başka bir olgudur. İlmî ahlak, ayetten çıkarsanan mefhum ve hükümlerin, yöntem dâhilinde ve delillere dayalı olarak ifade edilmesini gerektirir. Çağrışımları kontrol edebilmek mümkün değildir. Aynı kişi, bir kavram veya önermenin farklı zamanlarda çok farklı çağrışım zincirleri doğurduğunu gözlemleyebilir. Dolayısıyla ayetin yaptığı çağrışımları, içeriği ilmen ve ahlaken doğru da olsa, edebî ve veciz bir ifade de olsa, tefsir olarak adlandırmak, yanlış olacaktır.

Vech örneğinde genişçe açıklandığı ve örnekleri verildiği üzere ayetlerin anlam zenginliğine riayet etmek, önemli bir ilmî gerekçeye daha dayalıdır. Bu da birey olarak insanın anlam dünyasının sınırlı olmasıdır. İnsan, birer gösterge olarak baktığı-incelediği her olaya, her varlığa, her söz ve metne kendi kavram ve anlam dünyasının içinden bakar. Bu nedenle okumak ve anlamlandırmak, bir göstergeyi ön bilgileri ile eşleştirmek demektir. Bu ön bilgiler bazen kültürel kodlar, bazen bir paradigma bazen de dil ve sözcük bilgisi olarak karşımıza çıkar. Elbette düşünme süreci ve öğrenme yeteneği, onun dar kalıpları aşmasına fırsat veren büyük bir potansiyeldir. Öyle ki yukarıda dile getirilen sözcükler, söz dizimi ve bağlam bilgisinin oluşturduğu üçlü sacayağı yanında, bunların sınırlarını da aşmayı ve bireyin anlam ve bilgi dünyasının genişlemesini sağlayan atılım kapasitesidir. Bu durum, iki hususun altını çizmeyi gerektirir.

- İlk olarak bir kimse, müteşabih bir ayetin anlam zenginliğini görmeyebilir,

- İkinci olarak sonra gelen bir ilim adamı, o ayetin başka anlamlarını tespit edebilir. Dolayısıyla başkalarının te'vil çabasına da yer açmak gerekir. Bu da ayetten anlaşılabilir muhtemel anlamlar bundan ibarettir, şeklinde genel ve keskin bir ifade kullanmamayı gerektirir.

Günümüzde, **müteşabih ayetlere ve daha genel olarak din diline ilişkin bir görüşün öne çıktığı ve yaygınlık kazandığı görülür. Bu görüş, din dilinde mecazların ve temsilî anlatımların dilin yetersizliğinden kaynaklandığını vurgular.** Bu görüş, doğru olmakla birlikte oldukça eksiktir. Çünkü her dilde sözcüklerin zahiri-hakiki anlamından (daha

doğrusu ilk konuldukları anlamdan) çok mecazi anlamları vardır ve günlük dilde de bunların kullanımı mecazlar oldukça yaygındır. Kur'an'da durum böyledir ve bu mecazların bir kısmı Allah'ı tanıtan ayetlerde geçmektedir. Dilin gaybi hakikatleri anlatılmadaki yetersizliği bilinmekle birlikte her mecaz, bundan kaynaklı değildir, mecazlar aynı zamanda anlatımın gücü ve üslubun güzelliğidir.

Nitekim kelimeler,

- **Mecazları te'vil etmekte, bunu da dilin nasslardaki anlatımları farklı farklı anlamaya imkân vermesiyle temellendirmektedir.**

- **Ayrıca istiâre, mecazî ve temsilî anlatım, belagatteki yükseklik olarak değerlendirilmektedir.** Yani gerek müteşabih olarak kabul edilen bazı ifadeler bir kısmı gerekse mecazî anlatımlar, Kur'an'ın belagat ve icazının bir yönüdür. Kur'an'ın üslubuna akıcılık ve güzellik katmaktadır. Dolayısıyla bunları, dilin yetersizliği olarak görmek kanaatimizce, tartışmalıdır. Çünkü onlar, aynı zamanda dilin zenginliği olarak da değerlendirilebilir. Ayetlerde mecazî, temsilî anlatımların olduğunu göz ardı etmek, onlardaki anlam zenginliğini görmemek demektir.

Buradan hareketle dinî hakikatlerin insanın kavrayışına mecazî bir dille sunulması yanında, problemin oluşmasında, insanların dil konusunda eksik bilgilerinin de rolü olduğu akla gelmektedir. Lügat, belagat, tefsir ve kelam ilimlerinin rolü de bu bilgilerin elde edilmesidir.

Aklî, lügavî ve ilmî delillere dayalı; ilahî hakikatlerle uyumlu farklı yorumlar varken, ayeti bu yorumlardan birine indirgemek de doğru değildir. Çünkü, ayetin siyakı içinde bir anlam zenginliği taşıması ve bu anlam zenginliğinin de Allah tarafından irade edilmiş olması mümkündür. Anlam zenginliğinde, ilahî hakikatlerin farklı yönlerine işaretler vardır.

KAYNAKÇA

- ARDOĞAN (2017), Recep, *Akideden Kelama -Kelam Tarihi-*, İstanbul: klm Yayınları.
- ARDOĞAN, Recep (2022), *Kelam Açısından Gösterge ve Dil -I-*, ed. Veysel Kasar, Kahramanmaraş: klm Yayınları.
- ARDOĞAN, Recep (2020), *Müteşabihleri Anlamada Mihenk Taşları -Kelamda Allah'ı Anlatan Mecazların Te'vil Yöntemi-*, ed. Ahmet ÖZ, Ahmet ABAY, Kahramanmaraş: klm Yayınları.
- el-CÜVEYNÎ, İmâmü'l-Haremeyn Ebu'l-Me'âlî Abdülmelik b. Abdillâh, *Kitâbü'l-İrşâd -İnanç Esasları Kılavuzu-*, trc. A. Bülent Baloğlu vd., Ank. 2010.
- el-CÜVEYNÎ, İmâmü'l-Haremeyn Ebu'l-Me'âlî Abdülmelik b. Abdillâh (1969), *eş-Şâmil fî Usûli'd-Dîn*, nşr. Ali Sami en-Neşşar ve dğr., İskenderiyye: Münşeatü'l-Ma'ârif.
- el-GAZZALÎ, Ebu Hamid Muhammed (1414/1994), *İlcâmu'l-Avâm an İlmi'l-Kelâm* ("el-Munkız mine'd-Dalâl" içinde), İstanbul: Hakikat Kitabevi.
- el-GAZZALÎ, Ebu Hamid Muhammed (1429/2008), Feysalü't-Tefrika Beyne'l-İslâm ve'z-Zendaka ("Mecmû'atü Rasâilü'l-İmâm el-Gazzalî" içinde, "Faslu't-Tefrika" ismiyle yer almaktadır.), Beyrut.
- İBN FÛREK, Ebu Bekr Muhammed b. Hasen (1430/2009), *Şerhu'l-Âlim ve'l-Müteallim*, thk. A. Abdurrahim es-Sâyih, Tefkik Ali Vehbe, Kahire: Mektebetü's-Sekâfeti'd-Diniyye.
- İBN HÛZEYME, Muhammed b. İshak (1408/1988), *Kitabu'l-Tevhîd ve İsbâti Sifâti'r-Rab*, thk. Abdülaziz b. İbrahim eş-Şehvân, Riyad: Dârü'r-Rüşd.
- İBN KUTEYBE (1408/1988), *Te'vilü Muhtelifi'l-Hadis*, thk. Abdulkâdir Ahmed Atâ, Beyrut: Müessesetü'l-Kütübi's-Sekâfiyye.



- İBNU'L-CEVZÎ, ebu'l-Ferec Abdurrahman (1421/2001), *Nakdu'l-İlm ve'l-Ulemâ ev Telbîsü İblîs*, Beyrut. Dâru'l-Fikr.
- KÂDÎ ABDULCEBBÂR, ebu'l-Hasen ibn Ahmed el-Esdâbâdî el-Hemedânî (1316/1996), *Şerhu'l-Usûli'l-Hamse*, thk. Abdülkerim Usman, Kahire: Mektebetu Vehbe.
- el-MÂTURÎDÎ, Ebu Mansur (2005-2011), *Te'vîlâtü'l-Kur'an*, I, XIV, thk. Bekir Topaloğlu, İstanbul: Mizan Yayınevi.
- en-NESEFÎ, Ebu'l-Muîn Meymun b. Muhammed (1994), *Tebsiratü'l-Edille*, thk. Hüseyin Atay, Ankara: TDV Yayınları.
- er-RÂĞİB el-İSFEHÂNÎ, el-Huseyn b. Muhammed (1986), *el-Müfradât fi Ğaribi'l-Kur'an*, İstanbul: Kayıhan Yayınları.
- er-RÂZÎ, Fahrüddin (1406/1986), *Esâsu't-Takdîs*, thk. A. Hicâzî es-Sekkâ, Kahire: Mektebetü'l-Külliyâtî'l-Ezheriyye.
- et-TABERÎ, Ebu Cafer Muhammed b. Cerîr (1423/2002), *Câmi'u'l-Beyân 'an Te'vîli Âyi'l-Kur'an (Tefsir- Taberi)*, thk. Muhammed Şakir, Beyrut: Dâru ibn Hazm – Dâru'l-E'lâm.
- YAZIR, Elmalılı M. Hamdi (trz), *Hak Dini Kur'an Dili*, sadeleştirenler: İsmail Karaçam ve dğr., İstanbul: Azim Dağıtım.
- ZEMAŞERÎ, Ebu'l-Kâsım Mahmud b. Ömer Cârullâh (trz), *el-Keşşâf an Hakâiki't-Tenzîl ve Uyûni'l-Ekâvil*, Mısır: Dâru'l-Fikr.

TEVHİDİN HAYATA VE TOPLUMA YANSIMASI OLARAK ÖZGÜRLÜK¹

Recep ARDOĞAN
Prof. Dr., KSÜ İlahiyat Fak.

GİRİŞ

Tevhit, İslâm'ın en temel inancı ve ilahî vahyin değişmez özü tevhit, Allah'ın zatında ve sıfatlarında birliği ve yegâneliği esasıdır.

Dinler tarihi, din sosyolojisi, antropoloji gibi ilimlerde monoteizm olarak adlandırılan İnanç ile İslam'da tanımlandığı ve açıklandığı şekliyle tevhit inancı bir aynı değildir. Dinler tarihindeki monoteizm, yani başka dinler ve inançlar tarafından da paylaşılan tektanrıcılık, İslam'da tevhit inancının eşiği ve girişi konumundadır. Bununla tevhit tamam olmaz. Tevhit monoteizmi aşan, Allah'ı birleme noktasında çok farklı referansları ve anlam muhtevası olan bir inançtır. Bu inancın gereklerini, yani İslam'da tevhit inancını tam olarak özümseyen birinde tevhit inancının ayrılmazları olarak bulunan özellikleri açıklamadan tevhit inancı da açıklığa kavuşamaz. Aşağıda tevhit inancının bireysel alana, yani bireyin zihniyetine; onun duygularına, duyuş tarzına, sözlerine ve eylemlerine nasıl yansıdığı, bunun hangi açıdan bir özgürlük sağladığına ayrı ayrı yer verilecektir.

Tevhit, Allah ve âlem arasındaki ayrılık ve nitelik olarak farklılığın bilincinde olmakla başlar. İnsanı ilahî olanla beşerî ve doğal olanın ayırımına varmaya yöneltir. Kalam ilminde de tevhit, yaratan ile yaratılanın ayrılığını ve farklılığını vurgular. Daha açık bir ifadeyle, yaratıcı ile yaratılanlara arasına keskin, katı ve kalın bir çizgi çeker. Ne yaratıcı ait bir sıfat yaratılmışa atfedilebilir ne de yaratılmışa ait bir sıfat yaratıcıya atfedilebilir. Yaratıcının uluhiyet ve rubûbiyyet sıfatlarını bir yaratılmışa atfetmek, tevhide zarar verir ve şirke yol açar. Yaratılmışların zaman ve mekân içinde var olmalarından kaynaklı sıfatları da kesin olarak Yüce Allah'a atfedilemez. Çünkü bu durumda Allah'a zaman ve mekân atfetme gibi sapma ortaya çıkar. Oysa Allah, zamanın ve mekânın yaratıcısıdır. İnsanoğlunun Allah ile iletişimi de bu iki ilkeyi yani yaratılmışlara ait bir sıfatı Allah'a atfetmemek ve Allah'ın bir sıfatını yaratılmışlarda görmemek prensiplerini gözeterek olmalıdır. Tevhit, Allah ve âlem arasındaki ayrılık ve nitelik olarak farklılığın bilincinde olmak, ilahî olanla beşerî ve doğal olanın ayırımına varmakla başlar ve evrendeki hiçbir varlığı ilahlaştırmamayı, Allah'ı tazim eder gibi hiçbir varlığı tazim etmemeyi, ibadet ve dua yoluyla Allah'tan başkasına yönelmemeyi gerektirir. Bu nedenle insanın tevhidin insanoğlunun Allah ile iletişimine, başka bir ifadeyle insanın bireysel yaşantısına çeşitli yansımaları vardır. Bunlar aşağıda özet bir şekilde ele alınacaktır.

1. BİREYSEL ALANA YANSIMALAR

1.1. KULLUĞUN YALNIZCA ALLAH'A; RİYASIZ VE ARACISIZ OLARAK YAPILMASI

1.1.1. İbadeti Allah'a Özgüleme

Tevhit, yaratıcı, rab ve ilah olarak yalnızca Allah'ı tanımak ve yalnızca O'na kulluk etmektir. Tevhit ilkesi, insanın yalnızca Allah'a, O'nun buyurduğu şekilde ve karşılığını sadece O'ndan bekleyerek kulluk etmesini; bu kulluğun da aracısız ve riyasız olmasını gerektirir.

Bu bağlamda tevhit, insanın yalnızca Allah'a (c.c.) kul olarak kula kulluktan kurtulmasıdır. Bu bilince ulaşan

¹ Bu tebliğ, yazarın (2016) *Temellerden Topluma -Kalam İlminde Sosyal Açılımlar-* (İstanbul: klm Yayınları.) adını taşıyan ve kalam ilminin bir alt disiplini olarak önerilen "Sosyal Kelam"a giriş niteliğindeki kitaptan da yararlanılarak yeni bilgi, fikir ve yaklaşımlarla hazırlanmıştır.

insan, ne başlarını aşırı tazim ederek, onların iradesi önünde kendi özgürlüğünden vazgeçer ne de başkalarının kendisini aşırı tazim etmesini ister. Kendi arzusunu rableştirerek başkalarını kullaştırmak ya da kendini küçülterek başkalarını rableştirmek tevhitte uzaklaşmak demektir. Bireyin toplumla ilişkileriyle ilgili bu hususun ayrıntıları 2. bölümde gelecektir.

1.1.2. Yalnızca Allah Rızasını Amaçlama

Tevhit inancı, ibadet, dua ve salih ameli yalnızca Allah'ın rızasına ermek, onun sevgisini kazanmak için yapmayı iktiza eder.¹ İbadette yalnızca Allah rızasını amaçlama, baskı ve zorlama olmadan, gönüllü, istekli ve samimi biçimde kulluk etmeyi, herhangi bir dünyevi faydaya ulaşma arzusundan ve riyanın tamamen kurtulmayı gerektirir.

Riya, gösteriş yapmak, salt Allah rızası için yapılması gereken salih ameli, insanlara iyi görünmek, onların gözünde itibar kazanmak, onlar tarafından sevilme için yapmaktır.

Bu esas, inancın, değerlerin, ilkelerin bilinçli veya bilinçsiz olarak sömürülmesinin önüne geçer. Ancak bu, dışarıdan bir zorlamayla değil, nefis muhasebesi ve nefis murakabesi ile olur. Kişinin içe dönerek, kendi benliğinde karanlık noktalar olup olmadığını gözlemlemesi, inancının ve vicdanının sesini dinlemesi ile gerçekleşir.

1.1.4. İbadeti Allah'ın Belirlediği Şekilde Yapma

Tevhit inancına göre ibadet yalnızca ve doğrudan, samimiyetle Allah'a yapılacağı için ibadetlerin nasıl yapılacağını belirleyen de Allah'tır. İnsanların kendilerinin yeni ibadet şekilleri tezvir etmeleri bid'attir. Onlarda böyle bir yetkinin olduğunun vehmedilmesi de küçük şirke yol açar. Bu durumda, bireyin Allah'a nasıl kulluk edeceğini de asla başka bireyler veya kurumlar dikte edemez. Birey, inanç ve ibadet konusunda tamamen özgürdür.

1.1.3. Allah'a Aracısız Olarak Yönelme

Tevhit ilkesi, yalnızca Tanrı'nın yegâneliğini ikrar etmekle kalmaz, aynı zamanda onunla aracısız iletişimi öngörür. Kur'an, yaratılmışları yüceltmenin ve onlara yalvarmanın Allah'a yakınlık vesilesi olamayacağını vurgular:

"Onların yalvardıkları bu varlıklar, 'hangimiz daha yakın olacağız' diye Rab'lerine vesile ararlar. Onun rahmetini umarlar, azabından korkarlar..."²

Bu nedenle, Allah'tan yardım istenildiği gibi yaratılmışlardan yardım istemek ve kabirde bulunanlarla tevessülde bulunmak meşrû değildir. Allah'a yakınlaşmanın vesilesi, yaratılmışların zatı, maddi varlığı değildir; bireyin hakikat bilgisi, iman, ibadet, dua ve diğer salih amellerdir. Allah'a yakınlık, dinin güzellikleriyle donanmak suretiyle Allah'a yakınlaştıran yolda çalışmakla olur.³

Tevhit ilkesi, Allah ile kulu arasında aracılık rolü üstelenen herhangi bir nesne, kimse ve kurum tanımaz. Bu nedenle, Allah insan ile kulu arasında bir aracılık makamı; bir din adamlığı makamı (papalık ve ruhban sınıfı, monastisizm) bulunmaz. İslâm'da Hz. Muhammed ile peygamberliğin sona ermesi (*hatm-i nübüvvet* ve *hatm-i risâlet*), O'ndan sonra kimsenin Allah ile insan arasında elçilik ve gizli bilgilerin taşıyıcılığı veya aracılık iddiasında bulunamayacağı anlamına gelir. Bu durumda, hiçbir kimse, hiçbir sosyal sınıf veya kurum, insanların ibadet hayatını kendi fikrinde yönlendiremez, onlar üzerinde bekçi gibi davranamaz.

¹ 6/En'âm, 162-163.

² 17/İsra, 57.

³ 9/Tevbe, 99.

1.2. ALLAH ADINA HAREKET ETMEME

Tevhidin gereklerin biri, varlıklar içinde her yaratılanı yaratılış amacına göre değerlendirmek, hak ettiği yerde konumlandırmak, her insanı da Allah karşısında “kul”; kul karşısında “özgür” olarak görmektir. Başka bir ifadeyle tevhidin önemli bir gereği (lâzımı/ayrılmazı) insanın kulluk bilincinde olması ve Allah adına hareket etmekten kaçınması; kimsede de Allah adına hareket etme hakkını görmemesidir.

Gerek dini anlama ve açıklama çabasında, gerekse bir sosyal ve siyasal teori inşasında Allah adına hareket etmek, hakikati birilerinin subjektif yargılarına indirgemeye yol açar. Bu yanlıştın temelinde kutsiyet ve temsil iddiası yatmaktadır.

Bu konuyu netleştirmek için Hristiyanlıktaki din adamı sınıfının bir eleştirisini yapmak yararlı olacaktır.

İslâm açısından kimse, dini ve kutsalı temsil konumuna, Allah adına hareket etme yetkisine sahip değildir. Gerek bir nassı te’vîl ederken gerekse bir konuda görüş açıklarken Allah adına hareket edilmesi, rablik taslama anlamına gelir. Aynı şekilde, Allah adına hareket etme iddiasındaki biri(leri) tarafından verilen hükümlerin sorgulanmadan doğru ve dinî değeri haiz sayılması da onu rableştirmek demektir.¹ Aynı şekilde, akli ve ilmi devreden çıkartıp din adamlarına dinî hükümler koyma hakkı tanımaları, onları rabler edinmek demektir. Bu nedenle, insan için varoluşsal bir sorun olan akide konusunda bir başkasını taklit, bazı âlimlerce şirkin eşiği sayılmıştır. Örneğin, İbn Teymiyye’ye göre, taklit, “küçük şirki (şirkün eşğar)” içerir.²

Nitekim, Hristiyanlıktaki din adamı sınıfının konumu bu açıdan dikkat çekicidir. Öncelikle ruhban sınıfının varlığı, doğrudan tanrı inancındaki sapmayla, tevhitte uzaklaşmayla ilgilidir. Teslis inancında, kutsal ruh, din adamlarını gözetiminde tutarak onlara “hata yapmazlık (masumluk)”, “yanılmazlık (lâ yuhî-lik” ve hatta “lahûtlük (kutsallık)” özelliği kazandırmaktadır.³ Oysaki teslis inancı da doğu Roma İmparatoru’nun baskısıyla ve din adamlarının baskı altındaki reyleriyle kararlaştırılmıştır. Şayet din adamları, kutsal ruhun gözetiminde hareket ederek hatasız kararlar alıyor olsaydı, Hristiyan inancında böyle köklü bir değişim olmaz; ya baştan itibaren teslis ya da -doğrusu- baştan itibaren tevhit inancı esas olurdu.

Hristiyanlıkta Kilise, Kutsal Ruh’un gözetimi ve koruması altında olduğu için hatadan korunmuştur, yanılmazdır. Kilise tarafından seçilen papa da hatadan korunmuştur. Katolik kilisesi, Vatikan I. Konsili’nde (1870), “papanın yanılmazlığı” dogmasını benimsemiştir. Buna göre papa, dini inanç ve âdetlere dair doktrini tespitinde yanılmaz sayılır ve bunlar “tüm Hristiyanlar için bağlayıcı”dır.

Günahtan ve yanılmaktan korunma (ismet, lâ-yuhî), bağlayıcılık ve sorgulanmazlık anlamına gelmekte, rubûbiyette tevhidi kaldırmaktadır.

Oysa, İslâmiyet’te ise başta halife olmak üzere ne yöneticiler ne de âlimler yanılmaz ve hatadan korunmuş kabul edilmez. İmametın nübüvvetin devamı niteliğinde olduğunu ve bu yüzden imamın masum olması gerektiğini söyleyen Şia dışında, masum bir dinî otorite fikri görülmez. Hariciler, Mu'tezile ve Ehl-i Sünnet'e

¹ “Allah’ı bırakıp bilginlerini, rahiblerini ve Meryem oğlu İsa’yı rabler edindiler. Oysa ancak bir ilaha ibadetle emrolunmuşlardı...” 9/Tevbe, 31. Bu ayetle ilgili olarak Hz. Muhammed’in (a.s.) açıklamasına göre, Allah’ın helal kıldığını haram, haram kıldığını helal kılan din adamlarına tabi olmak, onları “rableştirme” anlamına gelmektedir. Tirmizî, Tefsir, 10 (hadis no: 3095.).

² İbn Teymiyye, Ebu’l-Abbâs Takıyyü’l-Dîn Ahmed b. Abdî’l-Halîm (1325), *Kitabu’l-İman*, thk. Muhammed Bedrüddîn el-Halebî, Mısır: Matbaatu’s-Saade, 28.

³ Din adamı sınıfının “Kutsal Ruh”un gözetiminde hareket etmeleri, bundan dolayı da Allah adına karar verebilme yetkileri, İncil’deki şu pasajla temellendirilmektedir: “...Göklerin egemenliğinin anahtarlarını sana vereceğim. Yeryüzünde bağlayacağın her şey göklerde de bağlanmış olacak; yeryüzünde çözeceğin her şey göklerde de çözülmüş olacak.” Matta, 16/18-20; 18/18. Buna göre, ruhban sınıfı, yeryüzünde neye karar verirse Allah’ın da öyle karar verdiği şeklinde yorumlanmıştır. Bunun sonucu, din adamlarının Tanrı adına hüküm verme, dinî hüküm (norm) koyma yetkisine sahip olmasıdır. Hristiyanlıktaki konsüller, bunun bariz bir örneğidir. Konsül kararıyla Hz. İsa’nın Tanrı’nın oğlu olduğu itikadı tespit edilmiş ve teslis inancı konulmuştur.

göre ancak peygamberin masumiyeti vardır. (Peygamber dışında) hiç kimse yanılmazlık, sorumsuzluk ya da sorgulanamazlık statüsünde görülemez.

Tevhit, Allah'ın açık, objektif hükümleri karşısında herkesi eşitler. Herkes, Ancak Allah'ın kuludur. Her kul gibi dinin hükümleri karşısında yükümlüdür. Kazanıma dayalı olanlar (iktisab/kazanım veya sözleşme ile sahip olunan “mükteseb” haklar) dışında Aynı haklara, özgürlüklere ve sorumluluklara sahiptir. Bu bilince ulaşan mümin, inancını, geleneği izleyerek veya çeşitli iddialarla karşısına çıkan birilerini tazim ve takip ederek şekillendirmek yerine vahiy ve akıl uyumunda delile dayalı olarak şekillendirir. Bu inancın temelinde taklit ya da baskı ve zorlama değil, akli ve vicdanî özgür olarak verilen bireysel karar vardır. İnsan doğruyu tespit ederken de özgür aklıyla hareket eder, bir inancı benimserken ve onu kimlik ve kişiliğinin aslî ögesi yaparken de özgür iradesiyle hareket eder. Düşüncesini ve iradesini asla başkasına devretmez.

Toplumda bir din adamı sınıfının veya atalarından bir kutsiyetin kendisine kalıtım yoluyla geçtiğini veya insanlar ile Allah arasında bir dinî makamı haleflerinden devr aldığı söyleyenlerin olması, Allah adına toplumdaki diğer bireylerin özgürlüklerinin kısıtlanmasına ve sömürülmelerine yol açar. Sömürü, özgürlük ihlalin en kötü sonuçlarından biridir. İşte tevhit, bir kutsiyete ve dinî makama sahip olma iddialarını, dolayısıyla da bu iddiaya dayalı olarak Allah adına karar verme cüretini ortadan kaldırır. Dolayısıyla tevhit inancını özümseyen bir toplumda kimse, Allah adına hareket ettiğini ileri sürerek insanların özgürlüklerini askıya alamaz, kısıtlayamaz ve kendi üzerine alamaz. Çünkü, İslam Peygamber'inden (s.a.v.) sonra kimsenin, Allah'ın habercisi ve elçisi gibi hareket etme yetkisi yoktur. Kimse, dinin herkese açık kaynakları dışında gizli yollarla (ilham, rüya, sezgi, velâyet) gizli bilgiler geldiğini söyleyerek, kendinden yeni ilkeler ve normlar koyamaz; bunlarla toplumu dizayn etmeye ve bireylerin hayatlarını tanzim etmeye kalkışamaz.

Bazı ilim adamları ve düşünürler, bireyin din adamı aracılığı olmaksızın Allah'la doğrudan iletişimini öngören reform hareketi ile bireyin siyasal iktidarın baskı ve güdümünden kurtulmasını hedefleyen ‘doğal-bireysel haklar’ düşüncesi arasında, bireyin akıl ve özgürlüğünü öne çıkarmakta bulunduğu işaret ederler. Doğrusu, insanın, Allah ile arasına araçlar koyması, aklını, kalbini ve bilincini, başkalarının iradesine bırakması demektir. Allah'ın yegâneliğini (ehadiyyet) ikrar etmeyi ve ona aracısız olarak yönelmeyi öngören anlam yelpazesi içinde tevhit ilkesi de bireysel bilincin, özgür iradenin öne çıkması gerektiğini öğretmektedir. Bu açıdan bakınca, din adamlığını ve aracılık öğretilerini kesinkes reddeden İslâm'ın, bireyin değerini ve özerkliği tanıyan ilk din olduğunu ayrıca vurgulamak gerekir.

1.3. SADECE ALLAH'A DAYANMA

Tevhit, kulluğun ve ibadetlerin özü olarak nitelenen duanın yalnızca Allah'a olmasını gerektirdiği gibi, insanın en nihayetinde Allah'a güvenip dayanmasını, asıl manevî gücünü bundan almasını gerektirir. Buna tevekkül denir.

İnanmayan insanın, dünyasında olup bitenleri bilimsel bilgilere dayalı olarak geçerli bir yorum getirememesi, belirsizlik, karamsarlık ve hiçlik düşüncesine yakalanması tabiidir. O başına gelen felaketler karşısında kendini yalnız ve tutamaksız hissetmekle çoğu zaman krizlere ve depresyonlara girecektir. Halbuki inanan insan için sığınacağı bir merci vardır. O, Allah'a dayanır, tevekkül eder.

Burada tevekkül ile ilgili iki negatif açıklamanın yani tevekkülün ne olmadığına ilişkin iki detayın ortaya konulması gerekir.

1.2.1. Tevekkülün Negatif Esasları

1. Tevekkül, bilimsel bilgiyi ihmal etmek değildir.

İçinde yaşadığımız dünyayı Allah Teala bazı temel yasalarla tanzim etmiştir. Bu yasaların başında da bilimin temel konusu ve amacı olan sebep-sonuç ilişkisidir. Allah'a dayanmak, belli sebeplerin bu dünyada belli sonuçlar doğurduğunu göz ardı etmek değildir. Aksine Allah'ın evrende tüm varlığı bir ölçü ve orantı içinde, birbiriyle uyum ve insicamlı olarak, belli yasalara göre işler hâlde yarattığı, tüm bu düzenin A'den Z'ye tek bir yaratıcı iradenin eseri olduğu inancı, tevhidin temel bir vurgusudur. O halde insan, Allah tarafından konulmuş olan ve dünyadaki bu düzen ve sürdürülebilirliği sağlayan yasaları keşfetmek ve bunlara ilişkin bilimsel bilgilere göre hareket etmek durumundadır.

2. Tevekkül, sebeplere başvurmamak değildir.

Tevekkül bilimsel bilgileri kullanmamak, bir işte başarıya ulaşmak için doğayı ve fitratı gözetmemek değildir.

Tevhit inancı, dünyadaki bu sebep-sonuç ilişkisini mutlaklaştırarak Allah'ın köşesine çekilmiş bir varlık gibi düşünmeyi de reddeder. Bu nedenle tevekkül, âdetullaha, sünnetullaha ve hukûkullaha riayet ederek çalışmak, çalışırken de Allah'ın, her şeyi hakimiyet ve tasarrufu altında tutan gerçek kudret sahibi olduğunun, **sebeplerin de sebebi olduğunun bilincinde olmak; O'na dayanmaktır**. Nitekim Rasûlüllah, devesini bağlayıp da mı yoksa bağlamadan mı tevekkül etmesi gerektiğini soran bir bedevîye onu bağlayarak tevekkül etmesini söylemiştir.¹ Buna göre, tevekkül, bir iş yaparken başarıya ulaşmak için sebepleri gözeterek doğru bir planlama yapmayı ve uygulamayı ama salt bu plan ve uygulamaya değil bunların da üstünde olan Allah'a güvenmeyi telkin eder. Kısaca sebeplere başvurmanın etkisi sınırlıdır, ama sebepleri yaratanın gücü sonsuzdur; sebeplere güvenmek sonludur, sebeplerin yaratıcısına güvenmek ise sonsuzdur.

1.2.2. Tevekkülün Pozitif Esasları

1. Tevekkül, imanda moral gücü bulmaktır.

Tevekkül, imanın bir tezahürüdür. Allah'a inanmakla O'na güvenmek arasında direkt bir bağ vardır. Allah'ın kudretine, hâkimiyetine, iman, salih amel ve sabır sahiplerine yardımcı olduğuna imanın sonucudur. Üzerine düşenleri yaparken aynı zamanda Allah'ın kudret ve yardımına güvenmektir. İşin akıbeti hususunda, Allah'ın iradesine teslim olmaktır. Allah'a iman, güvenme ve teslimiyetin bir sonucu da şiddet anlarında yine Allah'a tevekkül etmektir.²

Tevekkül, Allah'a bağlılığın ve ümidin, zor koşullardaki insanı etkinliğe yöreklendirmesidir. Çünkü, iman sahibi birey, Allah'ın her şeyi görüp gözettiğini; daima bizimle beraber olduğuna inanır. Allah'ın her türlü sıkıntıyı giderebileceğini ve kulunun yüzüne kapanan kapıları açabileceğini bilir. Bu bilinçle yılgınlıktan uzaklaşır, mümin, kendinde manevi bir güç bulur. Yaptığı ve yapacağı işlerde Allah'a güvenir ve ona dayanır. O'nun yardımını hisseder; umutsuzluğa düşmez, sabreder; yılgınlığa düşmez, azmeder; sorumluluğundan kaçınmaz. Zorluklar karşısında samimiyetle Allah'a yönelir, bu da onun imanını kuvvetlendirir:

2. Tevekkül, azim ve çabaya sarılmaktır.

Tevekkül, aslında inanan bireyin, başarıya katkısı olmayan kaygı ve endişelerden, onu harekete geçmekten alıkoyan korkulardan ve yılgınlık psikolojisinden kurtulmak, bunların yılgınlık ve pasifizm içine hapsetmesinden

¹ Tirmizi, Sıfatü'l-Kıyame, 61.

² 10/Yunus, 84.

kurtulmaktır.¹ Tevekkül eden mümin, Allah'ın müminin samimi azim ve çabalarını karşılıksız bırakmayacağını bilinciyle, her işine Rabb'inin adıyla, O'nun rızasını düşünerek başlar.

2. TOPLUMSAL ALANA YANSIMALAR

Tevhit, doğal olan ile ilahî olanı ayırt etmeyi gerektirdiği gibi, İlahî olan ile beşerî olanı da ayırt etmeyi gerektirir. Bu nedenle de tevhit, hayata, topluma ve siyasete adalet, eşitlik, özgürleşme ve insan onuruna saygı olarak yansır. Burada, insan özgürlüğüne nasıl yansıdığı üzerinde durulacaktır.

2.1. ÖZGÜRLÜĞÜN “MUTLAK HÜR” OLAN ALLAH’IN LÜTFU OLMASI

Tevhid inancı açısından tüm özgürlüklerin kaynağı, “mutlak hür” olan tek yaratıcıdır ve O (c.c.), insan özgürlüklerinin nihaî denetçidir. Kendi yararı için başkalarının haklarını ve özgürlükleri ihlal edenleri de görmekte, her şeye şahit olmaktadır. Ahirette bundan dolayı insanları sorguya çekecek ve yaptıklarının karşılığını verecektir.

Tevhid inancı, tüm insanların her şeyin sahibi ve tüm evrenin hâkimi Allah tarafından imtihan edildiğini vurgular. Bu imtihan öğretisi, insanların inanç ve amellerinde hür olması, bunlardan öteki âlemde sorumlu tutulması anlamına gelmektedir. İslâm’da insanın amellerine ilişkin hükümler de ancak öteki insanlara verdiği zarar bakımından dünyada yaptırımı konu olabilir. Başka bir ifadeyle, İslâm’a göre, asl’olan cezanın ahirete kalmasıdır. Çünkü dünyada verilmesi, insanın dünyada denenmek için yaratıldığı manasına aykırıdır. Dolayısıyla imtihan öğretisi, tabîi olarak özgür iradeyi ve hukukî-siyasî özgürlüğü zorunlu kılar.

Baskı ve zorlamanın beşerî iradenin önüne geçmesi hâlinde imtihan olayı gerçekleşmeyeceği için imtihan kavramında ‘bireysel hürriyet’ ‘bireysel sorumluluk’ ile birleşir. Nasıl ki, insan bu imtihandan çıkamazsa, kişi hürriyetinden de vazgeçemez. Ayrıca, sorumluluk bireysel olduğu için insan özgürlüğünü başka bireylere emanet edemez.

Hürriyet, insanı gerçek anlamda “özne”ye, onun hareketlerini de gerçek anlamda “fiil”e ve “ahlakî davranış”a dönüştürür. Çünkü bir fiilin olumlu ya da olumsuz (iyi ya da kötü) ahlakî bir değer taşıyabilmesi için (1) bilinçli olarak ve (2) özgür bir seçimle yapılmış olması gerekir. Ancak kuralsız ve düzensiz bir dünyada ahlak uygulama alanı bulamaz. Bu nedenle hukuk, insanların birbirine saldırmalarını önlemek, toplum düzenini ve barışı sağlamak suretiyle ahlak için uygulama alanı oluşturur. Ancak ahlak adına insan haklarını ve bireysel hürriyetleri askıya alamaz.

Allah bile insanı iradesinin aksine zor yoluyla kontrol altına almamaktadır: “Eğer Rabbin dileseydi, yeryüzündekilerin hepsi elbette iman ederlerdi. O halde sen, inanmaları için insanları zorlayacak mısın?”² Bireysel özgürlüğün bir realite oluşuna ilişkin bu tasvirde şu iki normatif sonuca ulaşabiliriz:

- 1) Bireyin hürriyetine saygı, hukuki bir gerekliliktir.
- 2) Bireysel hürriyeti bilinçli biçimde kullanmak, dinî bir yükümlülüktür.

İslâm, özgürlüğün bir hak olduğuna değinmeden onu fitrî bir vakıa olarak kabul eder. Müslüman araştırmacıların İslâm’da seyahat özgürlüğünü göstermek için kullandığı “Yeryüzünde dolaşın da bakın...”³ anlamındaki ayetler de seyahat ve yerleşim özgürlüğünü belirtmek için gelmediği gibi, Kur’an da olan ve zaten olması gereken bu gibi durumlar üzerinde ayrıca durmaz. Eğer hürriyet, fitrî bir olgu ise, hukuken de bir hak

¹ Bk. 3/Âl-i İmrân 173; 8/Enfal 48-49; 16/Nahl 42; 33/Ahzab 22, 48 vb.

² 10/Yunus, 99. Ayrıca bk. 26/Şuara, 4; 6/En’am, 149.

³ 29/Ankebut, 20; 3/Al-i İmran, 137; 6/En’am, 11; 16/Nahl, 36.

olmalıdır, hukuk insan tabiatına aykırı olamaz.

Dünya bir imtihan yurdu olduğu gibi bir hürriyet alanıdır da. Ama bu alanın üzerinde haramlar ve vaciplerle belirlenen çeşitli sınırlar vardır. Yani hürriyetler bir kâğıt; sınırlılıklar, yani negatif ve pozitif yükümlülükler (nehyedilenler ve emredilenler) ise o kâğıt üzerindeki satırlar gibidir. Eğer hürriyetler, üzerine hatların çekildiği (sınırlandırma) ve yükümlülüklerin yazıldığı sürecin kendisi kadar geniş bir alan, bir arda alan olmasaydı, ayrıca haklar ve hürriyetlerin tek tek ifade edilmesi gerekirdi. Oysa hürriyet, asıldır ve hayat onun üzerinde varolur. Hayat, el-Hayy, el-Muhyî olan Allah'ın ihsanı olduğu gibi hürriyet de Allah'ın bir ihsanıdır. Aslında, hayat hürriyet demektir; varlıkta hayat seviyesi yükseldikçe, hürriyet de yükselir. Bitkilerden insana doğru hürriyet, hayatîyetin yükselişine eşlik eder.

Hz. Peygamber'in Allah'ın hakkında sükût ettiği şeylerden insanların muaf olduğunu belirtmesi¹ de "Eşyada aslolan ibâha (serbestlik)dir." şeklinde ifadesini bulan 'aslî hürriyet (el-berâetu'l-asliyye)' prensibini vermektedir. İbn Abbas da Kur'an'da sükût geçilen şeylerin, Allah'ın bağışladığı şeylerden olduğunu söylemiştir.² Bundan hareketle denebilir ki, eğer Kur'an'da bir konuya ilişkin bir yasaklama ve sınırlama yoksa o, insan için fitrî bir olgudur; onu sakıncalı hale getiren bir hal, bir özellik ortaya çıkmadıkça, aslen mubahtır. Başka bir deyişle naslarla bildirilen ya da usûlüne uygun içtihatla gerekli olduğu anlaşılan bir sınırlama yoksa insan davranışlarında özgürdür.

2.2. İNSANIN KULA KULLUKTAN KURTULMASI

Allah'a kullukta tevhid (ubudiyyet tevhidî), kula kulluktan³ ve insanın kendisi gibi ölümlü varlıklara bağlılık ve onları tazimden kurtuluşu anlamına gelen bir özgürlüktür.

Tevhîdin meyvesi, gayb bilgilerine sahip olduğunu, ilahî iradenin kendinde tecelli ettiğini, mutlak hakikatin temsilcisi olduğunu ileri süren beşerî iradelere bağlanmaktan kurtuluştur. Dolayısıyla, gerçek tevhid, insanın gerek gönüllü gerekse baskıyla gerçekleşen vesayetten kurtulup özgürleşmesi anlamını kazanır.

Tevhidin topluma ve siyasete bir yansıması, insanın Allah'ın dışında her şeye kulluktan kurtularak, her bireyin (diğerleri üzerinde) sahip olduğu hakları elde etmesidir. Allah'a hakikî kul olan, başkalarına kul olamaz; ne kendinde ne de ötekinde bir rablik vasfı görmez. Ayrıca hürriyeti, özellikle de din hürriyetini Rahman'ın iyi değerlendirmesini istediği bir ihsanı, imanın temel özelliği (hâssa) olarak görmeyi sağlar.

2.3. TEVHİDİ EŞİTLİĞİN ÖZGÜRLÜK İÇİN KALKAN OLMASI

Eşitlik ilkesi, sosyal sınıfların ayrıcalıklarını ve insanın vesayet altına alınmasını dışlar. Öyleki bireyin aklı, vicdanı, inancı, bilinci ve hukuku başkalarının kontrolü ve tasarrufu altına giremez. Hiç kimse, inancını, fikrini ve iradesini zorla ona dikte edemez. Bu da insanların vesayetten ve baskıdan kurtulmalarını sağlar.

Tevhid, bir yandan tahakküm ve istibdat ile başkasını zillete düşürmemeyi, diğer yandan da başkaları karşısında zillet içine girmemeyi gerektirir. İnsanı, onun saygınlığını ve özgürlüğünü gölgeleyen gelenekçiliğin, her türlü (dinî, siyasî, iktisadî vs.) otoriteryenizmin, kabileciliğin, köleliğin vs. esaretinden kurtarır. Bunun gerçekleştiği bir toplumda her birey eşit ve özgürdür. Bu esasın kabul edilmesi, bireyin çeşitli otoriteler karşısında sadece egemenliğin bir objesi olarak görülemeyeceği demektir.

Hz. Ömer, Mısır valisi Amr b. As'ın oğlunun bir Mısırlıya

¹ Tirmizi, Libas, 6; İbn Mace, Et'ime, 60; Dârekutnî, Radâ, 4, 184.

² Ebu İshak İbrahim b. Musa Şatıbî (1990), *el-Muvâfakât Fî Usûli's-Şerî'a*, I-IV, çev. Mehmet Erdoğan, İz Yayıncılık, İstanbul, I, 151.

³ 39/Zümer, 17.

— Ben asil bir anne-babanın oğluyum, diye böbürlenmesini şiddetle kınamış ve Amr b. As'a dönerek;
— Ey Amr, anneleri, onları hür olarak doğurmuşken insanları ne zamandan beri köleleştirdiniz, sorusunu yöneltmiştir.¹ Bu ifadeler, insanlar üzerinde soy ve asalet ile ayırım yapmayı, onlar üzerinde tahakküm kurmayı, onları köleleştirmenin bir adımı olarak değerlendirmektedir. Ayrıca mevcut arızî şartlara karşın, insanların hür ve eşit doğdukları; asl'olanın bu özgürlük ve eşitliğin korunması olduğu anlayışını ortaya koymaktadır.

Tevhit ilkesinin sosyal yansıması olan eşitlik ilkesi gereğince, kimse hukukun üstünde olmadığından, bireylerin özgürlüklerini kaldıramaz ve kısıtlayamaz. Dolayısıyla insan haklarının iki kavramsal temeli olan eşitlik ve özgürlük, en başta tevhid ilkesiyle temellenmektedir.

Eşitlik ilkesi olmadan hürriyet gerçekleşemez. Çünkü toplum içinde bazılarının ayrıcalığı, diğerlerinin haklarının kısıtlanmasına bağlıdır. Hukukun belirlediği yükümlerden ve sınırlamalardan muaf kimselerin bulunması, bu muafiyetlere sahip olmayan kimselerin bazı hürriyet ve haklarının gaspıdır. Bu nedenle, örneğin, fikir, ifade ve din hürriyetleri, “öteki”ne saldırı noktasına varamaz. Çünkü saldırı, bir hak değil, bir ayrıcalık ve “öteki”nin hakkını ihlaldir.

2.4. İNSANIN NEFSİN ESARETİNDEN KURTULMASI

Tevhitten uzaklaştığında, insan, varlığının belli bir boyutunu mutlaklaştırır ve ona bağlanır, Oysa yalnızca Allah'a kulluk ve O'nun direktiflerine bağlanmakla insanlar gerçek bir özgürlüğe ulaşır. Bu özgürlük, ilk önce insanın nefsi arzu ve duyguların olumsuzluklarından kurtulmasını ve ikinci aşamada kendisi gibi ölümlü hiçbir varlığa boyun eğmemesini ve huşû' göstermemesini de içerir.

Burada “hürriyet”in tasavvufi bir terim olduğunu ve insanın nefsin esaretinden kurtulmasını ifade ettiğini belirtelim. Bir örnek vermek gerekirse, çeşitli bağımlılıkları olan bir insanın gerçekte iradesinin tam olarak özgür olduğu söylenemez. Örneğin madde bağımsı biri, hür aklı ve vicdanıyla karar alamaz, onun kararını madde bağımlılığı etkiler. Yine sanal dünyaya bağımlılık, kumar bağımlılığı gibi olgular da insanın özgürlüğünü kısırlar. Başlangıçta insan, bunlara kendi tercihiyle yönelmişse da bağımlılık oluştuktan sonra bundan kurtulmak zordur, salt bir tercih meselesi değil azim ve çaba işidir. Diğer insan davranışlarında da az da olsa benzer durum vardır ve buna alışkanlık denir. İşte Allah'a kul olarak O'nun rızası uğruna kötü alışkanlıklardan ve alışkanlıklara dönüşen kötü davranışlardan uzak durmak, insanın nefsanî arzularına esir olmasının önüne geçer. Ona pozitif bir özgürlük kazandırır.

2.5. SINIRLARI GÖZETEREK ÖZGÜRLÜĞÜN KORUNMASI

Herkesin her şeyi yapabilmesi hürriyet değildir, başkalarının özgürlüğünün başladığı yerde özgürlük sınırlanır. Bu sebeple insan, Başkalarının özgürlüğüne saygı göstererek onlardan saygı talep eder ve bu şekilde kendi özgürlüğünü korur.

Tevhid insancı açısından, sonsuz irade sahibi ve sorgulanamaz tek varlık Allah Teâlâ'dır. O'nun dışında hiçbir varlık mutlak manada hür ve sınırsız olamaz. Bu nedenle insanın hürriyeti de sınırsız ve sorumluluğun olmadığı bir mutlak bir serbestlik hâli değildir. Ahlakî ve hukukî bir kavram olarak hürriyet, medenî bir hayat ile esas değerini bulduğundan, o, insanın hem bireysel sorumluluğunun hem de toplumsal tabiatının gözetildiği bir çerçevede gerçekleşebilir. Aksi halde, yanlış yorumlanır ve kötüye kullanılır.

Aslında, hürriyet bilincinin gelişmesi de sınırların ve sorumlulukların bilincine varmakla olur. Sınırları görmeyen kimse, özgürlüğün bilincine varamayacağı gibi, sorumlulukların bilincinde olmayan da özgürlüğün

¹ Ebu Yusuf (1397), *Kitâbu'l-Harac*, thk. Kusayy Mecduddîn el-Hatîb, Kahire, 116.

gerçek değerini kavrayamaz. Dinin rolü insana, sorumluluk bilinci içinde sınırlarını ve sorumluluklarını görmesine yardım etmek suretiyle, hürriyetin değeri ve varoluşun bilincine varmasını sağlamaktır.

Hürriyetin sınırlanması, insanın çevreyle ilişkisinde anlamını bulan hürriyet kavramında mündemiç bir olgudur.

Kullanılabilirlik ve talep edilebilirlik için hürriyet, aynı zamanda bir hak olmalıdır. Aksi durumda hürriyetten değil, boşluktan söz edilebilir. Boşluk, bir hareket serbestisi için imkan sunabilir, ama hareket serbestisinin gerekçesi ve güvencesi olamaz. Akıl ve vicdan sahibi varlık olarak insan, gücü nispetinde serbest kalmayı değil haklılık makyasına göre hür olmayı tercih eder. Bu tercih, insanî ilişkilerin ve dostluğun önemli bir temeli olan güveni gerçekleştirir. Toplumsal bir varlık olan insan, sevgi ve güven lehine bencil ve sınırsız isteklerinden vazgeçer.

Hürriyet, disiplin yokluğu, otorite boşluğu veya başıboşluk değildir. Sınırsız hürriyet durumunda hürriyet, “haklılık” ile değil “güçlülük” ile belirlenir; kontrolsüzlük durumuna dönüşür; güç kullanımına ve başkalarının ihlallerine açık olur. Onu anlamlı kılan bir amaç ve güvenceye sahip olamaz. Dolayısıyla, hürriyetten bahsedebilmek için, onun “haklılık” ile temellenmesi ve bir hak olarak tanınması, bunun içinde sınırlarının belirlenmesi gerekir. Hak kavramı da sahibine onu kullanıp kullanmama yetkisi, yani belli bir hürriyet verir. Hürriyet, hakka dönüşürken, belirlilik ve dolayısıyla sınırlılık söz konusu olur. Bu da onun ahlakî ve hukukî bakımdan güvencesini oluşturur.

Sahibinin takdir yetkisi bulunmadığında, haktan değil ödevden bahsedilebilir. Bununla birlikte, bir davranışın hukuken hak, ahlaken veya dinen bir vecibe olması mümkündür. Örneğin Allah’a iman, hukukî açıdan temel bir hürriyet, ahlakî açıdan “öteki”nin inancına saygı ve hoşgörü olarak ve ”özne”nin Allah’ı tanıma ve nimetlerine şükür olarak bir vazife, dinen de insanın en başta gelen yükümlülüğüdür.

2.6. ÖZGÜRLÜĞÜN BİR ÖN-DEĞER OLMASI

Tevhid açısından “mutlak değer/iyi” Allah’tır; insanın iyiliği de Allah’ın rızasına ulaşmaktadır. Bunun yolu da insanın hür aklı ve iradesiyle, Allah’ın kullarından talep ettiği şekilde nezih davranışlar sergilemesi, hayatında dinî-ahlakî değerleri gerçekleştirmesidir. Dolayısıyla hürriyet, nihai değer değil, değerlerin gerçekleşmesi için gerekli bir ön-değerdir.

İslâm’da insanın özgürlüğü, en güzel aktını sergilemesi, kişiliğini en iyi yönde gerçekleştirmesi amacına yöneliktir. Bu nedenle, hürriyet, sorumsuzluk ve başıboşluk demek değildir. Kur’an’da “O, hanginizin daha güzel iş yapacağını denemek için ölümü ve hayatı yarattı.”¹ ayetiyle, dünya hayatının insanın iyiyi gerçekleştirme amacına yönelik olduğu vurgulanır. Hürriyet, iman ve salih amel, iyilik ve salahın gerçekleşmesi için bir ön koşuldur. İyilik ve salah kavramının hürriyetle bu ilgisi, hürriyeti bir değere dönüştürmektedir. Dolayısıyla hürriyetin iyilik ve salah kavramıyla düşünülmemesi, hürriyet bilincinin düşmesi demektir. Dolayısıyla, liberalizmin hürriyet anlayışı, ahlak açısından sorunsuz değildir. Bunun yanında komüniteryen yaklaşımın insan hak ve hürriyetlerini toplumun bir bağıışı olarak görmesi de yanlıştır. Bunlar, İslam’a göre, yaratılıştaki takdir edilmiştir.

Hürriyetlerin bilinçli kullanılması, Allah’ın insanda mündemiç kıldığı değerlerin ortaya çıkmasını ve gelişmesini temin edecektir. Nasıl ki, usta bir sanatçı, güzel bir sanat eseri ortaya koyduğunda, eserin onun sanatını, estetik anlayışını, maharetini sergilemesinden hoşnut olursa, insanın Allah tarafından belirlenmiş hak ve

¹ 67/Mülk, 2.



hürriyetleri bilinçli ve etkin biçimde kullanması da Allah'ın rızasına yol açacaktır. Çünkü hürriyetlerin bilinçli kullanımı, Allah'ın insana tanıdığı imkânları ve bahsettiği nimetlerin kadrini bilmek, şükürünü eda etmektir.

Hürriyetin hukuk-dışı olarak kısıtlanması, nisbî hürriyet değil, hürriyetin yokluğudur. Başka bir ifadeyle, çoğu kez ayrıcalık, hürriyetin bir “yarı hürriyet” olması değil hiç olmaması anlamına gelir. Örneğin, başka fikirleri susturup, belli bir fikre söz hakkı vermek, nisbî bir ifade özgürlüğü değil, ifade özgürlüğünün ihlalidir.

2.7. BİREYİN BASKI VE İSTİBDATTAN KURTULMASI

Tevhid, imtihan dünyasında olan bireye kendi geleceğini belirleme hakkı veren bir özgürlük sunar ki, bu da toplumda istibdadı ve despotismi dışlar.

Tevhit inancı açısından hiçbir yöneticinin, insanüstü bir varlığı ve kutsiyeti söz konusu değildir. Bu nedenle Allah karşısında ve dolayısıyla hukuk önünde yönetici ile yönetilen birey eşittir. Her ikisi de hak ve yetkilerini hukuktan alır ve her ikisi de hukuk önünde haklarını, özgürlüklerini ve yetkilerini hukukun sınırları içinde kullanmakla sorumludur.

Allah'ın hayatın ilkesi olarak belirlediği özgürlüğün, çeşitli yönleri vardır, dinî, ahlakî, siyasî, hukukî. Bireyin hukuki-siyasi anlamda özgürlüğü, istibdadı dışlar. Kusurlu bir varlığın veya halkı temsil etmeyen bir grubun kendi/ferdî aklıyla ulaştığı eksik bilgi ve fikirlere göre toplumun geleceğini belirlemesi,

- Bireylerin akıl ve irade sahibi oluşunu
- Toplumsal düzenin gereklerini ve çağın şartlarını göz ardı eden bir yanlıştır. ,

Dolayısıyla, düzen ve değişimin ferdî bir görüş üzerine yapılandırılması hem yanıltıcı hem de bireyin kendi geleceğini belirleme hakkına aykırıdır. Çünkü çağımızda bireylerin yetersizliği daha aşikâr hale gelmiştir. Toplum adına, toplumsal talepleri ve kamuoyunu dikkate almadan bir kimse veya oligarşik grubun karar vermesi, etik ve siyasi olmadığı gibi, büyük yanlışların sebebidir. Burada belirtelim ki toplumun iki konuda otoritesi vardır:

Birincisi, yöneticinin seçimi ve yönetimin denetimi, değiştirilmesi ve azli.

İkincisi, yönetimde uyulacak maksimler, üst ilkeler dışında insanların yararının belirlenmesi. Bu ikincisi şu anlama gelir; kimse toplumsal iradeye karşın toplumun yararı için tasarrufta bulunamaz.

Burada önemli bir nokta da tevhidin emrettiği adalet ilkesinin de özgürlükle yakından ilişkili hatta özgürlüğün temel bir koşulu olmasıdır. Şayet toplumda adalet yoksa, ayrımcılık, çifte standartlar, kişi veya grup için konulmuş yasalar vb. ortaya çıkar. Tüm bunlar, birileri için ayrımcılık ve daha çok özgürlük alanı sağlarken diğerlerin özgürlüklerinin kısıtlanmasına yol açar. İşte Tevhid ilkesi, tüm bireyleri insan ve Allah'ın kulu olma noktasında eşitlediği için, tevhin egemen olduğu bir dünya düzeninde ve toplumda bireyler, ideallerini ve gayelerini, çevreden gelen çeşitli korkulara, kaygılara veya amaçlı olarak oluşturulan algılara göre değil, insan fitratına uygun manevi ve medeni değerler, prensipler ve hükümlere dayanarak belirler. Gayeye ulaşmak için sebepleri gözetir ama sebeplerin de bir sebebi (c.c.) olduğunu bilir.

Tevhidin toplumsal alana bir yansıması olan adalet, daha açıklayıcı olarak belirtirsek, tevhidin, toplum medeniyet alanına, hukuk ve siyasete yansıması olarak hak, adalet ve insaf kavramları, her insanın diğer her insanla aynı haklara, özgürlüklere ve sorumluluklara sahip olması demektir. Buna göre kimse diğerinin özgürlüklerini kısıtlama hakkını kendinde göremez, kimsenin de kendi özgürlüklerini kısıtlamasına göz yummaz. Kendi lehine ya da aleyhine, insanlar arasında ırk, sosyal sınıf vb. temelli herhangi bir ayrımcılık yapmaz. Onun toplumla ilişkilerine, ruhsuz bir eşitlik değil ahlakî temele sahip bir adalet anlayışı yön verir.

SONUÇ

İslâm'ın en temel inancı ve ilahî vahyin değişmez özü olan Tevhit, Allah'ın zâtında ve sıfatlarında birliği ve yegâneliği esasıdır.

Tevhit inancına göre, ibadet Allah'a özgülemek ve yalnızca O'na kul olmak gerekir. Bu da kulun, kula kulluktan kurtulması demektir. İbadette yalnızca Allah rızasını amaçlama, ibadeti Allah'ın istediği şekilde yapma gereği de, bireyin Allah'a nasıl kulluk edeceğinin asla başka bireyler veya kurumlar dikte edilemeyeceği anlamına gelir. Birey, inanç ve ibadet konusunda tamamen özgürdür.

Yine tevhit inancı, ibadetin doğrudan Allah'a aracısız olarak yapılmasını gerektirir. Hiç kimse, Allah ile kulu arasına giremez. İbadet sadece Allah rızası için yapıldığı için O'na nasıl kulluk edileceğini, sadece Allah belirler. Bu durumda, hiçbir kimse, hiçbir sosyal sınıf veya kurum, insanların ibadet hayatını kendi fikrinde yönlendiremez, ibadete yön ve şekil veremez; onlar üzerinde bekçi gibi davranamaz.

Toplumda bir din adamı sınıfının veya atalarından bir kutsiyetin kendisine kalıtım yoluyla geçtiğini veya insanlar ile Allah arasında bir dinî makamı haleflerinden devr aldığı söyleyenlerin olması, Allah adına toplumdaki diğer bireylerin özgürlüklerinin kısıtlanmasına ve sömürülmesine yol açar. İslam'ın tevhit ilkesi ise Allah ile kulu arasında aracılık rolü üstelenen herhangi bir nesne, bir aracılık makamı; bir din adamlığı makamı (papalık ve ruban sınıfı, monastisizm) tanımaz. Tevhit inancını özümseyen bir toplumda da kimse, Allah adına hareket ettiğini ileri sürerek insanların özgürlüklerini askıya alamaz, kısıtlayamaz ve kendi üzerine alamaz. Çünkü, İslam Peygamber'inden (s.a.v.) sonra kimsenin, Allah'ın habercisi ve elçisi gibi hareket etme yetkisi yoktur.

İslam'da hiçbir yaratılmış, ilahî bir sığara sahip; ümmetin hiçbir ferdi, yanılmaz ve günahattan korunmuş değildir. Âlimler de içtihatlarında yanılmaz ve bağlayıcı bir sınıf teşkil etmez. Bu nedenle hiç kimse ve hiçbir kurum, dinin herkese açık kaynakları dışında gizli yollarla (ilham, rüya, sezgi, velâyet) gizli bilgiler geldiğini söyleyerek, kendinden yeni ilkeler ve normlar koyamaz; bunlarla toplumu dizayn etmeye ve bireylerin hayatlarını tanzim etmeye kalkışamaz. Dinin ilke ve normlarını “*Sorgulanamazlık*” veya “*yanılmazlık*” zırhının yahut “gizli yollarla gelen bilgilere sahip olma” iddiasının (ta'limiyye, ezoterizm ve inisiyasyon) arkasına sığınarak, delilsiz ve temelsiz kurullarla değiştiremez. Bir nassı te'vîl ederken gerekse bir konuda görüş açıklarken Allah adına hareket edilmesi, rablik taslama anlamına gelir. Aynı şekilde, Allah adına hareket etme iddiasındaki biri(leri) tarafından verilen hükümlerin sorgulanmadan doğru ve dinî değeri haiz sayılması da onu rableştirmek demektir. Bu nedenle, Müslümanlar, “*ruhban*”a değil “*burhan* (kesin delil)”a tâbi olur. Burhana tabi olan Müslüman, yalnızca ve aracısız olarak Allah'a yönelir.

Tevhid açısından, hiçbir yaratılmış, hiçbir insan Allah'ın ilahî sıfatlarına ortak değildir. Bu nedenle tevhit inancı, insanlar “kul olmak”tan da onları “kul edinmek”ten de uzaklaşmayı gerektirir. Kendi arzusunu rableştirerek “başkalarını kullaştırmak” ya da kendini küçülterek “başkalarını rableştirmek” tevhitte uzaklaşmak demektir. Bu nedenle bir peygamber de kendiliğinden hüküm koyamaz, insanları nihai olarak yargılayamaz, Allah'ın verdiği hak ve özgürlükleri kaldıramaz.

Tevhid inancı açısından, hiçbir kimse ve hiçbir kurum, Allah adına “kendi fikrinde hükümler koyma”; Allah'ın verdiği hak ve özgürlükleri askıya alma veya kaldırma yetkisine sahip değildir. Peygamber bile yalnızca müjdeci ve uyarıcı olup, risalet misyonu da tebliğ, açıklama, hatırlatma ve yönlendirmekten ibarettir. Bunun ötesinde bir peygamber ilahî mesajı insanlara kabul ettirmekle sorumlu değildir. Çünkü imtihan sürecindeki insanın sorumluluğunu bizzat üstlenmesi gerekir. Dolayısıyla, İslam'da iman kavramı, baskı ve icbarı dışlar.

Aklın zorlamadan kaçınmasını gerektirir. İslam'ın nazarında, ilahî iradenin tekvin ve takdiri hem imanın tabiatı hem insanın tabiatı din hürriyetini tanımayı ve güvence altına almayı gerektirir.

KAYNAKÇA

- ARDOĞAN, R. (2016), *Temellerden Topluma -Kelam İlminde Sosyal Açılımlar-*, İstanbul: klm Yayınları.
- ŞÂTİBÎ, Ebu İshak İbrahim b. Musa (1990), *el-Muvâfakât Fî Usûli 'ş-Şerî'a*, I-IV, çev. Mehmet Erdoğan, İstanbul: İz Yayıncılık.
- EBU YUSUF, Yakub b. İbrahim (1397), *Kitâbu'l-Harac*, thk. Muhibbuddin el-Hatîb, Kahire: el-Matbaatü's-Selefiyye.
- İBN TEYMİYYE, Ebu'l-Abbas Takıyyü'd-Dîn Ahmed b. Abdi'l-Halîm (1325), *Kitabu'l-İman*, thk. Muhammed Bedrüddîn el-Halebî, Mısır: Matbaatu's-Saade.

THE INTERVENTION OF TURKMENISTAN GOVERNMENT IN REFORMING HEALTHCARE SYSTEM

Bosse Omar Ndahetwa

Kocaeli University / Department of International Relations

Orcid: 0000-0002-7647-0952

ABSTRACT

Healthcare in Central Asia is one of the most important challenges appearing in the region, as in global standard health is one of the top viewed problem in international relation and global politics. This study focus on analyzing the intervention of Turkmenistan government in solving and reforming healthcare system and decrease the size of health problem in the region during the 21st century. In accordance with the found, the government played important role in developing healthcare system but the rule of secretive dictatorship and monopolization of health sector gives negative impacts on the development of medical sector and public health system. As the main question was to analyze and discuss the government's policy toward reform of healthcare and dealing with health problem, the collection of the study indicated that still there is a poor of medical amelioration and insufficiency of health care strategies. This study was conduct by qualitative research method. The result this research displayed that out of the Ashgabat, the rest of rural places people are surviving several heath problem resulted from a government's rule.

Keywords: Turkmenistan, Secretive dictatorship, Health problem, Public Healthcare, Communicable diseases, Health reform.

1. INTRODUCTION

Health care is one of the most important issue facing international system, the global system of maintaining health seems to deal with the stability and amelioration of health security in globally but still inadequate in many party of the globe. Central Asia is one of the underlined party of the globe that has many problems of health care and it maintenance. Country as Turkmenistan decoded a high index in health problem regionally. According to Adembeko at All, the report between 1996 and 2012 demonstrated that Turkmenistan was the last country in Central Asia in case of development while Kazakhstan was taking the top in health care amelioration, as it was confirmed in his article *Health challenges in Kazakhstan and Central Asia* (Adambekov, Kaiyrlykyzy, Igissinov, & Linkov, 2016).

The status of health problem in Turkmenistan seem to changes it view of aspect and become poorer just from the post-soviet era. The diminution of Soviet-Union on Turkmenistan lead to the country' position to change and gives priority on healthcare demolition. In 2002, the county is position in health system become very poor and the scarcity of medical equipment's and personal reached the pic. Some of studies demonstrated that in that period there were a big inequality in medical treatment and lack of hospital. The record of World Bank



demonstrated that between 2002 and 2014 there have been a big shortage of medical equipment and number of beds opposed for 1000 people was not even 5% of the need capacity. Confirmed by the World Health Organization in his database (WorldBank.org, 2022).

Life in Turkmenistan was not that much enjoyable from the first decade of the 21st century due on the inability of gaining health care and medicine process. With the announcement of the president of the era in 2005, there were a declaration of closing of hospital out of the capital city that pushes rural people to suffer much more in case getting health care and treatment. The proposition of president Niyazov's in 2005 was the line of showing the government was not that much interested in bringing good health care in the county (The New Humanitarian, 2022). After 2007, the healthcare in Turkmenistan changed its views and there were several reforms in the medical sector facing health problems and stability of wellbeing. The change of political authority pushed the health reform in the country and promoted much more a politics of upsizing wellbeing of people and reproduction. The presidency of Gurbanguly Berdimuhadow that started on 14th of February 2007 under a policy of upsizing the population of Turkmenistan was followed by establishing a new health system and giving priority of health in all the country (Carll, 2022). After the coming on power of Mr. Berdimuhadow, the public health system that was destroyed by the former government (President Saparmyrat Niyazov) was reformed and a big medical investment was designed in order to push medical care and reconstruction of the health-care sector.

One of the most important realizations on health care building the government after 2006, was that rural places gain the opportunities of active hospitals even if it was that much successful but facilities of attending a doctor were re-established after the change of government. With the upped effort of the government after 2007, people of the region enjoyed a bit of medical assistance and health care strategy. On the other hand, the sector of health care was faced by big challenges resulting from government 'regulation power and corruption. Doctors were corrupted in order to produce fake results in the situation of health in the country. It was demonstrated by Kendall Carl in his studies that *government was using his economic power to corrupt doctors in order to give positive results about their work* (Carll, A CLOSER LOOK AT HEALTHCARE IN TURKMENISTAN, 2022).

Out of government regulation in the medical sector, scarcity of fresh air in Turkmenistan seems to be one of the most important challenges and problems in the country. Air pollution in Turkmenistan occupies the mother rank of health problems in the region where several illnesses are taking origin from there. In concordance with the published report of the World Health Organization, the index of air pollution in Turkmenistan shows that the states' yearly mean concentration of PM_{2.5} is **22 µg/m³, exceeding the advocated maximum of 10 µg/m³** (Iamat, 2022). The health problem in Turkmenistan is not as new as it is progressing in the region, even the results are not outlined positively some contributions and processes are in application in case of reforming and maintaining wellbeing of

people joint in the healthcare. The partnership and cooperation exercised by Turkmenistan and other actors, case of World Health Organization shows the good future in Turkmenistan Healthcare system (WHO, 2022).

1.1. BRIEF PRESENTATION OF TURKMENISTAN

1.1.1. Geographic Structure

Turkmenistan is a Central Asian Country located in the South Central party of the region with occupied the second rank densely after Kazakhstan; it has a population of 6.19 million. It has a total surface area of 488,099 km² divided in five administrative provinces, it is bordered by Uzbekistan to the north and East side, the Afghanistan to the southeast, Kazakhstan to the northwest, Iran to the South and the Caspian Sea to the west side (Allworth, 2022). The capital city of the country is Ashgabat, people in the region use Turkmen as the official language. As notified Ashgabat is the top of population in the country.

The country manifested its beauty due on its oasis and desert region. The country has enjoyable climate, out of summer period where in day moment the temperature is up to (35°C) the general temperature is under an annual average of 57-61°F that means (16-16°C). The variation of climate changes are much more manifested in the party bordered with Afghanistan where during winter the temperature decrease to (-33°C) (Climatestotravel, 2020). Even the region has poverty of green attitude in some party; the existence of desert does not mean that the country does not have natural wealth. Turkistan has power in extraction of oil and Natural gas. It has a cultivable space that is characterized with the cultivation of cotton. The region has sulfur, potassium, bromine, iodine, and salt (Thomas, 2022).

1.2. DEMOGRAPHIC STUDIES

1.2.1. Population density and Growth Rate

Turkmenistan has a population of 6.19 million as confirmed by the Worldometer elaboration of the UN data (Worldometer, 2022), population of the country has a middle age of 26.9 years. The density of people per km² is about 13 person. People of Turkmenistan are formed in general with the majority of Turkmen followed by a large minority of Russians (4%) and Uzbeks (5%). The growth of Turkmenistan people in the 21st century seem to be big and fast developed that it past (before the 21st century). The ongoing index on growth rate demonstrates that annual population growth in Turkmenistan is 1.5% as reported by the WB and the UNDP (The World Bank, 2022).

1.2.2. Language and Life Expectancy

The top and official language of Turkmenistan is Turkmen, but due on the existence of more than one ethnic groups and long period controlled by the Soviets, people of Turkmenistan speak or use also Russian and Uzbek. The studies demonstrated that the average language speaker in the country are divided as bellow: 72 % of people speak Turkmen, 12% Russian, 9% Uzbek and the rest 7 is for other language used in the region (Study Country,



2022); (worldatlas, 2022). Taking views on the studies, Turkmenistan is of the country of Central Asia having a low rank of life expectancy, drafting out Afghanistan that has inadequate life modality Turkmenistan follow with an expectancy of 68.50 year in 2022 that has increased a 0.19% from the index of 2021 (World Bank, 2022), (Macrotrends, 2022). Alter argued it in his studies "*Top 10 facts about life expectancy in Turkmenistan*" that in Turkmenistan female life expectation is higher than male's one (Atler, 2022).

2. HEALTH SYSTEM IN TURKMENISTAN

Health system in Turkmenistan is composed by public and private systems, according to several reach the status the country's system is not that much developed as needed in international stage. The general requisition on health demonstrated that the public health system is the pre dominant while private health system seem to be very small and not much classed internationally. The development and reform of healthcare system in Turkmenistan refer from the appearance of new government leader in 2007 who pushed the standard of the country in developing medical sector and give priority of the wellbeing of people. This chapter was designed as the key of demonstrating how the change and development of medical sector evaluated followed by making out challenges and that face this sector in the 21st century.

2.1. PUBLIC HEALTH SYSTEM

The public health care system in Turkmenistan dates from long, its first establishment date from 1995 under a policy of developing state program dealing with solving domestic health problem and upsizing the domestic health care system to an international level with a domination of "Saglyk" (Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan, 2022). This plan recognized as the presidential state health plan took its foundation with the role of the Turkmenistan Ministry of Health and Medical Industry under assistance of the United Nation Development Project (UNDP), Turkish International Co-operation Agency (TICA) and the European regional Office of WHO (WHO ROE). They assisted in developing and realizing the plan and supported in capacity building (European Observatory on Health Care Systems, 2000).

The focus of Saglyk program adopted in 1995 was to:

- Reform Medical industry.
- Server high quality of healthcare to Turkmen population referring on standard of international organization and medical capabilities,
- Use of modern strategies of treatment and anticipation of illness,
- Developing medical science and forming qualified personals.

The system has passed in several changes resulted from periodical events and government stands of change. The sector of health in Turkmenistan was abolished from the post-Soviet eras. At the first time the public healthcare system, get rid of in 2004 with the declaration of the president of that term (Facts and Details, 2022). The change



of government in 2007 pushed the status of Turkmenistan Healthcare system, to reform in medical sector, amelioration of healthcare took promotion, and several changes was underlined. With the presidency of Berdimuhamedov, people of Turkmenistan regained that chance of getting public healthcare occasion followed by public insurance. The most important and remarkable speech of Berdimuhamedov on health importance was recorder on December last 2020 where he denounced, "*A healthy society is a solid foundation of the state*". The public healthcare system of Turkmenistan was rebuild under effort of the leader motivated in change, upsizing life expectation Turkmen and develop life style under a slogan "The health of Nation is the wealth of the country" (Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan, 2022).

2.1.1. Health care in Turkmenistan

The impermanence of health care in Turkmenistan was renewed by the rule of Berdimuhamedov since his presidency in 2007. The abolished public healthcare system was reformed and much more developed during his present on power. It was confirmed by the ministry of foreign affairs of Turkmenistan that, healthcare sector and medical sector of the country has been developed and pushed it size to the international level. The government has make in application a multipurpose system in protecting society, re-organized the national healthcare system toward the global rank (Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan, 2022). Under the policy of Saglyk, the government developed several aspects in medical sector aimed to promote the wellbeing of people and insurance in public healthcare freedom. The government of Turkmenistan invested much more in medical sector and public healthcare with the policy of upsizing the number of its population and their wellbeing. To promote the development of healthcare sector in the region, the government putted in action the construction of new hospitals in rural places as it was confirmed under a recent realization of building a hospital in the village of Yzgant of Geoktepe Etrap officially opened in November 12, 2020 by the president Berdimuhamedov. Out of new building in rural places, the government has increased the number of hospital in the capital city (Mfat, 2022), (Turkmenportal, 2022). Even there have been some reform facing medical industry and healthcare in Turkmenistan still several challenges are still on appearance in social structure of life. The innovation in healthcare sector does not giving the expected result in front of all people in the region.

2.1.2. Main challenges of Healthcare in the Country

Since long time, Turkmenistan healthcare sector has been passing in various challenges resulted from the inside situation of the country and in adaptation of government in healthcare system. While the government payed expensive in ameliorating the sector of healthcare and medical industry, in spite of that the system work under a handicap resulted from assorted challenges.



2.1.2.1. *Classified challenges*

Classified and underlined main challenges of healthcare in Turkmenistan are taking rank under a listed demonstration followed by its influence and negatives aspect in maintaining a strong health system in the country.

The effect of dictatorship: During 2000s, the impact of dictatorship has resulted on a negative outcome on healthcare. The country passed difficult situation of dictatorial regulation of president Niyazov until he passed in 2006. During this period the priority of healthcare was not that much important as national secrecy. The government during this term was opposing all and banned the development of healthcare (Carll, 2022).

Corruption in healthcare: As all the power of action were in the hand of government, the manipulation of personnel was high and uncontrollable. Doctors were obligated to follow what the government need while publishing any kind of information related with the healthcare of people and the evolution of medical sectors. At other hand, the government used it found to corrupt the system and making it much more secret. The Turkmenistan corruption report indicated that, Turkmenistan is taking rank in the most corrupt state in the world and put up with a huge speeded corruption index available in all sectors in the country (The Risk & Compliance Portal, 2022). The Turkmenistan corruption rank is 169 from 180 and the index is at 19 out of 100 points as reported by transparency International in 2021 (Trading Economics, 2022). It was argued by several studies that the power dictatorship and absence of democracy followed by inadequacy of human right pushed the absence of incorporating health policy in national development (Mckee & Rechel, 2007)

Scarcity of Air Quality: Turkmenistan is one of the country that have big problem of safe air, air pollution in the region very up with high degree than the global standard of air pollution. The index of air pollution in Turkmenistan is of PM2.5 that mean 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ while the recommended at a maximum of 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in accordance with the WHO (IQAir, 2022). In accordance with the British Red Cross, people living in rural areas of Turkmenistan clock with big health challenges line up from clean water scarcity, inadequacy of first aid equipment, apprehension about disease and maternal health care (Facts and Details, 2022).

2.1.2.2. *Preference of Home Treatment*

People living rural areas of Turkmenistan do not get that much motivation of taking care in medical centers due on that there is no enough capacities of those centers. Out of lack of medical equipment, it was reported by people living in some of Turkmenistan provinces case of Labap, Dashoguz and other villages that "no need of taking way to hospital while they don't have any assistance from public health system" (RFE/RL's Turkmen Service, 2022). In the some report, people living in villages denounced depended on the incapacity of medical care and equipment in villages people do not get medical care as needed, in contrast, they have to pay a doctor (*corruption*) in order to get what they need from them.

The data on home treatment show that, in relative with the expense of medical price in Turkmenistan people in some situation prefer creating an alternative of his healthcare (traditional treatment) (Najibullah, 2022).

2.1.3. Mortality

Studies displayed that the index of Turkmenistan has decreased it size in the 21st century while comparing with the previous one. The record demonstrated that in 2007 the index of death was for seven person in a hundred. Its timing classification show it resized form 11.6 during 1971 to 7 in 2020 (Knoema, 2022). The same data were reported and confirmed by the UN world population prospects (Macrotrends, 2022).

2.1.3.1. Main cause of Death

The main reason of death in Turkmenistan are grouped under two major characteristics (IHME, 2022).

- *Communicable diseases*

Maternal illness

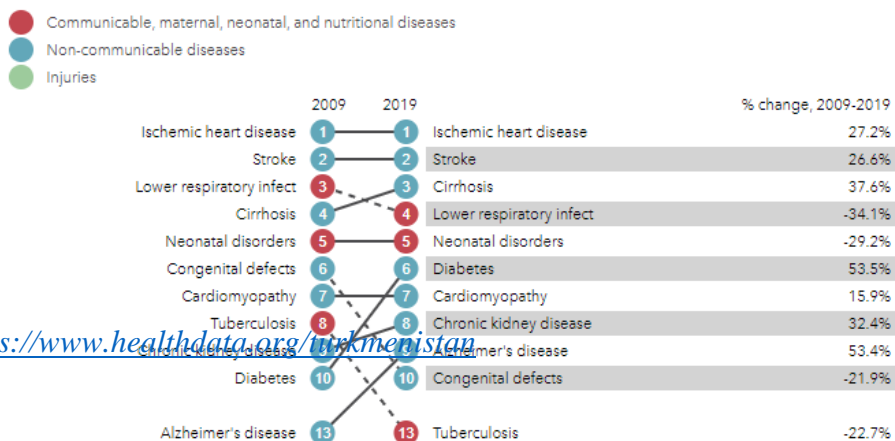
Neonatal diseases

Nutritional diseases

- *Non-communicable diseases*

Classification and list of the top ten causes of death in Turkmenistan

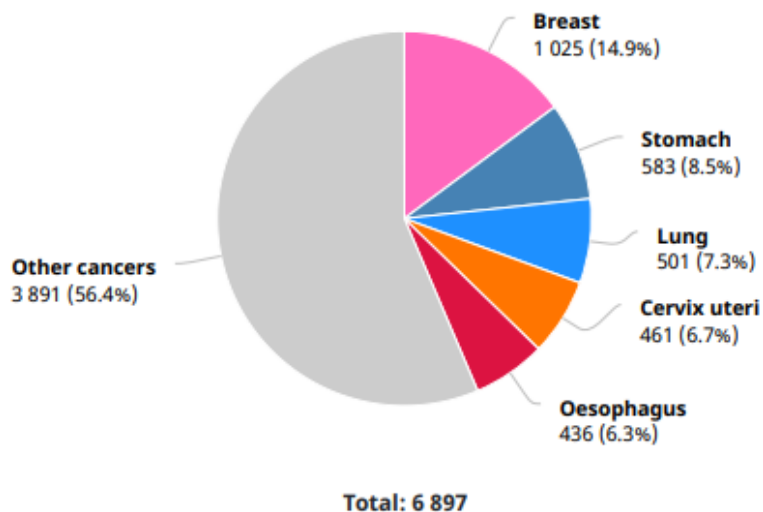
What causes the most deaths?



Source: <https://www.healthdata.org/turkmenistan>

Out of up grouped cause of death in Turkmenistan, there are common reason viewed in all studies, Cancer, Cardiovascular and respiratory disease (World Health Organization, 2005).

Cancer: The report of the international agency for research of cancer published in 2020 displayed that there are more than five type of cancer in Turkmenistan and the top five were demonstrated in a diagram of index share (Global Cancer Observatory, 2022).



Source: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/795-turkmenistan-fact-sheets.pdf>

Cardiovascular: in accordance with the report of the WHO in 2018, Turkmenistan reached the global record of coronary disease death with a record of 12,401 or 33.68% of death in total; it means that it is the number one in the globe (World Health Ranking, 2022).

Respiratory disease: During 2003, the respiratory diseases was about 8% of the general mortality in Turkmenistan as confirmed by European representation of WHO (World Health Organization, 2005). The scarcity of fresh air in the region count much in the mal respiration and incapacity of fighting it. According to the World Health Ranking from that time to the ongoing era the index of respiratory disease has changes and still getting amelioration, the index on Liver diseases is occupying 11th rang globally while it is the 20th in global stroke disease (World Health Rankings, 2022).

2.1.3.2. Maternal mortality

In Turkmenistan, the average of maternal mortal is taking variation from seven to 12 annually. During the 21st century the collected data demonstrated that the rural region of country still registering case of maternal mortality. According to date collected in the studies the current mortality rate in Turkmenistan in bout 7 death per 100,000 live birth (Macrotrends, 2022). It was demonstrated by several research that the country status has changes it average on maternal mortal as it was in 2000, while the recorded 15 death in 200 in had decrease it



size to 7 in 2017 and occupied the 182 place in global ranking as reported by UNICEF in (The Global Economy, 2022).

2.2. PRIVATE HEALTH SYSTEM

The country has a small private health system but that is not active, the policy of making the national data secured and monopoly of health public healthcare deactivated the activity of public health system. It was argued by Sebastien Peyrouse that the rule of autocracy in Turkmenistan had a negative impact of wellbeing of people and health system (Peyrouse , 2019). The scarcity of private health system promoted by the national health policy and government rule of monopoly is followed by the big size of incapacity of medical emergency kits and other fundamental medical needs case (Medical beds and other medical equipment) especially in rural places. It was confirmed by the reported version of the Turkmenistan travel health information that as the private health care is small in the country even its services limitless (IAMAT, 2022). If there was reform in private health sector, people could prefer to join the private one that the public, unfortunately there is a view of incapacity in medical system in comparison with the international standard of healthcare system. It was argued with the putted forward institution that the Turkmenistan health care system case of public and private are poor in accordance with the global standard of health care system. In connection with the expense of private health system people generally from rural places prefer the use of long-established form of medicine (idem)

3. PUBLIC INTERVENTION IN HEALTH CARE

The Turkmenistan public intervention in health care has upsized just after the governmental change of 2007, the control an adoption of healthcare sector's development is under responsibility of the Cabinet of Ministry. The cabinet works in cooperation with the ministry of health and medical industry followed by other relative ministry and organization in concern (WHO Regional Office for Europe, 2022). Several studies demonstrated that the government of Turkmenistan played role model in making the medical sector under a public mobility, its intervention in healthcare up sized the national standard in the capital city even the rural places still under difficulties of healthcare (Turkmen Portal, 2022); (Facts and Details, 2022).

3.1. HEALTH REFORM AND FREE PUBLIC HEALTH CARE

Medical sector in Turkmenistan changes its view just after the presidency of Berdimuhamedov who try to set up new medical structures to develop and promote healthcare of Turkmens. The authority of the region developed many facts of dealing with the reform of healthcare and medical industry. It was confirmed by the ministry of foreign affairs of Turkmenistan that the reform of medical industry in the region has changes its level and important measure were putted in action in case of fixing the problem of health in the region (Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan, 2022). The man of the government motivated people in promoting accelerated health



system and established of new educational strategy toward health as it was announced in his speech (idem). Some of remarkable reform in healthcare of Turkmenistan are:

Hospitals: according to the found in 2011, the number of Hospital in Turkmenistan reached the number of 177 as confirmed by the world data atlas (Knoema, 2022). According to the World Bank Turkmenistan has a capacity of 4.3 hospital beds per 10000 people as reported in 2014, but still the same average in current (World Bank, 2022).

Medical technology: the government of Turkmenistan investing big amount in reforming medical technology in order to make sure wellbeing and healthcare system are taking priority in the region (Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan, 2022). The development of medical technology in Turkmenistan is composed under *the center of technologies of academy of science of Turkmenistan*; this center has power of influence on the national development of medicine and medical industry of Turkmenistan established for promoting and developing new technology and accelerated innovation (Academy Of Sciences of Turkmenistan, 2022). The estimated number of doctor in Turkmenistan was of 12.209 in 2011 (Knoema, 2022).

Insurance: even the system is not working successfully, the government of Turkmenistan guaranteed the free insurance for his people, but in accordance with the corrupted system working in the region, people are not enjoying the freedom of insurance (Euro Health Observatory, 2022). Even if the government pay primary medical need and its observation, it was mentioned that still there is a biggest difference between healthcare rural places and towns (WHO Regional Office for Europe, 2000).

3.2. COOPERATION WITH INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

In the way of healthcare reform and medical development of Turkmenistan, the government decreased its size of isolation and started to push its policy on medical cooperation with international organization. This takes reference from some of findings that has demonstrated that the future of healthcare in Turkmenistan is taking foundation from partnership with other countries and acceptance of collaboration with international organizations (Carll, The Future of Healthcare in Turkmenistan, 2022). With the policies of reforming and developing healthcare system in Turkmenistan, the government has changed its foreign policy and applied a system of adopting out force in giving good result in the sector. The government signed several accord with many international organizations in objective of making strong healthcare system and upsize its global standard (News Central Asia, 2022). To promote much more mutual cooperation with the WHO, after its establishment of SAGLYK in 1995 under assistance of WHO ROE the government of Turkmenistan got chance of the WHO to open its official office in 2007 that give the country a chance building the future for his people in cooperation with the WHO (EURO WHO INT, 2022). The existence of cooperation between Turkmenistan and international organization case of WHO, UNICEF, USAID, etc., facilitated the government stand up during the spread of Covid-19 pandemic. Country



in cooperation and international organization played an important role in supporting the healthcare of Turkmen during the pandemic as demonstrated in the UNICEF plan of support (Unicef, 2022).

3.3. GOVERNMENTAL ACTIONS AND COVID-19 PANDEMIC

As it was in global standard, the treatment of Covid-19 was announced free in Turkmenistan. The governmental policy of making all kinds of information in secret played important role during the pandemic eras. In accordance with the World Health Organization, the recorder number of confirmed cases and deaths in the region was zero from the spread of the Covid-19 (World Health Organization, 2022). The monopoly of medical sector in the region and the government rule (secretive dictatorship) are underlined as the main reason of making all data secured and unshared (Insider, 2022). The government action on Turkmen was viewed under a big politic of maintaining people under a pleasure of good living but to do not even get a chance of taking incorporation public issues. Out of all people are do not have freedom of peach resulted from an inside situation of being afraid of saying anything even reality (Volkov, 2022). Even all resources of information denounced that Turkmenistan did not attempt to any confirmed case, as it was applied in all countries all precaution of preventing the spread of Covid-19 was at the someplace applied in Turkmenistan case of wearing facemask, social distance, close border and other measures (UNICEF, 2022); (ReliefWeb, 2022). It was reported on 5 March 2022, the total number of 7.140.000 vaccine doses have been conducted (World Health Organization, 2022).

CONCLUSION

Living in a rich country does not give all chances of wellbeing, generally the reality of life of people does not depend on how the country is rich but in some other context it refer on how the healthcare policy are implemented in that state. Turkmenistan is a country holding more than one ethnic group with a national promotion of Turkmen language, but the long past under Soviet domination pushes people of the region to be punched on Russian while it is the second language in use (Study Country, 2022). The fact that the state has a second classification in land and people in the region of Central Asia could not be the reason of non-development of medical care, if we take an example from Kazakhstan that occupied the top in people and surface density (Adambekov, Kaiyrykyzy, Igissinov, & Linkov, 2016). Healthcare in Turkmenistan is one of the most important problem depend on the power of governmental action and its incorporation in medical sector. It was not surprises to remark that the most underlined challenges of wellbeing of people and healthcare in the region are corruption, scarcity of fresh air and secretive dictatorship followed by the monopoly of medical sector (Trading Economics, 2022); (IQAir, 2022); (Mckee & Rechel, 2007). It was confirmed by the study that even there are some reform in medical sector, the government still at the top of burning the national development of healthcare system and public health depend on it incorporation in medical and use of dictator in the sector.



With the connection of healthcare challenges in the region, the most phenomenal problem of healthcare are connected with communicable and uncommunicable diseases. At the top of the problem coronary disease, cancer, and respiratory diseases are main reason of death in Turkmenistan (Knoema, 2022); (World Health Ranking, 2022). As the research was design with the aim to analyses and demonstrate the contribution of government in decreasing the size of health problem in the region. The found of our research displayed that, the government of Turkmenistan played an important role in reforming healthcare system and medical industry (Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan, 2022). The exercises of government in the country seems to promote much more the wellbeing of citizens in the capital and developed places and has forgotten people living in rural places (Najibullah, 2022). In accordance with the report of people living in rural places, they prefer much more traditional treatment than joining the medical Centre due on that are no adequate medical services in those places (RFE/RL's Turkmen Service, 2022). The intervention of government in medical sector and healthcare, gives some positive reform in accordance with the medical industry strategy applied in Ashgabat, but while analyses the general standard of medicine and healthcare in the region still there in a big poverty in the region that do not face the needs of rural people even reach the global standards. Aimed to reform and decrease health problem in the country, the government advanced some mutual relationship with international organizations that helped in protecting the health sector mainly during the pandemic Covid-19 (News Central Asia, 2022), (Unicef, 2022).

The negative aspect in medical sector and health problem solution resulted from the rule of law in the country pushed peoples non-enjoyment in life progression, as all realities in the country are secretive people even if the main problem that people faces in the region are not announced. Rural citizen and those from city center are afraid of saying reality due on the political and governmental manipulation (Volkov, 2022). The rule of secretive dictatorship in the region has also a negative aspect in the development of the healthcare and resolution of health system. During the Covid-19 pandemic the international body of heath (WHO) did not announced any confirmed case or death of Covid-19 in the region but all measures of preventing the propagation was putted in action (World Health Organization, 2022). The fact that no none has right of shearing intern information or giving out the reality of the Turkmenistan sovereignty, the intern spread of Covid-19 was putted out of side by the government itself. It is very interesting to make a compulsory of vaccination where no one was affected or dead from the pandemic. It was confirm by the WHO that Turkmenistan guaranteed a free and compulsory vaccination to this entire citizen (BJM, 2022), (Agence France Presse, 2022). The government contribution in solving the regional health problem are not attaining the expectation of people due on that the rule of power and medical policy are not giving priority to all people to gain same medical care without discrimination of social classes and location.



REFERENCES

- Academy Of Sciences of Turkmenistan. (2022, 4 19). *Centre of Technologies of Academy of sciences of Turkmenistan*. Retrieved from <https://science.gov.tm/en/organisations/technocenter/>
- Adambekov, S., Kaiyrlykyzy, A., Igissinov, N., & Linkov, F. (2016). Health challenges in Kazakhstan and Central Asia. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 104-108.
- Agence France Presse. (2022, 4 19). *Turkmenistan Orders Compulsory Vaccinations*. Retrieved from <https://www.barrons.com/news/turkmenistan-orders-compulsory-vaccinations-01625640606>
- Allworth, E. (2022, 4 4). *Turkmenistan*. Retrieved from <https://www.britannica.com/place/Turkmenistan>
- Atler, C. (2022, 4 2). *TOP 10 FACTS ABOUT LIFE EXPECTANCY IN TURKMENISTAN*. Retrieved from <https://borgenproject.org/top-10-facts-about-life-expectancy-in-turkmenistan/>
- BJM. (2022, 4 19). *Covid-19: Turkmenistan becomes first country to make vaccination*. Retrieved from <https://www.bmj.com/content/bmj/374/bmj.n1766.full.pdf>
- Carll, K. (2022, 4 4). *A CLOSER LOOK AT HEALTHCARE IN TURKMENISTAN*. Retrieved from <https://borgenproject.org/healthcare-in-turkmenistan/>
- Carll, K. (2022, 4 2). *A CLOSER LOOK AT HEALTHCARE IN TURKMENISTAN*. Retrieved from <https://borgenproject.org/healthcare-in-turkmenistan/>
- Carll, K. (2022, 4 12). *The Future of Healthcare in Turkmenistan*. Retrieved from <https://borgenproject.org/healthcare-in-turkmenistan/>
- Climatestotravel. (2020, 4 4). *Climate - Turkmenistan*. Retrieved from <https://www.climatestotravel.com/climate/turkmenistan>
- Euro Health Observatory. (2022, 4 18). *Turkmenistan*. Retrieved from <https://eurohealthobservatory.who.int/countries/turkmenistan>
- EURO WHO INT. (2022, 4 18). *World Health Organization in Turkmenistan (2019)*. Retrieved from <https://www.euro.who.int/en/countries/turkmenistan/publications/world-health-organization-in-turkmenistan-2019>
- European Observatory on Health Care Systems. (2000). *Health Care Systems in Transition*. Turkmenistan: DFID. Retrieved from https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/96417/E70316.pdf
- Facts and Details. (2022, 4 2). *HEALTH AND HEALTH CARE IN TURKMENISTAN*. Retrieved from https://factsanddetails.com/central-asia/Turkmenistan/sub8_7d/entry-4835.html#:~:text=According%20to%20the%20British%20Red,areas%20affected%20by%20infectious%20diseases.

- Facts and Details. (2022, 4 18). *HEALTH AND HEALTH CARE IN TURKMENISTAN*. Retrieved from https://factsanddetails.com/central-asia/Turkmenistan/sub8_7d/entry-4835.html
- Facts and Details. (2022, 4 3). *Health Care Under Niyazov*. Retrieved from https://factsanddetails.com/central-asia/Turkmenistan/sub8_7d/entry-4835.html
- Global Cancer Observatory. (2022, 4 4). *Turkmenistan*. Retrieved from <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/795-turkmenistan-fact-sheets.pdf>
- Iamat. (2022, 4 4). *Turkmenistan General Health Risks: Air Pollution*. Retrieved from <https://www.iamat.org/country/turkmenistan/risk/air-pollution>
- IAMAT. (2022, 4 10). *Turkmenistan: Travel Health Information*. Retrieved from <https://www.iamat.org/country/turkmenistan#:~:text=Turkmenistan%20has%20a%20public%20healthcare,medicine%20are%20also%20frequently%20practiced.>
- IHME. (2022). *What causes the most deaths?* Retrieved from <https://www.healthdata.org/turkmenistan>
- Insider. (2022, 4 18). *Here's what it's like inside Turkmenistan, the secretive Asian dictatorship that is stricter than North Korea, where the streets are paved with marble and gold*. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/turkmenistan-what-life-is-like-inside-secretive-dictatorship-2019-10>
- IQAir. (2022, 4 2). *Air quality in Turkmenistan*. Retrieved from <https://www.iqair.com/turkmenistan>
- Knoema. (2022, 4 17). *Number of hospitals*. Retrieved from <https://knoema.com/atlas/Turkmenistan/ranks/Number-of-hospitals>
- Knoema. (2022, 4 18). *Number of physicians by all specialties*. Retrieved from <https://knoema.com/atlas/Turkmenistan/ranks/Number-of-physicians-by-all-specialties>
- Knoema. (2022, 4 4). *Turkmenistan - Crude death rate*. Retrieved from <https://knoema.com/atlas/Turkmenistan/Death-rate#:~:text=In%202020%2C%20death%20rate%20for,per%201%2C000%20people%20in%202020.>
- Macrotrends. (2022, 4 4). *Turkmenistan Death Rate 1950-2022*. Retrieved from <https://www.macrotrends.net/countries/TKM/turkmenistan/death-rate>
- Macrotrends. (2022, 4 2). *Turkmenistan Life Expectancy 1950-2022*. Retrieved from <https://www.macrotrends.net/countries/TKM/turkmenistan/life-expectancy>
- Macrotrends. (2022, 4 10). *Turkmenistan Maternal Mortality Rate 2000-2022*. Retrieved from <https://www.macrotrends.net/countries/TKM/turkmenistan/maternal-mortality-rate>
- Mckee, M., & Rechel, B. (2007). The Effects of Dictatorship on Health: The Case of Turkmenistan. *BioMed Central Ltd*, 5-21.
- Mfat. (2022, 4 2). *HEALTHCARE*. Retrieved from <https://www.mfa.gov.tm/en/articles/7>

- Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan. (2022, 4 19). *THE PRESIDENT OF TURKMENISTAN HIGHLIGHTED THE DEVELOPMENT OF HEALTHCARE AND EDUCATION SYSTEMS FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE COUNTRY*. Retrieved from <https://www.mfa.gov.tm/en/articles/7>
- Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan. (2022, 4 3). *HEALTHCARE*. Retrieved from <https://www.mfa.gov.tm/en/articles/7>
- Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan. (2022, 4 2). *HEALTHCARE*. Retrieved from <https://www.mfa.gov.tm/en/articles/7>
- Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan. (2022, 4 20). *HEALTHCARE*. Retrieved from <https://www.mfa.gov.tm/en/articles/7>
- Najibullah, F. (2022, 4 3). *Sick Turkmen Avoiding Treatment And Using 'Alternative' Methods Due To Pricey Surgery, Medicine*. Retrieved from <https://www.rferl.org/a/sick-turkmen-expensive-medicine-hospital-avoiding-treatment-alternative-medicine/30328253.html>
- News Central Asia. (2022, 4 18). *Government of Japan and UNOPS launch a project to enhance the healthcare system in Turkmenistan*. Retrieved from <http://www.newscentralasia.net/2021/03/08/government-of-japan-and-unops-launch-a-project-to-enhance-the-healthcare-system-in-turkmenistan/>
- Peyrouse , S. (2019, 2 13). *The Health of the Nation—the Wealth of the Homeland! Turkmenistan’s Potemkin Healthcare System*. Retrieved from <https://www.ponarseurasia.org/the-health-of-the-nation-the-wealth-of-the-homeland-turkmenistan-s-potemkin-healthcare-system/>
- ReliefWeb. (2022, 4 18). *COVID-19 Response in Turkmenistan Strengthened with World Bank Financing*. Retrieved from <https://reliefweb.int/report/turkmenistan/covid-19-response-turkmenistan-strengthened-world-bank-financing>
- RFE/RL's Turkmen Service. (2022, 4 3). *Turkmen Villagers Prefer 'Home Treatment' To Ill-Prepared Hospitals*. Retrieved from <https://www.rferl.org/a/turkmen-villagers-ill-prepared-hospitals-home-treatment-coronavirus/30952962.html>
- Study Country. (2022, 4 1). *Languages in Turkmenistan*. Retrieved from <https://www.studycountry.com/guide/TM-language.htm>
- The Global Economy. (2022, 4 5). *Turkmenistan: Maternal mortality*. Retrieved from https://www.theglobaleconomy.com/Turkmenistan/maternal_mortality/
- The New Humanitarian. (2022, 4 4). *Strong criticism over proposed hospital closures*. Retrieved from <https://www.thenewhumanitarian.org/fr/node/197243>

- The Risk & Compliance Portal. (2022, 4 2). *Turkmenistan Corruption Report*. Retrieved from <https://www.ganintegrity.com/portal/country-profiles/turkmenistan/>
- The World Bank. (2022, 4 2). *Population growth (annual %) - Turkmenistan*. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?>
- Thomas, G. P. (2022, 4 3). *Turkmenistan: Mining, Minerals and Fuel Resources*. Retrieved from <https://www.azominig.com/Article.aspx?ArticleID=171#:~:text=Turkmenistan%27s%20key%20natural%20resources%20include,%2C%20epsomite%2C%20bromine%20and%20iodine.>
- Trading Economics. (2022, 4 2). *Turkmenistan Corruption Index*. Retrieved from <https://tradingeconomics.com/turkmenistan/corruption-index>
- Turkmen Portal. (2022, 4 18). *The President of Turkmenistan determined the location of the second dental center in Ashgabat*. Retrieved from <https://turkmenportal.com/en/blog/46277/the-president-of-turkmenistan-determined-the-location-of-the-second-dental-center-in-ashgabat?>
- Turkmenportal. (2022, 4 2). *Berdimuhamedov proposed building two new Medical Centers in Ashgabat*. Retrieved from <https://turkmenportal.com/en/blog/44122/berdimuhamedov-proposed-building-two-new-medical-centers-in-ashgabat>
- UNICEF. (2022, 4 17). *COVID-19 prevention, response*. Retrieved from <https://www.unicef.org/turkmenistan/covid-19-prevention-response>
- Unicef. (2022, 4 18). *UNICEF Turkmenistan partners with USAID to prevent the spread of COVID-19 as per the country's preparedness and response plan*. Retrieved from <https://www.unicef.org/turkmenistan/press-releases/unicef-turkmenistan-partners-usaid-prevent-spread-covid-19-countrys-preparedness-and>
- Volkov, S. (2022, 4 18). *People are afraid to say a word': inside the closed city of Ashgabat*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/cities/2017/oct/16/people-afraid-inside-ashgabat-turkmenistan-closed-city>
- WHO. (2022, 4 4). *WHO receives Turkmenistan State award for collaboration in public health*. Retrieved from <https://www.euro.who.int/en/about-us/regional-director/news/news/2015/07/who-receives-turkmenistan-state-award-for-collaboration-in-public-health>
- WHO Regional Office for Europe. (2022, 04 18). *Strengthening the response to noncommunicable diseases in Turkmenistan*. Retrieved from <file:///D:/Y%20LISANS/2.%20D%C3%B6nem/9.%2021'inci%20YY.%20Orta%20Asya%20Jeopoliti%C4%9Fi/goverment%20intervention%20page%207.pdf>
- WHO Regional Office for Europe. (2000). *Health Care Systemsealth Care Systems*. Copenhagen Ø,, Scherfigsvej 8,, Denmark. Retrieved from <file:///C:/Users/bosso/Downloads/HiT-tm-2000-eng.pdf>



- World Bank. (2022, 4 18). *Hospital beds (per 1,000 people) - Turkmenistan*. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.BEDS.ZS?locations=TM>
- World Bank. (2022, 4 2). *Life expectancy at birth, total (years) - Turkmenistan*. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=TM>
- World Health Organization. (2005). *Highlights on health in Turkmenistan 2005*. Copenhagen Ø, Denmark: WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (2022, 4 18). *Turkmenistan*. Retrieved from <https://covid19.who.int/region/euro/country/tm>
- World Health Ranking. (2022, 4 4). *TURKMENISTAN: CORONARY HEART DISEASE*. Retrieved from <https://www.worldlifeexpectancy.com/turkmenistan-coronary-heart-disease#:~:text=Turkmenistan%3A%20Coronary%20Heart%20Disease&text=According%20to%20the%20latest%20WHO,Turkmenistan%20%231%20in%20the%20world.>
- World Health Rankings. (2022, 4 4). *TURKMENISTAN: INFLUENZA AND PNEUMONIA*. Retrieved from <https://www.worldlifeexpectancy.com/turkmenistan-influenza-pneumonia>
- worldatlas. (2022, 4 1). *What Languages Are Spoken In Turkmenistan?* Retrieved from <https://www.worldatlas.com/articles/what-languages-are-spoken-in-turkmenistan.html>
- WorldBank.org. (2022, 4 4). *Hospital beds (per 1,000 people) - Turkmenistan*. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.BEDS.ZS?end=2014&locations=TM&start=1980>
- Worldometer. (2022, 4 1). *Turkmenistan Population*. Retrieved from <https://www.worldometers.info/world-population/turkmenistan-population/>



THE EFFECT OF DEMOGRAPHY AS A STRATEGIC RESOURCE ON IRAN-IRAQ RELATIONS

Bosse Omar Ndahetwa

Kocaeli University / Department of International Relations

Orcid: 0000-0002-7647-0952

ABSTRACT

Since the independence of Iraq in 1932, the relationship between Iran and Iraq has been distinguished by periods of alliance and collaboration as well as rivalry, conflicts, and war. The foundation of Saadabad Pact in 1937 followed by Baghdad Pact in 1955 drew Iran and Iraq together because of their shared regional security and concerns. Demographic structure of this two country has a direct connection with the relation between them. Border conflict in party of Shatt al Arab take party in challenging regional completion, affiliation between Iraq and Iran with play in global forces that cause friction. Out of shearing border, religion and traditions of the two countries are underlined as most important demographic aspects that push in some way relation in other hand conflict between the two states. This research focuses on analyzing the effect of demography applied as strategical resource in the relation of Iran and Iraq. The study was designed under a qualitative method. The found oh this paper displayed that Iran and Iraq have many similarities resulted from demographic aspects that pushed the strong relation in some of period of the past and disagreement in the long of political relation and history of the two country. Moreover, the existence of Shi'i in the two has some negative and positive aspect of Iran and Iraq relation.

Key Words: Demographic Structure, Middle East, Structure Resources, Iran, Iraq.

INTRODUCTION

Iraq has been a major foreign policy priority for Iran since its independence in 1932. The first reason is that Iran and Iraq share a 1300-kilometer common border, which makes Iran subject to social, political, and economic changes in Iraq. The sectarian relations are another major aspect that puts Iraq in the spotlight in Iran. The majority of Iraq's population is Shiite Muslims, as it is in Iran, which elevates Iraq's importance in the eyes of Iranian politicians and clerics. Since the Islamic Revolution in Iran, religious ideology has been widely accepted as the primary determinant of Iranian foreign policy. Others, on the other hand, argue that Iran pursues a realistic foreign policy guided by pragmatic concerns. The balance between religious ideology and realism, which is claimed to have remained throughout Iranian history, is examined in detail in Iran's foreign policy toward Iraq (Ramazani, 2004). This study focuses on examining the ideological balance and reality applied by Iranian foreign



policy in making decision against Iraq that will primarily examine some of remarked wars between the two country from the 1980 to 2003. The underlined focus of war under the time line will be, the war between 1980 and 1988 (Iran and Iraq war), 1990 and 1991 (the Gulf War), and the last is the war between the two states in 2003. In three conflicts, Iran's stance toward Iraq and the elements that influence it will be explored within this framework. Although Iran employs strong ideological instruments in its foreign policy against Iraq, it is said that the country is largely motivated by geopolitical and security concerns. Therefore, this paper aims at analyzing the effect of the demography as a strategic resource between Iran and Iraq as it is obvious that the relationships between the two countries has been covered with different scenarios, i.e. cooperation, competition, and cooperation along with competition. Hence, this article will start by giving a brief historical background of Iran-Iraq relations. It will then paint a picture of demographic structure between the two countries and lastly, it will put its focus on the cooperation along with competition in the historical ties between Iran-Iraq.

HISTORICAL BACK GROUND OF IRAN AND IRAQ'S PEOPLE

The modern Iraq's history beaked out just after the dissolution of the Ottoman Empire in the era of World War I (WW I)' termination. Iraq had previously been a part of the Ottoman Empire, which had been at war with its eastern neighbor, Iran, for centuries. The Ottoman Empire and Safavid Iran battled twenty times. These battles had a long-term impact on the two countries' histories and identities. With the fall of the Ottoman Empire and the establishment of a monarchy in Iraq, relations between the two countries saw ups and downs as a result of the presence of big powers in the region acting as a power balancer (BARZEGAR, 2008). "Mutual ties between Iran and Iraq were often made with skepticism and border disputes," says Milani, a political science professor at the University of South Florida. "However, at times, collaboration was also evident between these two countries" (Barkey, Lasensky, & Marr , 2011) When the Ba'ath Party attempted a coup in Iraq in 1968, the situation became even worse. This coup brought to power an administration with goals that its predecessors did not (Barzegar, 2022). The degree and extent of tensions between these two countries peaked with the Islamic Revolution in 1979 and the demise of the Pahlavi monarchy in Iran, and Saddam was more determined than ever to invade Iran. The war that followed became the biggest war of the twentieth century, killing thousands of people and destroying both countries' economic infrastructures. Some researchers, like as Rezaie, believe the war was precipitated by Saddam's fear of the Iranian revolution spreading to Iraq (Takeyh,, 2008). The Islamic Republic of Iran's primary ideology was seen as a challenge to Saddam from this standpoint. Others claimed that the dual containment strategy was the root of the Iran-Iraq conflict. In fact, by pitting the two countries against one other, the US hoped to weaken these two adversaries for its own benefit, as attaining this goal would increase the security of its regional allies, such as Israel (Donovan, 2010). Saddam's ambitions, on the other hand, were



clearly other reasons for invading Iran. Indeed, he chose to take advantage of the unrest that followed the Iranian Revolution of 1979 in order to gain an advantage over his regional opponent. Some historians feel that the geopolitical conditions created by colonialism have limited Iraq's interests and strength. As a result, a strong opportunity for the Al-Jazeera Agreement, which led to the Iran-Iraq war, was formed (Firooz Abadi, 2012). Furthermore, Ray Takeyh feels that territorial and political issues were not the main causes of the Iran-Iraq conflict, but that the ideological fight between Iran's Islamic fundamentalism and that of secular Pan-Arab Iraq had a part as well (Wolden, 2011).

2.1. ORIGIN AND ETHNIC GROUP

Ethnic divides and the mentalities that result Ethno linguistic identity, consubstantiality, shared and historical mentalities, and feelings resulting from historical identification and experiences are all effective elements on foreign policy and its players, according to constructivism's theoretical framework. From this perspective, historically rooted ethno linguistic differences, historical hostilities, and border disputes between Arabs (such as Iraqis) and Iranians have harmed relations between the two countries. Since the era of the Umayyad till now, a desire for superiority over others, particularly Iranians, has developed and flourished under the banner of the Arab and Ajam divisions (otherness with emphasis on Iranians). Saddam Hussein attacked Iran in 1980, employing Arabic symbols such as the Qadisiyyah battle, which is reminiscent of the victory of the Arabs over the Iranians during the Sassanid dynasty, and the collapse of the Iranian Empire. Because of these events, the ethnolinguistic divide between Iranians and Arabs, particularly in Iran's neighbor Iraq, has widened (Sardarnia & Chitsazian, 2019). With Saddam Hussein's collapse, shared historical and religious ties obscured the ethnolinguistic divide between the two countries. However, historically established mentalities emphasizing on ethnic and linguistic identity in both countries, as well as other reasons, may lead to competitions and challenges.

Iran has attempted three methods to exert influence in Iraq since then: 1) promoting religious influence; 2) attempting to turn Iran into the dominating and mediating power in Iraq; and 3) managing and organizing Shiite militia activity in Iraq. In terms of ethnolinguistic divides, the growing cultural and political influence of Iran in Iraq is intolerable to a large number of Sunni Arabs and Shiite nationalist Arabs. Moreover could lead to public pressure on the government to reduce both its level of relations with Iran and its influence in Iraq. In the view of Iraqi Shiites, Ayatollah Sistani is the most revered and popular priest. After Saddam Hussein fell, the Iranian Shiites' bond with him grew stronger. Eighty percent of Iraqi Shiites recognize Ayatollah Sistani as their religious leader, and they annually hand him more than \$ 700 million in religious contributions to him. In fact,



Iran's influence in religious cities is so strong that Iraq's Ministry of the Interior (MOI) outlawed the use of Persian language and signs in public in Karbala in 2009 (Nader, 2015).

2.1.1. Culture

There have been disagreements between believers of political Islam and those of a non-political approach to the religion in the Shiite theological school throughout history. In this regard, we have faced two interpretations of Shiite Islam in recent decades. Ayatollah Khomeini of Iran and Ayatollah Khomeini of Iraq present various definitions of Islam and politics. Despite some similarities in their views of Velayat-e faqih (the Rule of the Jurisprudent), Ayatollah Sistani's interpretation of the latter in regard to the intervention of jurists in political issues contains limited responsibilities for maintaining the stability and peace in society in specific conditions, a view that is hardly similar to that of Iran's clerical government (Rahimi, 2012). Ayatollah Sistani does not believe Shiite jurists have any political authority (Visser, 2009). Many ayatollahs in Najaf think that jurists should play a supervisory role rather than intervene directly in politics. In terms of politics, they think of a form of secular state or "religious plurality" by attending to the realities of Iraqi society. According to the Islamic Republic of Iran the authority of Velayat-e faqih, extends beyond the country's physical borders; that is contrast to the clerical establishment in Iraq (Cordesman & Khazai , 2014).

2.2. DEMOGRAPHIC STRUCTURE OF THE COUNTRIES

2.2.1. Education Form

In Iraq, there is one teacher for every 17 kids at all levels (UNICEF, 2017), and the admission rate to preprimary schools was 6.61 percent in 2007 (UNESCO, 2022). The perceived and actual rates of education coverage were 107 and 92 percent, respectively (World Bank, 2014). In Iraq, only 1% of girls and 5.2 percent of boys studied various technical and vocational fields (World Bank, 2007). Only 77 percent of the teachers were scientifically qualified in 2016 (UNICEF , 2016). In 2016, over 37 percent of Iraqis used the Internet and cyberspace (Internet World Stats, 2016), and education accounted for 5.7 percent of government spending, the lowest rate among the Middle Eastern countries (UNICEF , 2016). While there are no recent numbers, education expenses as a percentage of GDP hit 9% in 2009 (Ibrahim, et al., 2014). The latest graduation rate was 57.82 percent (Global Economy, 2022), while the student promotion rate was 71.5 percent (World Bank, 2014). In 2014, 16.8% of Iraqi students had to repeat courses, while 13.5 percent of youngsters (1.2 million children) were unable to attend primary school (UNICEF , 2016). Iraq's literacy rate in 2015 was 81.54 percent, according to the World Bank (World Bank, 2022). In 2017, Iraq's human resource development rate was 0.685 percent, according to UN figures (UNDP, 2020).



2.2.2. Political System

Many in the Arab world, including Sunni Arabs in Iraq, believe that after Saddam Hussein's collapse, Iran has been attempting to construct a Shiite crescent in Iraq by using political, cultural, and military levers, and, more crucially, by establishing a Shiite crescent vis-à-vis the Sunni block. Since then, Iraq has risen to the top of Iran's foreign policy priority list. Following Sunni Arab perceptions of Iran's Islamic Revolution as a threat, the latter's attempts to influence and dominate Iraq have been viewed as unwelcome. Sunni Arabs expressed their dissatisfaction in certain surveys, but Shi'a Arabs disputed the issue. Sunni Arabs thought that the Iranian government encouraged sectarianism in Iraq, and that the Supreme Council for the Islamic Revolution in Iraq (SCIRI). According to Sunni Arabs Iran is attempting to maintain control over Iraq by convincing Shi'a to produce a single list in order to gain the most seats in parliament. According to them, the presence of Iranian military forces, as well as Iran's financial and military assistance for Shi'ite military groups, would humiliate Arabs (Nader, 2015). The overwhelming perception and belief between the Sunni world and Sunni Arabs in Iraq is that Iran is an aggressor in the Middle East and is a threat to international and regional security and stability. As a result, it has thought that Iran is trying to justify its presence in Iraq in order to construct the so-called Shi'ite crescent by pursuing an aggressive approach in the country. Iranians, on the other hand, reject the aforementioned hypothesis. He goes on to say that Iran's security-related efforts in Iraq are motivated by the Iranians' negative perception of Iraq following the war and the mental, financial, and economic consequences, as well as regional and trans-regional powers' support for Iraq with the goal of weakening Iran's security (BARZEGAR, 2008). According to USIP scholars, once Saddam Hussein fell, Iran sought to establish a new political order to address security concerns along its western border with Iraq. From this vantage point, a weak Iraq could result in additional border security issues for Iran.

It is dangerous because it might push Iraq to purge itself of Iran's influence, reignite regional conflict with Iran, and give new leaders new goals (Rusin, 2005). Sunni Arab elites advanced two arguments in support of their claim that Iran intended to form the Shiite crescent: 1) mobilizing and stimulating the masses against the region's rulers; and 2) establishing an ideological belt of Shi'ite realms of influence and states in Iraq, Syria, Lebanon, and the Persian Gulf. Nonetheless, a large number of realistic analysts think that Iran's ambition to form a coalition of friendly Shi'ite states is primarily motivated by geopolitical and pragmatic rationality in order to secure its borders, rather than religious or ideological grounds. It was argued by Barzegar that national identification takes precedence over religious and ideological identity in Iran's Shiite-led coalition (BARZEGAR, 2008).



3. COOPERATION AND DISPUTE ARISING FROM DEMOGRAPHIC STRUCTURES

3.1. COOPERATION

3.1.1. Political Cooperation

The absence of law in peace treaty of Iraq has pushed the Iran's policy challenges regarding Baghdad to grown in size at the termination of antagonism of 1988. The confrontation between Iraq and Kuwait in 1990 had changed the image of Iran in the region, and demonstrated how it was the main actors before Saddam Hussein and his policy, this era had manifested the power of Iran over the region in military superiority. It was not easy for Iran itself to establish formidable responses in dealing the security challenges in the region even it has that power of army and global standard of oil market. However, Iran has been subjected with an obstacle of its own; the assistance of Baghdad had promoted government adversary to get strong and the result of connected with the break out of ethnical conflict between Iraq and Iran.

The defeat of Tehran on providing solidarity in dealing with Baghdad had pushed severity of Iran and Iraq and promoted much more the adoption of blinkered way to Iraq (Ehteshami , 2003). The war between the two countries was influence by many Iranian who oppose the authority and holding memories of the confrontation. Iranian blame in public that Saddam has participated in the destruction of their country as well as the anguish resulted from him. Iranians percept that war was the main reason of their country's current economic and social issues to lose it line and the preceding Iraqi regime is the promoter of all problem that they have passed in for the past decade. In some ways, the argument that all problem of Iran are taking reference from Iraq was underlined by the failure of the government in intern issues case of domestic incapability of acting followed by corruption. According to the argument of Capable Technocrats, the state's social and economic legacy of 1980s has hampered Iranian President Ali Akbar Hashemi Rafsanjani during 1989-1997 and Muhammad Khatami from 1997 to present to implement political and socioeconomic reform. In concordance with the reality of war in Iran, it can be separated in two main categories: socioeconomic and security-related developments.

In terms of socioeconomics, conflict spawned massive intern wellbeing system presently come with astounding array of wins to war victims' families. Wartime duty changes it use and become a social way of supporting enable families to progress in good path of joining school, "jobs for the boys" to lay out career prospects in additional, cash advantages. A social security system arose, with loyalty to the regime serving as the primary qualification. This formulation had created entrenched advantages in protecting the administration that had provided them with a means of subsistence and has proven to be highly resistant to change. The war's legacy will benefit these



elements, giving lasting support for Iran's governing elite and condemning the state of Iraq the origin of difficulties. On the other hand, partisan informs broader public opinions of Iraq, which in turn influences Iran's relations with the country and strategic way to face it. The discussion of war's action also influences public Iranian views on Iraq, case of the application of formal policies in working truth the country. Iranian growing school of thinker believes that the cease-fire in July 1988 was a result of Tehran to be accepted by the United Nation Security Council Resolution 598 (Muir, 2003). It was demonstrated that Iran did not success to overthrow the government of Iraq, and gained a treaty in accordance with border with Iraq.

The principle Iranian power blocs are now fighting over revisionist perspectives of the Iran-Iraq conflict. In May 2003, 127 out of 286 members of Iran's parliament wrote letter to the supreme leader Ayatollah Ali Hoseini Khamenei, urging him to "drink from the chalice of poison" this later has a full allowing on him to act in reform of rebuilding relation with the US with the aims of reconstruct strong Iran and regional identification. By the middle of 1990s the two state become uniform, but eight years of war between these two states all form of progress and relationship had been vanished. In connection with the result, no official spokesperson could openly propose reassessing Iranian attitudes toward Iraq until Saddam Hussein's dictatorship fell. The existence of 600,000 refugees in a proximity from Iraq in Iran has maintained Iranian's gain and realizations of events beyond boundary. In term of security, Iranian force of defense's plan and soldier purchases have remained dominated by Iraq. Iran had been prepared for another confrontation with Iraq on both a theoretical and practical level, if only subconsciously (Ehteshami , 2003). Perceived flaws revealed by the 1980s war, together with fragility at sea "tanker war" and come up against with the US Navy in 1987, have dominated Iran's army acquisition and evolution project. Air defense ground force maneuverability, and deterrence. Iran has expand advanced surface-to-surface missiles and buy in Russian-supplied long-range strike aircraft, at least in part as a balance to Iraq's WMD capability, which has directed Iranian defense acquisitions until recently.

It has also started erecting air defense systems approximately strategic sites. However, in the aftermath of Saddam Hussein's rule, Iran's army machine is power and more cosmopolitan than Iraq's. Tehran was caught off guard by the virtual annihilation of Iraq's war machine weapons, as well as Iraq's position under the defense of a state with considerably stronger soldier capabilities—the US. The barrier between Tehran and Baghdad has not been bridged because of mutual distrust and dread, just as the tactical partnership between Damascus and Tehran has grown out of similar ambitions and agitation since 1980. However, events reveal that this skepticism and fear is proportionally new—not old—and is based on real-global life quality difficulties and practicable, pacified goals, rather than a profoundly ingrained ideological agenda (idem). Furthermore, while the geographic and political realities that progresses in the division of Iran and Iraq should not be overlooked, the two proximate



have displayed a remarkable power for bilateral collaboration in pursuit of each of their gains in Gulf security a long their war ended in 1988, despite long-standing tensions. During the 1990s, the two countries resumed diplomatic contacts, rebuilt some previous economic links, and expanded intergovernmental exchanges on war recompilation, their shared border, and convict of war. Iran may extend this connection further if it could negotiate with a tolerable political leadership in Iraq instead of Saddam.

3.1.2. Economic Cooperation

Oil was one of the obstacles in Iran-Iraq relations during the Saddam regime, from a historical standpoint. Before the Iran-Iraq war in the 1980s, Iraq broke international law by seizing more than fifty petroleum wells from the two countries' joint oil reserves. In response, Iran's government complained, citing the 1975 Algiers Agreement, and summoned Iraq's envoy to Tehran three times to the Foreign Ministry (Ehteshami , 2003). Since since, petroleum resources and OPEC-assigned selling quotas have been a source of competition between the two countries. Iran's petroleum minister, Bijan Zangeneh, denounced Iraq in 2013, saying that Iraq's petroleum strategy was unfriendly (Al-Monotor, 2013). Furthermore, international sanctions imposed on Iran by 28 European nations in recent years as a result of its nuclear program have decreased Iran's involvement in the international market, allowing Iraq to gain a larger share of the oil market (Chitsazian, 2019). In general, it may be claimed that Iraq, with its vast petroleum reserves, could become a formidable competitor for Iran in terms of oil production and export (Bongers, 2013). Some experts believe that a rise in Iraq's oil exports could pose a future threat to Iran. That is to say, Iran's current economic downturn, combined with an increase in Iraq's oil exports, may result in a reduction in Iran's oil export share, and subsequently, economic vulnerability (Rusin, 2005). However, Iraq's current troubles, such as insecurity and terrorism, may turn the tables on Iran, reducing Iraq's oil exports. The Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA), Iran's nuclear agreement with Western powers, may also allow Iran to raise its oil production.

3.1.3. Regional Development

The Middle East and the Persian Gulf have become international regions because of their geopolitical and geo-economic importance, resulting in the emergence of trans-regional powers in the region. The existence of these powers has caused political tensions and wars among the countries of the region. Geopolitics is a long-term determinant variable in Middle East and Persian Gulf (Fuller, 1990). The aforementioned problems in Iran and Iraq's future relations have the potential to alter the region's power balance and relations. The world is currently seeing a war of interest in Iraq between Arab states and Iran (Karsh, 1990). Some academics feel that geopolitical difficulties are more important than other causes, and that such obstacles (idem), precipitated the Iran-Iraq conflict. The precarious status of Iraq's power system encouraged regional players to get involved in the country.



These players have increased their interest in Iraq through Iraqi political groups for a variety of political, cultural, economic, and security reasons. The major regional opponents operating in Iraq are Saudi Arabia and Iran. Both countries claim to be the Muslim world's leaders, but their approaches in Iraq are very different. Saudi Arabia pursues aims such as containing Iran and shifting the regional power balance to its favor by providing financial and military assistance to Takfiri factions in Iraq (Ehteshami, 2004). The current government's persistence in Iraq, as well as the presence of Takfiri groups and Saudi Arabia's influence among Iraq's Sunni Arabs, may provide political hurdles in Iran-Iraq relations in the future. The United States is the most visible trans-regional entity attempting to limit Iran's influence in the area. Despite their shared goals in Iraq, such as the fight against terrorism, the two countries have not cooperated on this issue. In this regard, the US has worked hard to align its security goals with those of Arab countries in order to reduce Iran's strategic position in the area.

According to Barzegar, is the new definition of Iraq's security-political framework? He claims that Iran, while disagreeing with the US invasion on Iraq, saw Saddam Hussein's rule as an aggressive state that deserved to be punished and overthrown (Barzegar, 2008). Iran also opposes any Iraqi administration that favors American interests. Iranians believe that Americans are attempting to construct a regional security-political system based on the balance of powers (Mostaghi & Postinchi, 2011). On the contrary, US authorities fear that if Iran gains the upper hand in the region, the US will suffer security issues. As a result, the US and its Arab allies are attempting to curtail Iran's regional power. Indeed, since 2005, the United States has attempted to portray Iran as a player seeking to fill the power vacuum in Iraq and alter the region's security framework (Carpenter & Innocent, 2007). In this context, former Iraqi Prime Minister Nouri al-Maliki has attempted to play a power-balancing role in regional ties between Iran, Arab countries, and Western powers in recent years (Guzansky & Lindenstrauss, 2013). US-Iraq relations in part determine Iran-Iraq ties. Iraq-Iran relations will be badly impacted if relations grow (Wang, 2007).

3.2. DISPUTES

3.2.1. Military Conflict

The eight years of war that followed the revolt, as well as the geographic and political shifts that followed, only served to highlight the depth of hostility between the insubordinate rule in Iran and Saddam Hussein's administration. Self-disputes, geopolitical rivalry, authority types, and deep skepticism at the top stage of government conspired to turn a manageable frontiers dispute into a larger confrontation that culminated in an all-encompassing war between states. The war was initiated by the Iranian reform, which disrupted the regional obligation and untangled the US-imposed "two pillars" safety theory of the Nixon administration. It was not

about religion or some historically based difference-the fight was finally about territory, control, and survival. Iran ultimately lost the war due to two key factors: its battlefield and diplomatic mistakes, and the pacified and political hold up that the US and its allies were willing to provide Iraq in its fight in opposition to the Islamic Republic. As a result, Saddam Hussein was able to harness that threat and outlast both of his 20th century adversaries, Khomeini and US President George H. W. Bush, by expertly converting Iraq's geopolitical failure into army strengths. Iraq, for example, leveraged its maritime disadvantages and vulnerabilities to secure the deployment of France's antishipping Exocet missile system on the Super-Etendard platform to strike Iranian shipping across the Gulf (Nadia, 1998). It systematically assaulted commercial shipping and soldier objectives during a four-year period beginning in 1984, forcing Iran to respond by attacking neutral or Iraq-bound shipping traffic.

The "Tanker War" was born because of Baghdad's army responses to its geopolitical defenseless. The war between these two main oil producers started a slew of policy problems for the energy-hungry US, which had just lost its most reliable topical ally to Islamist revolutionaries in Iran. In addition, was worried that the revolutionary storm from Iran would shake the foundations of the House of Saud as well as the smaller and more vulnerable Gulf Arab states. In spite of the fact that war would limit Iran's revolutionaries' influence, Washington did not relish the thought of the Iran-Iraq War spiraling out of control and threatening regional security. In the absence of one of two primary security twin principles in the Gulf, the US had no choice but to extend its military action to the region while using the war to check Iran's missions and enlarge US activities in Baghdad.

Fears of an Iranian revolution prompted a shift in American policy toward the confrontation in 1980. Importantly, it took advantage of the conflict and the broader security issue in the Gulf to expand its reach and strengthen its ties with numerous Gulf Arab regimes. The US strengthened its sanctions against Iran while gradually turning its support to Baghdad. Iraq's Gulf Arab backers feared the Iranian revolution's expanding power and saw Iraq as the principal line of defense against it, pressing the US to turn its focus to Iraq and other Arab governments. During the war between Iran-Iraq, the US only support for Iran came during the Iran-contra affair of 1986–1987, when the US secretly supplied Iran with badly needed war material in exchange for the release of American citizens held hostage in Lebanon. Despite major policy differences with Baghdad and Iraq's "accidental" missile strike on the USS Stark in May 1987, Washington remained pro-Iraq until the war's end in 1988 (O'Balance, 1988).



3.2.2. Religious Tension

Throughout history, worship has participating in playing a significant role in encouraging leaders to wage battles or protect a territory against foes. It has also been a motivator for regular civilians to fight and risk their lives in wars. The Crusades—a series of religious-military battles to reclaim or defend Jerusalem from Muslim rulers—are a well-known historical example of religiously motivated warfare. Many historians have pointed out that religion was a major motivator for people to join the Crusades (Riley-Smith, 2001). Religion drove the early Muslim/Arab invasions of Mesopotamia, Persia, and other areas from North Africa to Central Asia; however, other considerations, example of economic motives, also take party in action (Donner, 1981).

Scholars have also addressed the importance of religious inspiration in the initiation and continuation of European religious wars between 1524 and 1648 (Holt, 2005). While most researchers have looked at the outcome of other elements, they all confirm that religious beliefs were a major motivator for people to participate in military campaigns. Despite this, the influence of religion as a major motivator for conflict has diminished as world politics has become more secular. The Treaties of Westphalia, signed in 1648, put an end to religious warfare in Europe, laid the groundwork for the modern nation-state structure, and granted central nations territorial authority. In truth, the Peace of Westphalia marks the beginning of international politics' godlessness (Daugherty, 2010).

The rise of the current nation-state structure, as well as efforts by central states to develop a unified national identity, has led to the decline of religious identity as a driving force in global affairs. National borders and identities became more important than religious subdivision and identities after the 17th century. To defend their territory, national governments required organized armed armies. In order to achieve this, they decided to form national armies. To defend the Republic from its enemies, France was the first state to build a current national army. The Jourdan Law of 1798 mandated that all Frenchmen between the ages of 20 and 25 enlist in the French military. Other countries followed France's lead and established their own national military forces (Connelly, 2006). Armed forces assumed responsibilities for defending citizens with the development of new national militaries based on mass selective service. In fact, the modern army's primary mission was to defend the nation-state rather than to fight for a certain religion. Nonetheless, political secularization does not always imply a complete fall in religion and religiosity.

Despite the formal marginalization of religion, it remained a substantial element between people. Within the secular setting of the contemporary nation-state structure, historians have greatly investigated the part of religion in raising army morale and persuading citizens to join the military (Bachrach, 2003); (Snape, 2005). Despite



some who view WW II as "a notably secular affair," religion had a vital role, at least on the American view, as Snape (2005) demonstrated. Many Protestant officer corps attempted to promote religion between troops as a means of increasing self-confidence, according to Snape's analysis of original records. Religious practice, according to Snape, is an important element of troops' daily lives. Furthermore, according to Snape's (2005) research on the British army in WW II and I, religion had an important role in inspiring British warriors by fostering restraint and self-sacrifice.

Religion has a variety of effects on people's willingness to fight in wars, their patience, and their endurance (Horowitz , 2009). For starters, the inherent truth of religion can cause religious people to behave differently than citizens. Horowitz (2009, p. 168) observed that it is difficult to dispute with a divine messenger who believes in ultimate truth. Second, because religions promise to be eternal, religious beliefs may alter people's perceptions of costs and rewards. The emphasis on the afterlife in Abrahamic religions (Ellens, 2013), may reduce adherents' fear of death and hence drive them to participate in combat with zeal. Furthermore, the conviction that human sacrifice is required for the survival of a religion can inspire individuals—although this belief is not limited to religious beliefs and might equally be held by ethno-nationalist warriors who believe sacrifice is required for their nationalist objective (Pape , 2005). Other scholars have proposed that religious beliefs have a key role in conflict endurance. Religiously motivated civil war, for example, is more violent and destructive than other types of civil conflict, according to Toft (2007). According to Horowitz (2009), the spiritual benefits of religion make compromise more difficult and, as a result, conflict lasts longer (Toft, 2007).

CONCLUSION

Throughout history, religion has took party a significant character in encouraging leaders to wage battles or protect a territory against foes. It has also been a motivator for regular citizens to fight and risk their lives in wars. The Crusades—a series of religious-military battles to reclaim or defend Jerusalem from Muslim rulers—are a well-known historical example of religiously motivated warfare. Many historians have pointed out that religion was a major motivator for people to join the Crusades (Riley-Smith, 2001). Religion drove the early Muslim/Arab invasions of Mesopotamia, Persia, and other areas from North Africa to Central Asia; however, other considerations, case of economic motivation, also played a role (Donner, 1981). Scholars have also addressed the importance of religious inspirations s in the initiation and continuation of European religious conflicts between 1524 and 1648 (Holt, 2005). While most researchers have looked at the effects of further elements, they all confirm that religious beliefs were a major motivator for people to participate in military campaigns. Despite this, the influence of religion as a major motivator for conflict has diminished as world politics has become more secular. The Treaties of Westphalia, signed in 1648, put an end to religious warfare in



Europe, laid the groundwork for the current nation-state structure, and granted central nations territorial authority. In truth, the Peace of Westphalia marks the beginning of international politics' secularization (Daugherty, 2010).

The rise of the modern nation-state form, as well as outcome by central states to develop a unified national identification, has led to the decline of religious identity as a driving force in international affairs. National boundary and identities became more important than religious classification and identities after the 17th century. To defend their territory, national governments required organized armed armies. In order to achieve this, they decided to form national armies. The Jourdan Law of 1798 mandated that all Frenchmen between the ages of 20 and 25 enlist in the French army. Other countries followed France's lead and established their own national military forces (Connelly, 2006). Armed forces assumed responsibilities for defending citizens with the development of new national militaries based on mass conscription. In fact, the modern army's primary mission was to defend the nation-state rather than to fight for a certain religion. Nonetheless, political unbelieve does not always imply a complete fall in religion and religiosity. Despite the formal marginalization of religion, it persist a substantial factor among individuals. Within the secular setting of the contemporary nation-state system, historians have extensively investigated the role of religion in raising military morale and persuading people to join the army (Bachrach, 2003); (Snape, 2005). Despite some who view WW II as "a notably secular affair," religion had a vital role, at least on the American side, as Snape (2015) demonstrated.

Many body of Protestant officer attempted to promote religion among troops as a means of increasing morale, according to Snape's analysis of original records. Religious practice, according to Snape, is an important element of troops' daily lives. Furthermore, according to Snape's (2005) research on the British army in World War I and World War II, religion had an important role in inspiring British warriors by fostering patience and self-sacrifice. Religion has a variety of effects on people's willingness to fight in wars, their patience, and their endurance (Horowitz , 2009). For starters, the inherent truth of religion can cause religious people to behave differently than citizens, Horowitz (2009, p. 168) observed that it is difficult to dispute with a divine emissaries who believes in ultimate reality. Second, because religions promise to be eternal, religious beliefs may alter people's perceptions of costs and rewards. The emphasis on the afterlife in Abrahamic religions (Ellens, 2013), may reduce follower's fright of death and hence drive them to participate in combat with zeal. Furthermore, the conviction that individual sacrifice is required for the stability of a religion can inspire individuals-although this belief is not limited to religious beliefs and might equally be held by ethnical and nationalist warriors who believe self-immolation is required for their nationalist objective (Pape , 2005).



Other scholars have proposed that religious beliefs have a key role in conflict endurance. Religiously motivated civil war, for example, is more brutal and destructive than other kinds of civil confrontation, according to Toft (2007). According to Horowitz (2009), the holy benefits of religion make compromise more difficult and, as a result, conflict lasts longer. Although the organization significance of religion reduced following the end of European conflicts of religion and political organizations were no longer linked with any one religion, religious views have remained potent among many individuals, at least in most of the Western world.

REFERENCES

- Bachrach, D. S. (2003). *Religion and the conduct of war, c. 300–1215*. Suffolk: Boydell Press.
- Ellens, H. J. (2013). *From spiritual care to religious violence: The liabilities of the afterlife*. In J. H. Ellens (Ed.), *Heaven, Hell, and the afterlife: Eternity in Judaism, Christianity, and Islam*. NY: Praeger.
- Riley-Smith, J. (2001). *The First Crusade and the*. UK: Continuum.
- Toft, M. D. (2007). Getting religion? The puzzling case of Islam and civil war. *International Security*, 97–131.
- Al-Monitor. (2013, 8 19). *Iran's Petroleum Industry Welcomes Zanganeh's Return as Minister*. Retrieved from <https://www.al-monitor.com/originals/2013/08/iran-petroleum-sector-veterans-zanganeh.html>
- Barkey, H. J., Lasensky, S., & Marr, P. (2011). *Iran's Policy toward Post-Saddam Iraq in Iraq, its Neighbors and the United States*. Washington DC: United State Institute of Peace.
- Barzegar, K. (2008). Iran and the Shiite Crescent: Myths and Realities. *Brown journal of World affairs*, 87-99.
- BARZEGAR, K. (2008). Iran, New Iraq and the Persian Gulf Political Security Architecture. *The Iranian Journal of International Affairs*, 93-110.
- Barzegar, K. (2022, 5 15). *Iran's foreign policy in post-invasion Iraq*. Retrieved from <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA191646581&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=10611924&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon~a41e8c0a>
- Bongers, R. (2013). Iran's foreign policy towards post-invasion Iraq. *Journal of Politics & International Studies*, 124-160.
- Carpenter, T. G., & Innocent, M. (2007). The Iraq war and Iranian power. *Survival*, 67-82.
- Chitsazian, M. R. (2019). The future of Iran-Iraq relations: Possible scenarios. *Iranin Political Studies*, 43-59.
- Connelly, O. (2006). *The historiography of the levée en masse of 1793*. In D. Moran & A. Waldron (Eds.), *The people in arms: Military myth and national mobilization since the French Revolution*. U.K.: Cambridge University Press.
- Cordesman, A. H., & Khazai, S. (2014). *Iraq in crisis*. New York: Rowman & Littlefield.



- Daughrity, D. (2010). *The changing world of Christianity: The global history of a borderless religio*. NY: Peter Lang.
- Donner, F. M. (1981). *The early Islamic conquests*. Princeton. New Jersey: Princeton University Press.
- Donovan, J. (2010). *The Iran-Iraq War Antecedents and Conflict Escalation*. London: Routledge.
- Ehteshami , A. (2003). 'Iran-Iraq relations after Saddam. *The Washington quarterly*, 115-129.
- Ehteshami. (2004). Iran's international posture after the fall of Baghdad. *Middle East Journal*, 179-194.
- Firooz Abadi, D. S. (2012). Siyasat-i Khareji-i Iran [Iran's foreign policy]. *Samt publication*, 1-26.
- Fuller, G. (1990). *The center of universe: the geopolitics of Iran*. New York: Westview Press.
- Global Economy. (2022, 5 10). *Iraq: Primary school completion rate*. Retrieved from https://www.theglobaleconomy.com/Iraq/Primary_school_completion_rate/
- Guzansky, Y., & Lindenstrauss, G. (2013). How Iraq future may be shaped by its neighbors. *Foreign Policy Reseach Institute*, 1-3.
- Holt, M. P. (2005). *The French wars of religion, 1562–1629*. U.K: Cambridge University Press.
- Horowitz , M. (2009). Long Time Going: Religion and the Duration of Crusading. *Belfer Center*, 162-193.
- Ibrahim, A.-G., Bjorn Olof, E., Ferhat, E., Sibel, K., Andrew, L., & Simon J, S. (2014). *Republic of Iraq - Public expenditure review: toward more efficient spending for better service delivery*. Washington, D.C.: World Bank Group.
- Karsh, . (1990). Geopolitical determinism: the origins of the Iran-Iraq war. *Middle East Journal*, 256-268.
- Mostaghi, E., & Postinchi, Z. (2011). *Siyasat-i Khareji-i Iran: Modelha va Ravandha, [Iranian foreign policy: models and processes]*. Qom: University of Qom publications.
- Muir, J. (2003). Iran: The American Threat. *Middle East Internationa*.
- Nader, A. (2015). Iran's Role in Iraq Room for Cooperation? *Rand corporation*, 1-23. Retrieved from file:///C:/Users/bosso/Downloads/RAND_PE151.pdf
- Nadia, E.-S. E.-S. (1998). *he Gulf Tanker War: Iran and Iraq's Maritime Swordplay*. London: Macmillan.
- O'Balance, E. (1988). *For a concise politico-military overview, The Gulf War*. London: Brassey's Defence Publishers.
- Pape , R. (2005). *Dying to win: The strategic logic of suicide terrorism*. NY: Random House Publishing Group.
- Rahimi, B. (2012). Democratic authority, public Islam, and Shi'i jurisprudence in Iran and Iraq: Hussain Ali Montazeri and Ali Sistani. *International Political Science Review*, 192-208.
- Ramazani, R. K. (2004). Ideology and Pragmatism in Iran's Foreign Policy. *Middle East Journal*, 549-559.



- Rusin, C. (2005). *A Critical Triangle: Iraq, Iran and the United States*. Washington DC: United States Institute of Peace.
- Sardarnia, K., & Chitsazian, M. R. (2019). The future of Iran-Iraq relations: Possible scenarios. *Iranian Political Studies*, 43-59.
- Snape, M. (2005). *God and the British soldier: Religion and the British Army in the First and Second World Wars*. London: Routledge.
- Takeyh,, R. (2008). Iran's new Iraq. *Middle East Journal*, 13-30.
- UNDP. (2020). *Briefing note for countries on the 2020 Human Development Report: Iraq*. Washington DC: UNDP.
- UNESCO. (2022, 5 12). *Browse by Country: Iraq*. Retrieved from <http://uis.unesco.org/country/IQ>
- UNICEF . (2016). *The Cost and Benefits of Education in Iraq: An Analysis of the Education Sector and Strategies to Maximize the Benefits of Education*. Retrieved from <https://www.unicef.org/iraq/TheCostOfEducationInIraq-EN.pdf>
- UNICEF. (2017). *The Cost and Benefits of Education in Iraq: An analysis of the education sector and strategies to maximize the benefits of education*. Erbil: OCHA.
- Visser, R. (2009). *Iran's Role in Post-occupation Iraq: Enemy, Good Neighbor, Or Overlord?* Ney York: Century Foundation.
- Wang, B. (2007). The Iraq war and the new Iran-Iraq relations. *Journal of Middle Eastern and Islamic studies*, 66-77.
- Wolden, A. (2011, 11). Iraq and Iran post-2003 Cooperation in the energy sector. also, also, Norway: UNIVERSITY OF OSLO.
- World Bank. (2007). *Iraq: Enrolment rate, secondary, technical and vocational programs, male (%)*. Retrieved from <http://www.factfish.com/statisticcountry/iraq/enrolment%20rate%2C%20secondary%2C%20technical%20and%20vocational%20programs%2C%20male>
- World Bank. (2014). *Middle East and North Africa Income Group: Upper Middle Income, Source for region and income groupings, FHI360*. Retrieved from World Bank (2014). Region: Middle East and North Africa

Income Group: Upper Middle Income, Source for region and income groupings, FHI360, Available at:
https://www.epdc.org/sites/default/files/documents/EPDC%20NEP_Iraq.pdf

World Bank. (2022, 5 10). *Literacy rate, youth total (% of people ages 15-24) - Iraq*. Retrieved from
<https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.1524.LT.ZS?locations=IQ>

KIRMIZI ŞARAP VEYA NAKİT PARA : POLONYA-LİTVANYA TOPLULUĞU İLE MACAR KRALLIĞI ARASINDAKİ ŞARAP TİCARETİNE YANSIYAN TARİHİ KÜÇÜK BUZ DEVRİ

Sándor FÖLDVÁRI

Debrecen University, Faculty of Humanities, Baltic Studies, Debrecen; Hungary

ORCID: 0000-0002-7825-0531

ÖZET

Baltık Denizi'nde, Kılıç Kardeşlerinin Nişanı Orta Avrupa'dan, dolayısıyla Macaristan'dan da ancak Orta Çağ'dan sonra çok fazla şarap ithal etti. Çünkü Orta Çağ'da üzüm Baltık bölgesinde ve Polonya toprakları boyunca da büyümüştür. "Küçük Buz Devri", orta Polonya topraklarında ve Kuzeyindeki üzüm kültürünü yok etti. Sonuç olarak, Macar şaraplarının ticareti (kırmızı ve beyaz çeşitleri) arttı. Ancak daha sonra Polonya şehir belediyeleri, özellikle Lviv belediyeleri (Lwow, Lemberg) 17/18'de. yüzyıllar boyunca Macar Şarabı ithalatına karşı korunmuştur. Ardından, Ren forntinin 18. yüzyılın sonlarında Avrupa para birimi olarak ortaya çıkışı ve yayılması, şarap da dahil olmak üzere takas işini yerinden etti. Bütün bunlar bir vaka çalışmasında sunulmuştur, piskopos Karoly Eszterhazy 1769'da kitap karşılığında şarap vermek istediğinde, ancak Ukraynalı ortak kurum 1771'de para istedi.

Anahtar Kelimeler: Polonya, Macaristan, Şarap, Küçük_Buz_Devri, Maliye_politikası

RED WINE OR CASH MONEY :

THE HISTORICAL LITTLE ICE AGE AS REFLECTED IN THE WINE-TRADE BETWEEN THE POLISH-LITHUANIAN COMMONWEALTH AND THE HUNGARIAN KINGDOM

ABSTRACT

At the Baltic Sea, the Order of the Brethren of the Sword, imported much wine from Central Europe, thus from Hungary, too, but after the Middle Ages. Because in the Middle Ages, the grape grew in the Baltic region and along the Polish lands, as well. The "Little Ice Age" destroyed the grape culture in central Polish lands and to the North of them. As a consequence, the trade of Hungarian wines (red and white kinds of them) increased. However, later the Polish urban municipalities, mainly that of Lviv (Lwów, Lemberg) protested against the Hungarian Wine import, in the 17/18th centuries. Then, the emergence and spread of the Rhenish forint as the European currency in the late 18th century, displaced the barter business, including wine. All of this is presented in a case study when Bishop Károly Eszterházy of Eger wanted to give wine in exchange for books in 1769, but the Ukrainian partner institution asked for money in 1771. — The "Little Ice Age" was not a true ice age but a relatively cool period which lasted from the 14th century until the 19th century. It occurred after the Medieval Warm Period and influenced agriculture as well. The grape growing had been flourishing on territories of "The Crown" of the Polish-Lithuanian Commonwealth in the Middle Ages, then the viticulture disappeared from the



break of 15/16 cc. The Polish-Jewish-Ukrainian great city, Lviv/Lwów appeared as a Medieval center of viticulture and in the Early Modern Age, it needed to import vine, as it was reflected in the trade of the Greek Catholic Archbishopric of Lviv/Lwów, for the vine was necessary to celebrate the liturgy. Hungarian wines became a subject of import on the on territories of “The Polish Crown” (thus Poland and the former south part of the Grand Duchy of Lithuania, which was attached to the Polish Kingdom after the Lublin Union in 1569) albeit earlier, in the Medieval Warm Period the vines of these territories were subject of sale. A Hungarian Roman Catholic Bishop, Károly Eszterházy in Eger (Northern Hungary) sent a letter to the Greek Catholic archbishop of Lviv/Lwow (in then-time Latin sources Leopoldis), with a request for Slavic liturgical books of Byzantine liturgy in Cyrillic letters and offered red vine from Eger for those. The request of the bishop was to help the Greek Catholic seminarists of Ruthenian origin, from the Mukachevo Uniate eparchy in Transcarpathia, who learned at the Roman Catholic seminary in Eger. Therefore, Hungarian vines became useful export items not only thanks to the volcanic soil but also due to climate change.

Keywords: Poland, Hungary, Wine, Little_Ice_Age, Fiscal_policy.

EXAMINING TÜRKİYE'S PROGRESS AT THE DAWN OF THE REPUBLIC'S 100TH YEAR: AN OVERVIEW OF TURKISH HEALTH SYSTEM

Berkem Vural

Yildiz Technical University, Control and Automation Engineering Department, Esenler-Davutpasa Campus, Istanbul

ORCID: 0000-0002-3891-6642

ABSTRACT

Türkiye is a developing transcontinental country that lies between Western Asia and Eastern Europe with a small part in the Balkans, mostly in the Middle East. Due to its important role in international organizations such as the UN, OECD, G20, and so on, its advancement in different vital official areas has been observed by the independent authorities. The healthcare system of the country can be counted as one of these most important areas. The system has encountered significant changes and challenges over the years. In general, as an emerging and trying to develop and reach the basic norms in order to be a member of the European Union country, Türkiye is actually becoming more socialized and government-oriented for providing equal and highly qualified healthcare for all the nation during the 2000s. In this paper, the comprehensive overview of the healthcare system has been analyzed, especially from the perspective of changes and developments in the 21st century. It has been provided that statistical data on hospital infrastructure expansion, rapid privatization of hospitals, demographic trends, the effect of the city hospitals, enhancement of medical tourism, and access to healthcare services during this period. In general, this article has been focused on the recent years within a comprehensive evaluation of the Turkish healthcare system, offering insights into its recent advancements and a peek into what lies ahead. The information shared has been aimed to give an overview and contribute to a better horizon of the healthcare system, with a special emphasis on Türkiye's 100th anniversary.

Keywords: Turkey, healthcare system, medical tourism, privatization

KÜLTÜR TURİZMİ DESTİNASYONU OLARAK GÖREME AÇIK HAVA MÜZESİ'Nİ ZİYARET EDEN YABANCI ZİYARETÇİLERİN DİJİTAL YORUMLARININ İNCELENMESİ

Egemen Güneş TÜKENMEZ

Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Tourism, Department of Tourism Management

ORCID: 0000-0003-0534-6783

ÖZET

İnsanların destinasyonlarda bulunan farklı kültürel öğeleri tanımak ve deneyimlemek için katılmış olduğu turizm türlerinden birisi olan kültür turizmi, dünyada en çok talep gören başlıca turizm türlerinden birisini oluşturmaktadır. Türkiye, sahip olduğu kültürel zenginlikler bakımından kültür turizminde dünya genelinde önemli paya sahip destinasyonlardan birisidir. Kültür turizmi kapsamında yabancı ziyaretçilerin sıklıkla uğradığı yerlerden birisini ise Göreme Açık Hava Müzesi oluşturmaktadır. Göreme Açık Hava Müzesi, Kapadokya bölgesinde yer alan ve Türkiye' nin önemli turistik cazibe merkezlerinden biri olup, içerisinde barındırdığı coğrafi çekicilikler ve kültürel zenginlikler ile, turistlerin ilgisini çekmekte ve UNESCO Dünya Miras Listesi' nde yer alan tarihi bir bölgedir. Her yıl dünyanın farklı yerlerinden bireysel ya da tur kapsamında ziyaretçiler ilgili bölgeye giderek turistik seyahatler gerçekleştirmektedir. Bu sebeple bu çalışmanın amacı, Göreme Açık Hava Müzesi' ni ziyaret eden yabancı ziyaretçilerin, çevrimiçi seyahat platformlarına yapılan dijital yorumlarının içeriklerini analiz etmek ve bu yorumların barındırdığı özellikleri temalar halinde ortaya çıkarmaktır. Çevrimiçi seyahat platformlarında ziyaretçiler tarafından belirtilen dijital yazılı görüşler, kültür turizmi kapsamında bu yerleri ziyaret eden kişilerin belirtmiş olduğu deneyimlerin destinasyon yönetimine ve destinasyonda bulunan ve turizm sistemi içerisindeki unsurların gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Çalışmada elde edilen temalar ile, yabancı ziyaretçilerin hangi konuları yorumlarında bir arada kullandığı ve hangi konuların ziyaretçilerin memnuniyetlerini ne derecede etkilediğinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Temaların ortaya çıkarılmasında doğal dil işleme ve makine öğrenmesi modellerinden yararlanılarak, bölgeyi ziyaret eden yabancı ziyaretçilerin yaşamış olduğu deneyimlerinin memnuniyetlerine etki eden unsurlarının hangi konulardan oluştuğu ve bu konuların memnuniyetlerini ne derecede etkilediği tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kültür Turizmi, Göreme Açık Hava Müzesi, Doğal Dil İşleme, Çevrimiçi Ziyaretçi Görüşleri, Kapadokya

THE ASSESSMENT OF DIGITAL REVIEWS BY FOREIGN VISITORS TO GÖREME OPEN AIR MUSEUM WITHIN THE CONCEPT OF CULTURAL TOURISM DESTINATION

Egemen Güneş TÜKENMEZ

Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Tourism, Department of Tourism Management

ORCID: 0000-0003-0534-6783

ABSTRACT

Cultural tourism, which is one of the tourism types where people participate in order to meet and experience different cultural features in destinations, constitutes one of the most demanded tourism categories globally. Turkey, in terms of its cultural richness, is one of the significant destinations in cultural tourism area. One of the places frequently visited by foreign visitors within the scope of cultural tourism is the Göreme Open Air Museum. The Göreme Open Air Museum, located in the Cappadocia region of Turkey, is one of the country's major tourist attractions, offering geographical charms and cultural diversity. This historical site is also listed on the UNESCO World Heritage List. Each year, individual travelers or tour groups from various parts of the world visit this region for tourism purposes. For this reason, the aim of this study is to analyze the content of online digital travel platform reviews written by foreign visitors who have visited the Göreme Open-Air Museum and to identify the themes contained in these reviews. Online digital travel platform reviews, as expressed by visitors, play a significant role in destination management and the development of the elements within the tourism system for those who visit these places under the scope of cultural tourism. The study also aims to reveal that which topics foreign visitors commonly address in their online reviews and what extent these topics influence their satisfaction. Natural language processing and machine learning models were used to identify the themes, and it was discussed that which factors affect the satisfaction of foreign visitors who visited the region and the extent to which these factors influence their satisfaction level.

Keywords: Cultural Tourism, Göreme Open Air Museum, Natural Language Processing, Online Digital Comments, Cappadocia

1. Giriş

Kültür turizmi, turizm sisteminde insanların en çok talep gösterdiği ve katılımın olduğu turizm türlerinden birisini oluşturmaktadır. Destinasyonların sahip olduğu kültürel cazibeler, turistler için şehirleri birer çekim merkezine dönüştüren önemli etmenlerden birisidir. Bu kültürel cazibelerden birisini ise açık hava müzeleri oluşturmaktadır. Açık hava müzeleri, doğal ve kültürel yapıların, tarihi ve mimari eserlerin açık bir alanda sergilendiği yapılardır. Ziyaretçiler, ilgili alanları ziyarette bulunarak açık hava müzesi ve çevresindeki alanla ilgili kültürel değerleri ve bunların kapsadığı mimari yapıları ziyaret edebilmektedir.



Türkiye sahip olduğu kültürel zenginlikler kapsamında önemli açık hava müzelerine sahiptir. Bu müzeler, dünyanın çeşitli yerlerinden ziyaretçiler çekmektedir. Bu müzelerden birisi olan ve UNESCO Dünya Miras Listesi'nde bulunan ve Kapadokya'da bulunan Göreme Açık Hava Müzesi, Türkiye'nin dünya çapında en tanınmış yapılarından birisini oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Göreme Açık Hava Müzesi'ne yapılan çevrimiçi seyahat platformlarına yabancı ziyaretçiler tarafından oluşturulan dijital yorumların içeriklerini doğal dil işleme yöntemleri ile incelenmiştir.

2. Kavramsal Çerçeve

Turizm sistemi içerisinde önemli bir yere sahip olan kültür turizmi, destinasyonların ve ülkelerin turizm ekonomisi içerisinde önemli gelir kaynaklarından birisini oluşturmaktadır (Noonan ve Rizzo, 2017). Kültür turizmine hitap eden ve kültürel anlamda cazibeliğe sahip olan destinasyonlar, ülkelerin tanıtımlarında ve imajlarında önemli katkılar sağlamaktadırlar (Ramkissoon ve diğ, 2011). Kültür turizmi, turizmin yıl boyu yayılmasına, farklı kültürel unsurların etkileşimini sağlaması gibi olumlu sosyal katkılara sahip olmasının yanı sıra istihdam ve gelir etkisi gibi önemli ekonomik etkilere de sahiptir (Durovic ve Lovjentić, 2014).

Kültür turizmi kapsamında insanların en fazla ziyaret ettiği yerlerden birisini ise açık hava müzeleri oluşturmaktadır (Piechotka ve Ostrowska, 2015). Türkiye'deki en önemli açık hava müzelerinden birisi ise Göreme Açık Hava Müzesi'dir. Göreme Açık Hava Müzesi, doğal ve kültürel çekicilikleri içinde barındırmakta ve 1985 yılında UNESCO dünya miras listesine girmiştir. İçerisinde Roma ve Bizans dönemlerinden kalma ve kayalara oyulu bir şekilde oluşturulan kilise ve manastırlar bulunmaktadır. Bu yapılar, freskler ve dini motiflerle süslenmiş olup, sahip olduğu kültürel zenginliği doğal güzellikle birleştirerek alanında eşsiz bir yapıya sahiptir ve bu özelliği ile dünyanın farklı yerlerinden birçok ziyaretçiyi kendine çekmektedir. Tüm bu özellikler, Kapadokya destinasyonunu da önemli turistik cazibe merkezlerinden birisi yapmaktadır (Yılmaz, 2011; Doğan ve Karakuş, 2014; kültürportali.com, 2023; Göreme Belediyesi, 2023).

Müzeleri ziyaret eden kişilerin çevrimiçi seyahat sitelerine yapmış oldukları dijital yorumların analiz edilmesi, bu alandaki yapıların hizmet kalitesinin ve müşteri memnuniyetinin hangi açılardan oluştuğunu, bu yapıların hangi özelliklerinin kişilerde olumlu etki yaratırken hangi unsurların olumsuz etki yarattığı ya da ilgili yapıların hangi özelliklerinde eksikliklerin olduğunu gösteren alanlardan birisidir. Çevrimiçi seyahat sitelerinde paylaşılan yorumların bu açıdan iyi bir şekilde irdelenmesi, hem ilgili yapıların hem de destinasyonların tanıtımında ve ülke imajına katkı sağlamasında etkili bir unsur olarak göze çarpmaktadır (Agostino ve diğ, 2021 ; Baleiro, 2023 ; Stoleriu ve diğ, 2019).

Bilgi teknolojisi alanında yapılan yeni gelişmeler ile doğal dil işleme alanında önemli yenilikler meydana gelmiştir. Bu alandaki metin analizlerinde kullanılan tekniklerin nicelik ve nitelik olarak gelişmesi, ziyaretçilerin çevrimiçi web sitelerine yapmış oldukları yorumları etkili ve güvenilir bir şekilde analiz edilmesini sağlamaktadır



(Chun ve diğ, 2022; Alexander ve diğ, 2018). Açık hava müzelerine yapılan yorumların da bu şekilde incelenerek ortaya konması, ilgili yapıların hangi özelliklerinin etkili ve hangi özelliklerinin arzu edilmeyen seviyede olmasının belirlenmesinde önemli bir basamaktır (Hassan ve diğ, 2023).

Göreme Açık Hava Müzesi ile ilgili olarak bu alanı ziyaret eden kişilerin paylaştığı deneyimlere bakıldığında farklı alanlarda çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Özellikle otantik yapının ve doğal güzelliklerin insanı en fazla cezbeden unsur olduğu belirtilirken, müzedeki giriş ücretleri ve insan sayısının bazı dönemlerde kalabalık başlıca en fazla şikayet edilen unsurlardan birisini oluşturduğu belirtilmiştir (Köroğlu ve diğ, 2017). Tripadvisor verileri kullanılarak Göreme ve Kapadokya ile ilgili yapılan çalışmada sözlük tabanlı duygu analizi yöntemi kullanılmış olup, kilisele, yer altı şehirleri ve vadi gibi kültürel ve doğal güzellikleri içeren sözcükler daha çok olumlu anlamda kullanılmış iken negatif yorumlarda ise fiyatlar ve kalabalık ile ilgili kullanılan kelimeler yabancı ziyaretçiler tarafından belirtilmiştir (Özen , 2021). Fiyat unsuru, ilgili müzedeki en büyük negatif özellik barındıran unsur olduğu ayrıca belirtilmiştir (Şahin, 2022).

3. Metodoloji

Bu çalışmada, Kapadokya’ da bulunan Göreme Açık Hava Müzesi’ni ziyaret eden yabancı turistlerin Tripadvisor web sitesine yazmış olduğu yorumların içerikleri analiz edilmiştir. Analizlerde doğal dil işleme ve makine öğrenmesi modelleri kullanılmıştır. Veri setine bakıldığında, ilgili siteden sadece İngilizce yorumlar alınmış olup, toplamda 3239 İngilizce yorum elde edilmiştir. Yorumlar Kasım 2010 ile Ekim 2023 tarihleri arasında kapsamaktadır. Veriler elde edildikten sonra, analizin etkili bir şekilde yapılabilmesi için ön işleme aşamaları tamamlanmıştır. Ön işleme aşaması tamamlandıktan sonra ise dökümanlar token denem parçalara ayrılmış ve bu parçalar doğal dil işleme algoritmalarının çalışabilmesi için döküman gömme modeli kullanılarak vektörleştirme yapılmıştır.

Bu aşamadan sonra her bir yorumun VADER metodu kullanılarak duygu analizi skoru ve türü elde edilmiştir. Ancak veri setindeki yorum sayısı ve negatif ve pozitif dağılım göz önüne alındığında, yorumların içermiş olduğu duygular sadece negatif ve pozitif olarak ayrılmıştır. Bu ayrıştırma yapıldıktan sonra, ilgili metodun etkili bir şekilde tahmin yapıp yapamadığını görmek için yapay sinir ağları kullanılarak sınıflama becerisi test edilmiştir.

Bu aşamadan sonra NNMF modeli kullanılarak konu modelleme analizi yapılmıştır ve yorumlarda hangi kelimelerin bir arada bir küme olarak ortaya çıktığı ve bunların yorumlardaki olumlu duyguları nasıl etkilediği ise lojistik regresyon yöntemi ile açıklanmıştır.

4. Bulgular

Duygu analizinin test edilmesinde multiperceptron sinir ağları modeli kullanılmıştır. İlgili yöntemde 5 adet katman kullanılarak, solver mekanizması olarak AdAM, aktivasyonda ise ReLU metodu uygulanmıştır ve her bir

katmanda sırasıyla 100,150,200,100 ve 50 adet nöron kullanılmıştır. Sınıflama becerisine dair gösterim Tablo 1. de sunulmuştur. Buna göre oluşturulan yapı, %90 düzeyinde sınıflama becerisine sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Yapay Sinir Ağları Sınıflama Becerisi

Model	Area Under Curve	Accuracy	F1	Precision	Recall
Multiperception Neural Network	0,626	0,908	0,895	0,883	0,908

Yorumların duygu analiz değerlerine bakıldığında ise, tüm yorumların %7.89'u negatif, %92.11'i ise pozitif olarak ayrılmıştır ve rakamlar sırasıyla 256 negatif, 2983 pozitif yorum olarak ortaya çıkmıştır.

Her bir yorumun duygu sınıfı belirlendikten sonra ise konu modelleme çalışması yapılmıştır. Konu modellemede non-Negative Matrix Factorization metodu kullanılmıştır. Bu aşamada bir çok kez konu modelleme yöntemi test edilmiştir ve kümelerdeki kelimelerin anlam bütünlüğü belirlendikten sonra toplamda 5 küme olarak ele alınmıştır. İlgili kümeler ve kelimeler Tablo 2 kapsamında gösterilmiştir. İlgili kümelerde en çok dağılım gösteren ilk 20 kelime verilmiştir. Buna göre ilk konu doğa, ikinci konu tarih, üçüncü konu bilgilendirme, dördüncü konu ziyaretçiler ve beşinci konu ise fiyat konusunda olmuştur.

Tablo 2. Konu Modelleme Sonucunda Ortaya Çıkan Kümeler

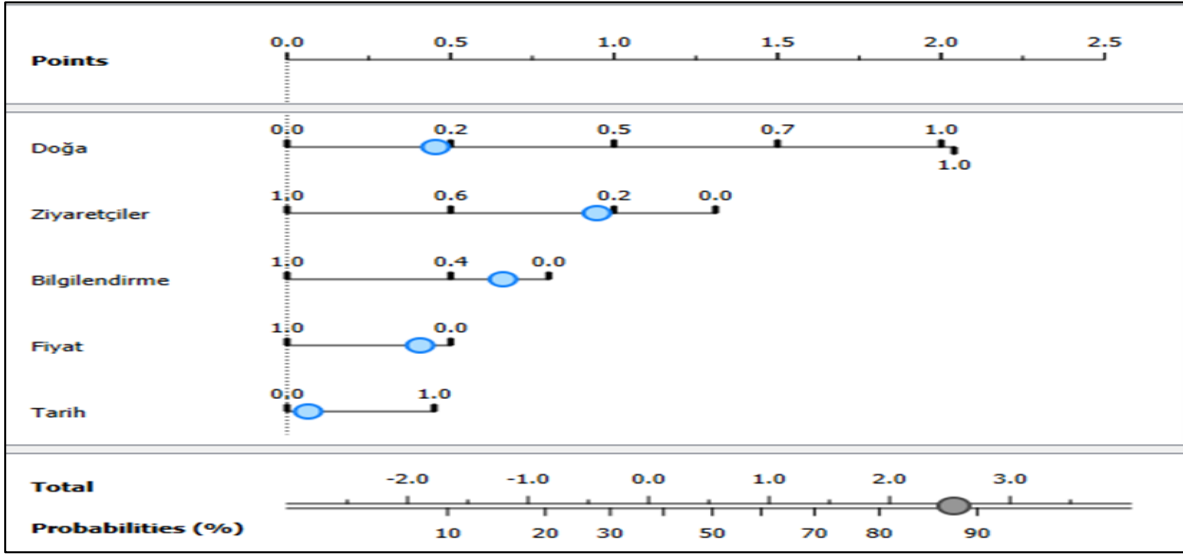
Doğa	Dağılım	Tarih	Dağılım	Bilgilendirme	Dağılım	Ziyaretçiler	Dağılım	Fiyat	Dağılım
site	0.05551 52	chapel	0.054695	guide	0.06596 68	crowd	0.05708 49	church	0.05567 34
rock	0.03153 41	rock	0.040883 2	audio	0.05577 63	visit	0.03289 02	dark	0.05167 18
history	0.03089 27	zelve	0.036848 5	tour	0.04854 98	group	0.03137 05	extra	0.04056 55
heritage	0.02792 3	century	0.033790 9	hour	0.02869 95	tour	0.03097 16	pay	0.03040 19
cappadocia	0.02416 69	valley	0.032068 4	interesting	0.02646 75	museum	0.03018 01	lira	0.02699 78
place	0.02413 35	fresco	0.027174 3	information	0.02412 81	air	0.02667 31	worth	0.02547 23

world	0.02331 05	entrance	0.024111 6	entrance	0.02165 83	cappadocia	0.02565 87	fresco	0.02511 07
open	0.02218 05	church	0.021406 9	history	0.02090 02	great	0.02512 4	tl	0.02397 49
amazing	0.02211 84	people	0.021392 5	ticket	0.01974 45	open	0.02491 87	preserve	0.02383 46
air	0.02202 64	carve	0.021168 2	fascinating	0.01939 44	goreme	0.02442 81	painting	0.02300 82
unesco	0.02087 86	live	0.020067 6	bus	0.01935 14	experience	0.02414 87	museum	0.02207 73
goreme	0.02041 98	open	0.019777 1	include	0.01874 3	place	0.02342 49	walk	0.02193 23
room	0.01933 01	air	0.018929 5	place	0.01868 65	chimney	0.02031 66	ticket	0.02141 25
structure	0.01905 35	cave	0.017569	spend	0.01692 41	avoid	0.02016 94	fee	0.01958 88
museum	0.01842 56	museum	0.017032 7	church	0.01553 26	cave	0.01823 05	additio nal	0.01857 34
painting	0.01816 92	life	0.016470 9	tourist	0.01509 61	best	0.01710 91	best	0.01811 48
wall	0.01813	goreme	0.016108 6	christian	0.01506 95	morning	0.01710 59	hill	0.01808 81
christian	0.01772 78	available	0.014755 7	recommend	0.01389 65	fairy	0.01700 87	nice	0.01718 91
historical	0.01644 73	highlight	0.014728 2	entry	0.01322 46	people	0.01641 09	visit	0.01629 71
carve	0.01567 43	sight	0.014393 3	story	0.01288 75	valleys	0.01591 1	cave	0.01619 82

İlgili kelime gruplarının oluşturmuş olduğu kümeler belirlendikten sonra, bu kümelerin hangilerinin yorumların pozitif olmasına etki ettiğini ölçmek için lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Şekil 1 kapsamında oluşturulan nomogramda konuların pozitif yorumlara karşı etki düzeyini gösteren diyagram sunulmuştur. Buna göre bir yorumun pozitif olmasına etki eden en önemli unsurun doğa ile ilgili olan konuların olduğu görülmektedir.

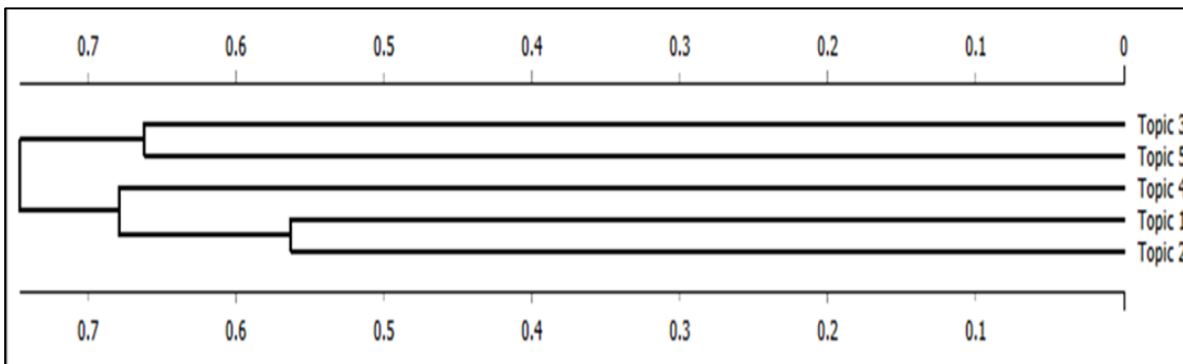
Bunun yanında pozitif olmasına olumlu düzeyde etki eden bir diğer unsurun tarih ile ilgili olan konuların olduğu görülmektedir. Bunların yanı sıra, ziyaretçiler, bilgilendirme ve fiyat konularının ise bir yorumun pozitif olmasına negatif yönde etkilediği görülmekle birlikte, bu konularda en fazla etkiye sahip olan konular sırasıyla ziyaretçiler, bilgilendirme ve fiyat konusunda olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Şekil 1. Nomogram



Şekil 2 kapsamında ise hiyerarşik kümeleme analizi sonuçları gösterilmektedir. Buna göre konular sırasıyla doğa, tarih, bilgilendirme, ziyaretçiler ve fiyat olarak temsil edilmektedir. Doğa ve tarihi çekicilikler ile ilgili olan kelimeler yorumlarda bir arada daha yakın bir şekilde geçtiği görülmektedir. Daha sonra bu iki kümeye ziyaretçiler konusu altında ziyaretçilerin ilgili alandaki davranışını belirten kelime grupları girmektedir. Bir diğer tarafta ise bilgilendirme ve fiyat konusu bir arada ayrı bir küme oluşturduğu ve bu iki küme diğer oluşturulan kümeye daha sonraki aşamalarda entegre olduğu görülmektedir.

Şekil 2. Hiyerarşik Kümeleme Analizi



5. Sonuç ve Öneriler

Göreme Açık Hava Müzesi, UNESCO miras listesinde olup Türkiye' nin en önemli doğal ve kültürel cazibe merkezlerinden birisini oluşturmaktadır. Turizm sektöründe tüketicilerin memnuniyetini ve tarihi bir destinasyonun hizmet kalitesini ve hangi alanlarda hizmet kalitesinin daha iyi algılandığını gösteren etmenlerden birisini ise ziyaretçilerin çevrimiçi turizm platformlarında yazmış olduğu dijital yorumlardır. Bu kapsamda bu çalışmada Kapadokya' da bulunan Göreme Açık Hava Müzesi' ne gelen yabancı ziyaretlerin Tripadvisor web sitesinde yazmış olduğu yorumların içerikleri doğal dil işleme temelli yöntemler ile analiz etmektir.

Buna göre ilgili tarihi alana yapılan yorumların çok büyük bir kısmı pozitif anlamda ziyaretçilerde duygu oluşturmaktadır. Yapılan konu modelleme çalışmasında ise, ziyaretçiler genellikle tarihi ve doğal güzellikler, ziyaretçi davranışları, alan ile ilgili bilgilendirme ve fiyat konusunda ilgili platformda görüş bildirmektedirler. Bu konulardan doğal güzellikler konusu tüketicileri en fazla cezbeden unsur olarak görülmektedir. Bu durumu ise pozitif anlamda bölgede bulunan tarihi güzellikler takip etmektedir.

Ziyaretçilerin ilgili alanda yapmış olduğu davranışlar ve kalabalıklık, bölgeyi ziyaret eden tüketicileri en fazla negatif anlamda etkileyen durum olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumu bölgedeki bilgilendirme ve fiyat konusu takip etmektedir. Bu gibi konularda da ziyaretçiler yazmış olduğu yorumlarda negatif olarak duygu ve düşüncelerini bahsettiği görülmektedir.

Ayrıca yapılan kümeleme analizinde, ziyaretçiler doğal ve kültürel cazibeleri yorumlarda daha çok bir arada kullandığı görülmektedir. Bu kapsamda bu iki durumda meydana gelen olumlu ya da olumsuz anlamda olan bir değişim, ziyaretçilerin yorumlarını ve tüketim memnuniyetini benzer durumda etkileyebilir. Bu açıdan bu alanlarla ilgili herhangi bir değişiklik ya da düzenleme yapılacağı zaman, bu unsurların beraber olarak düşünülmesi, bölgeye gelen ziyaretçilerin olumlu anlamda deneyim sahibi olmaları bakımından göz önünde bulundurulması gereken bir etmendir.

Doğal ve kültürel cazibeleri niteleyen konular ile daha sonra ziyaretçi davranışlarını niteleyen kelimeler bir arada kullanıldığı görülmektedir. Bu kapsamda bölgeye gelen ziyaretçilerin, diğer ziyaretçilerin yapmış olduğu kalabalık ve bölgede bulunan doğal ve kültürel yapılara zarar verici nitelikteki davranışları göz önünde bulundurmuş olabilmekte ve bu davranışlar araştırma bulgularında görüldüğü üzere negatif yönde olabilmektedir. Bu sebeple ilgili alandaki doğal ve kültürel güzellikler ve yapılar etkin bir şekilde korunmalı ve ziyaretçilerin bölgeyi tahrip etmesinin önüne geçilebilmesi açısından önlemler daha fazla uygulanması, bölgeyi ziyaret eden kişilerin memnuniyetlerini daha fazla artırıcı olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca bilgilendirmeye fiyat konularında da kişiler yazmış olduğu yorumlarda bu iki hususu bir arada kullandığı görülmektedir. Bu kapsamda bölgedeki ürün ve hizmetlerin başta fiyat ve diğer husustaki bilgileri daha akıcı ve net bir şekilde ortaya konularak, ziyaretçilerin memnuniyetine olumlu anlamda etki edeceği düşünülebilir.

Kaynakça:

- Agostino, D., Brambilla, M., Pavanetto, S., & Riva, P. (2021). The contribution of online reviews for quality evaluation of cultural tourism offers: The experience of Italian museums. *Sustainability*, 13(23), 13340.
- Alexander, V. D., Blank, G., & Hale, S. A. (2018). TripAdvisor reviews of London museums: A new approach to understanding visitors. *Museum International*, 70(1-2), 154-165.
- Baleiro, R. (2023). Understanding visitors' experiences at Portuguese literary museums: An analysis of TripAdvisor reviews. *European Journal of Tourism Research*, 33, 3305-3305.
- Chu, M., Chen, Y., Yang, L., & Wang, J. (2022). Language interpretation in travel guidance platform: Text mining and sentiment analysis of TripAdvisor reviews. *Frontiers in Psychology*, 13, 1029945.
- Doğan, N. Ö., & Karakuş, Y. (2014). Kfg-Ahp Bütünleşik Yöntemi Kullanılarak Turizm Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Göreme Açık Hava Müzesi Üzerine Bir Uygulama. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 19(3).
- Durovic, M., & Lovrentjev, S. (2014). Indicators of sustainability in cultural tourism. *The Macrotheme Review*, 3(7), 180-189.
- Göreme Açık Hava Müzesi – Nevşehir, Erişim Adresi: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/nevsehir/gezilecekyer/goreme-acik-hava-muzesi>, Erişim Tarihi: 20.10.2023
- Göreme Açık Hava Müzesi, Erişim Adresi: <https://www.goreme.bel.tr/tr/goreme-acik-hava-muzesi>, Erişim Tarihi: 20.10.2023
- Hassan, M. A. E., Zerva, K., & Aulet, S. (2023). Brand personality positioning of world heritage sites: A text mining approach. *European Journal of Tourism Research*, 35, 3505-3505.
- Koroğlu, Özlem, Dumanlı, Şeyda, Şalk, S., İnanır, İbrahim, Gürsoy, H., Karataş Bahar, A., & Özgöller, G. (2017). Müzelere Yönelik Olumsuz Kullanıcı Gudumlu İçerik Çözümlemesi: Tripadvisor.Com Örneği. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 4(3), 29–48.
- Noonan, D. S., & Rizzo, I. (2017). Economics of cultural tourism: issues and perspectives. *Journal of Cultural Economics*, 41, 95-107.
- Özen, A. (2021). Evaluation of tourist reviews on TripAdvisor for the protection of the world heritage sites: Text mining approach . *Journal of Multidisciplinary Academic Tourism* , 6 (1) , 37-46
- Pawlikowska-Piechotka, A., Ostrowska, A., & Sawicka, K. (2015). The rural open air museums: visitors, community and place. *European countryside*, 7(4), 195-214.

- Ramkissoon, H., Uysal, M., & Brown, K. (2011). Relationship between destination image and behavioral intentions of tourists to consume cultural attractions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 20(5), 575-595.
- Stoleriu, O. M., Brochado, A., Rusu, A., & Lupu, C. (2019). Analyses of visitors' experiences in a natural world heritage site based on TripAdvisor reviews. *Visitor Studies*, 22(2), 192-212.
- Şahin, M.A. (2022). Sosyal Medya Uygulaması Tripadvisor Üzerinden Kapadokya'nın Somut Kültürel Miras Alanları ile İlgili Olumsuz Görüşlerin Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kültürel Miras Ve Kültür Yönetimi Ana Bilim Dalı.
- Yılmaz, İ. (2011). Müze ziyaretçilerinin hizmet kalitesi algılamaları: Göreme Açık Hava Müzesi örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 22(2), 183-193.

KÜLTÜREL BELLEK KAPSAMINDA ÇEVİRİMİÇİ KULLANICI GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MEVLANA MÜZESİ ÖRNEĞİ

Egemen Güneş TÜKENMEZ

Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Tourism, Department of Tourism Management

ORCID: 0000-0003-0534-6783

ÖZET

Müzeler, kültürel belleğin oluşmasında ve aktarılmasında önemli unsurlardan birisidir. Ulusların kültürlerini bir sonraki nesle aktarmalarında müzeler tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de önemli bir paya sahiptir. Türk tarihinde Türk-İslam sentezinin oluştuğu ve Anadolu’ya aktarıldığı Selçuklu dönemine ait yapılar, kültürel belleğin oluşmasında etkili bir unsur olmuştur. Anadolu Selçuklu Dönemi’nde oluşturulan soyut ve somut kültür varlıkları Türkiye’deki kültürel miras zenginliğinin özel bir parçası olmuştur. Selçuklu Devleti’ne yıllarca başkentlik yapmış olan Konya’nın sahip olduğu kültürel miraslar, geçmişe ait belleğin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu yapılardan biri olan Mevlana Müzesi, kültür turizmi ve dini turizmi açısından önemli bir yapıdır. Bu çalışmada, Konya Mevlana Müzesi’ne çevrimiçi seyahat platformlarında yapılan ziyaretçi yorumlarının içerikleri analiz edilmiştir. Turizm sektöründeki ziyaretçi memnuniyetinin önemli göstergelerinden birisi olan çevrimiçi seyahat platformları, insanların ziyaret etmiş olduğu destinasyonlar ve buradaki yapılar hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu bilgiler ile ziyaretçilerin ilgili yapılar hakkındaki hangi konularda memnuniyet duyduğu, hangi konularda sorunların olduğu ziyaretçilerin perspektifleri açısından görülebilmektedir. Büyük veri kapsamında ele alınan ziyaretçi görüşleri, sahip olduğu içerik açısından farklı temaları ele almaktadır. Doğal dil işleme teknikleri kullanılarak yapılan bu çalışmada, ziyaretçilerin yapmış olduğu bu paylaşımlarda temalar ortaya çıkarılmış ve bu temaların ziyaretçilerin memnuniyetine etki düzeyleri ortaya çıkarılmıştır. Böylece kullanıcılar çevrimiçi seyahat platformlarında hangi temalar üzerinde yoğunlaştığı ve bu temaların kullanıcıların beğeni oranlarına ne şekilde etki ettiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kültür Turizmi, Dini Turizmi, Bellek, Mevlana Müzesi, Çevrimiçi Kullanıcı Görüşleri

ASSESSMENT OF THE ONLINE USER REVIEWS IN THE CONTEXT OF CULTURAL MEMORY: CASE OF MEVLANA MUSEUM

ABSTRACT

Museums are significant elements in the formation and transmission of cultural memory. Just like in the rest of the world, museums play significant roles in Turkey in transmitting the cultures of nations to the next generations. The structures from the Seljuk period when the Turk-Islamic synthesis developed and was transferred to Anatolia have been effective in the formation of cultural memory. The abstract and concrete cultural assets created during the Anatolian Seljuk period have become a special part of Turkey's cultural heritage

diversity. The cultural heritage of Konya, which served as the capital of the Seljuks for many years, constitutes an important part of the historical memory. One of these structures, the Mevlana Museum, is an important structure in terms of cultural and religious tourism. Thus, this study analyzes the content of visitor reviews about Konya Mevlana Museum on online travel platforms. Online travel platforms, which are important sources of information about the destinations and structures people have visited, are one of the significant indicators of visitor satisfaction in tourism sector. With this information, it is possible to understand from the visitors' perspectives what aspects they are satisfied with and what issues they have regarding these structures. Within the scope of big data, visitor opinions are analyzed in terms of their content. Furthermore, via natural language processing techniques, themes in visitor reviews are identified, and the impact levels of these themes on visitor satisfaction are determined. The aim is to find out which themes visitors focus on in online travel platforms and how these themes affect user ratings.

Keywords: Cultural Tourism, Religious Tourism, Memory, Mevlana Museum, Online User Reviews

1. Giriş

Toplumlar, sahip olduğu kültürel değerleri saklamasında ve bir sonraki nesle aktarmasında kültürel belleğin önemli bir rolü bulunmaktadır. İnsan topluluklarının sahip olduğu tecrübeleri ve anıları saklamak ve nesilden nesile aktarmak için kültürel belleğin taşıyıcı özellikleri ile bu durum sağlanabilmektedir. Ayrıca sahip olduğu değerler ile destinasyon pazarlamasında önemli yeri bulunan bir kavram olarak belirtilmektedir (Çiftçi ve Souer, 2022). Kültürel bellek, sembolik biçimlerde saklanan ve nesnelleştirilen bir olgudur. Kültürel belleğin unsurları, bir durumdan diğerine aktarılabilir ve bir nesilden diğerine aktarılabilirler (Assmann, 2008). Kültüre belleğin oluşumunda ve aktarılmasında dil, mitoloji ve halk hikayeleri, müzik, yemek ve mutfak, tarihi yapılar ve olaylar, edebiyat gibi unsurlar rol oynamaktadır (Steffsen ve Colker, 1982; Calame, 2020; Alsa., 2018; Brandellaro, 2014; Seçim, 2018; Tamm, 2008; Demirarslan, 2018; Gülüm, 2021).

Kültürel belleğin oluşmasındaki önemli yapı taşlarından birisini ise müzeler oluşturmaktadır.

Müzeler, bir toplumun sahip olduğu kültürel miras değerlerini korunması ve onlara erişilebilmesi adına kültürel bellek kurumlarından birisidir (Öztemiz ve Yılmaz, 2017). Müzeler, toplumların sahip olduğu tarihi ve kültürel değerleri belirli bir sistem çerçevesinde sergileyen, koruyan ve nesilden nesle aktaran kurumdur ve kültürel belleği güçlendirmektedir (Silav, 2019). Ayrıca bir kültürel bellek kurumu olup, toplumların sahip olduğu kültürün yaşatılmasında ve sunulmasında önemli bir paya sahiptir (Çakmak ve Yılmaz, 2012). Önemli bir kültürel bellek simgelerinden birisi olan müzelere gelen ziyaretçilerin çevrimiçi seyahat platformlarında yapmış oldukları yorumların incelenmesi, müzelerin tüketici memnuniyetinin görülmesinde önemli ölçütlerden birisi olmaktadır (Burkov ve Gorgadze, 2023). Bu sebeple bu çalışmada, Türkiye' nin Anadolu coğrafyasında bulunan ve önemli müzelerinden birisi olan Konya Mevlana Müzesi' ni ziyaret eden yabancı ziyaretçilerin, dünyanın en



büyük seyahat platformlarından birisi olan Tripadvisor web sitesine ilgili müze hakkında yapmış olduğu yorumları doğal dil işleme yaklaşımları ile incelemektir.

2. Kavramsal Çerçeve

Müzelere yapılan ziyaretlerin oluşturmuş olduğu tüketici memnuniyeti ve müzelerin sağlamış olduğu hizmet kalitesi ile ilgili çalışmalarda müzelerin belirli özelliklerine dikkat çekildiği ve ziyaretçilerin müzelerin hangi özellikleri kendilerini cezbedtiğine dair çalışmaların önemi artmaktadır. Turistik, tarihi, kültürel ve müzenin bakım ve düzeni gibi unsurlar, müzelere gelen kişilerin memnuniyetini başlıca etkileyen unsurlar olarak tartışılmıştır (Huhi, 2022). Bununla beraber, müzelere gelen kişilerin memnuniyeti, kişilerin demografik ve sosyal özelliklerine bağlı olarak de değişiklik gösterebilmektedir (Goulding, 2000).

Çevrimiçi seyahat platformlarına ziyaretçiler tarafından yazılan yorumlar, günümüzde müzelerin hangi özelliklerinin tüketicileri cezbedtiğini gösteren önemli bir yapı taşı olmuştur. Bu platformlara yazılan dijital görüşlerde bireyler, gittikleri müzeler, müzelerin içeriği, müzenin bulunmuş olduğu destinasyonun özellikleri kapsamında ilgili platformlarda görüş bildirmektedir. Bununla ilgili yapılan çalışmalarda, ziyaretçiler müzelerin hangi özellikleri kendilerini daha fazla cezbedtiği ya da ziyaretleri boyunca yaşamış olduğu hangi unsurların tüketicilerin memnuniyetine negatif olarak etkilediği, müzelerin hizmet kalitesinin belirlenmesinde kullanılan etmenlerden birisi olmuştur (Su ve Yeneg, 2018).

Teknoloji ve buna bağlı olarak internet olanaklarının artması ile beraber, doğal dil işleme ve metin madenciliği alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu kapsamda ziyaretçilerin çevrimiçi seyahat platformlarına yapmış olduğu dijital yorumların etkili bir şekilde analiz edilmesinde söz konusu alanda yapılan gelişmelerin kullanılması giderek artan bir süreç olmaktadır. İlgili gelişmeler ile beraber, turistlerin müzelere yapmış olduğu seyahatlerde hangi durumların kendilerinin ziyaretlerini negatif ya da pozitif olarak etkilediği, müzelerin hangi özelliklerini kişiler çevrimiçi seyahat platformlarında beraber olarak ele aldığı çalışmalarda ele alınan özelliklerdir (Riva ve Agostino, 2022).

Türkiye, sahip olduğu kültürel çeşitlik ve bu çeşitliliğin sergilenmiş olduğu müzecilik alanında önemli yapıları içerisinde barındırmaktadır. Bu müzelerden birisi olan Konya Mevlana Müzesi, barındırdığı tarihi ve felsefi özellikleri ile turistlerin ziyarette bulunduğu önemli müzelerden birisi haline gelmiştir. Konya Mevlana Müzesi, 1274 yılında Anadolu Selçuklu İmparatorluğu döneminde inşa edilmiş olup, Mevlana Celaleddin Rumi' nin türbesini, kendisinin ve onun öğretilerini izleyen kişilerin yaşamlarının kesitlerinin sergilendiği bir alandır. Bu müzede, İslam, İran ve Türk mimarisinin bir arada görüldüğü, el yazmaları, edebi ve dini eserlerin sergilendiği, Mevlana' nın öğretilerinin ve hayatından kesitlerin görülebildiği bir yapıdır ve 1926 yılından itibaren müze olarak kullanılmaktadır (muze.gov.tr, 2023).



Bu müze ile ilgili yapılan çalışmalarda müzeyi ziyaret eden kişilerin memnuniyetini ve müzenin hizmet kalitesini farklı yönleri ve farklı veri türleri kullanılarak belirtilmiştir. Yapılan bir anket çalışmasında, müzenin fiziksel özellikleri ziyaretçileri en fazla cezbediği, bu durumu istek ve empati unsurları takip ettiği belirtilmiştir (Güneş ve diğ, 2019). Tripadvisor web sitesi verileri kullanılarak yapılan bir çalışmada ise ziyaretçilerin en çok negatif olarak etkilendiği unsurların müzenin belirli dönemlerde kalabalık olması, müzenin bakımı ve görevliler hakkında olduğu belirtilmiştir (Koroğlu ve diğ, 2017). Mevlana Müzesi ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise, ziyaretçileri olumlu anlamda en fazla çeken durum müzenin fiziki yapısı ve ziyaretçileri etkilediği manevi durum, en fazla olumsuz olarak etkileyen başlıca unsurların ise müzenin kalabalık olması ve yönetsel sorunlar olarak belirtilmiştir (Şahin ve Şad,2018).

3. Metodoloji

Bu çalışmada doğal dil işleme yöntemleri kullanarak, Konya Mevlana Müzesi' ni ziyaret eden yabancı ziyaretçilerin Tripadvisor web sitesinde yapmış olduğu görüşlerin içerikleri analiz edilmiştir. Analiz kapsamında duygu analizi ve konu modelleme yöntemleri kullanılarak ilgili platforma yapılan yorumların içerikleri analiz edilmiş ve bu içeriklerin hangilerinin bir arada kullanıldığı ve yorumların yapısına yakınlığı ortaya çıkartılmıştır. Analiz kapsamında veriler Tripadivor web sitesinden elde edilmiş olup, Ekim 2023 ile Ağustos 2011 dönemleri arasında 762 yorum alınmıştır. Yorumların sadece ingilizce dilinde olanları veri setinde kullanılmıştır. Bu yorumlar çekildikten sonra ön işleme aşamasından geçirilmiştir ve büyük küçük harf dönüşümü, sayıların yok edilmesi, kelimelerin belirli ve konu ile anlamlı olacak şekilde indirgenmesi gibi ön işleme aşamaları yapılarak, veriler analize uygun hale getirilmiştir.

Bu aşamadan sonra veri setindeki her bir döküman, duygu analizi yöntemi ile her bir dökümanın olumlu ya da olumsuz olarak hangi duyguya sahip olduğu ortaya çıkartılmıştır. Özellikle metin setlerinde kişilerin vermiş olduğu yorumların belirli bir sisteme indirgenmesi alanında yapılan duygu analizi ile hangi yorumun ne derecede ve hangi tip duyguya sahip olduğu ortaya çıkarılmış ve bu durum yapay sinir ağları yöntemi ile test edilmiştir.

Duygu analizi çalışmasından sonra ise konu modelleme analizi yapılmıştır ve bu kapsamda veri setinde hangi kelimelerin bir arada kümelendiği belirlenmiştir. İlgili konular belirlendikten sonra ise hiyerarşik kümeleme analizi ile hangi konuların yorumlarda bir arada kullanıldığı, uyum analizi ile hangi konuların yorumların duygu türüne yakınlığı ortaya konmuştur.

4. Bulgular

Veri seti elde ettikten ve ön işleme aşaması tamamlandıktan sonra, VADER yöntemi ile duygu analizi yapılmıştır. Bu yöntemde, veri setindeki yorum sayısı göz önüne alındığında nötr grubundaki veriler, her bir dökümanın sahip olduğu duygu skoruna göre dönüştürülmüştür ve veri seti pozitif ve negatif olarak ele

alınmıştır. Buna göre veri setinde bulunan 762 yorumun 57' si negatif, 705 tanesi ise pozitif olarak duygu analizi sonuçları kapsamında görülmüştür.

Sonuçlar belirlendikten sonraki aşamada yapay sinir ağları yöntemi ile ilgili sonuçlar test edilmiştir ve sonuçlar etkili bir şekilde tahmin etme durumunun olduğu ortaya çıkarılmıştır ve Tablo 1. kapsamında ilgili modelin sınıflama becerisi gösterilmiştir..

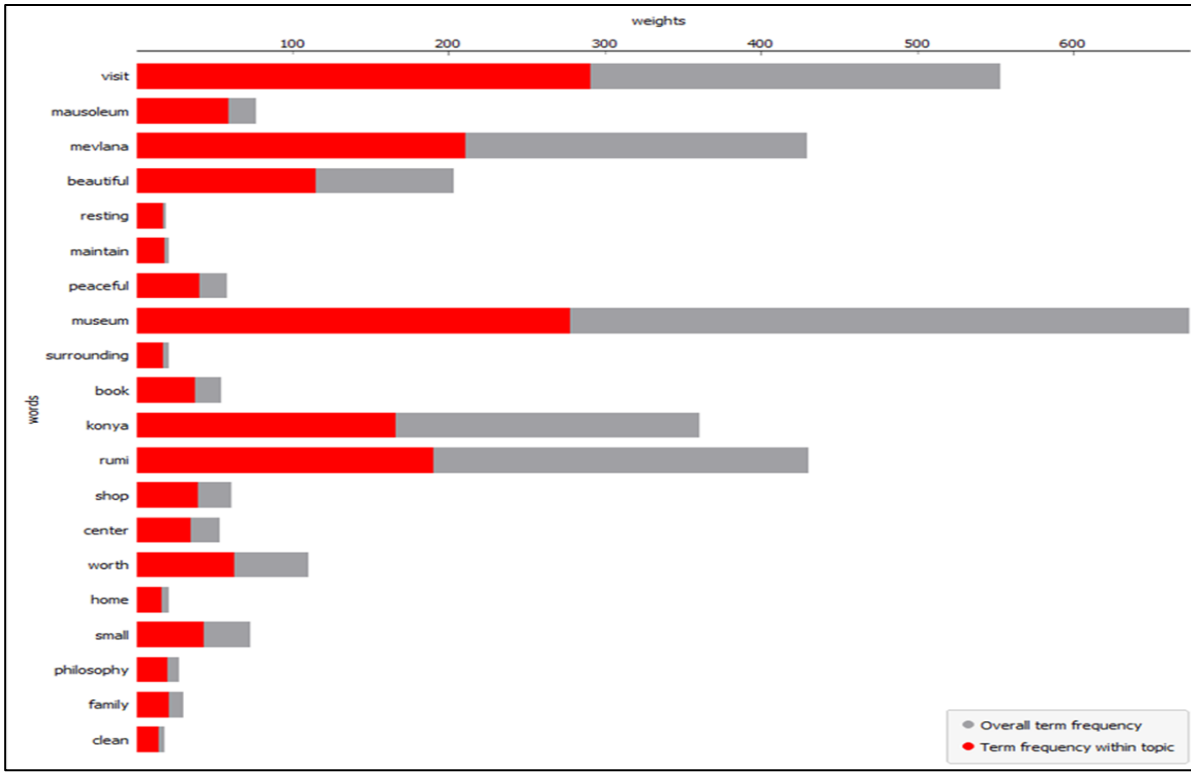
Tablo 1. Yapay Sinir Ağları Sınıflama Sonuçları

Model	Area Under Curve	Accuracy	F1	Precision	Recall
Multiperceptron Neural Network	0.725	0,877	0,862	0,851	0,877

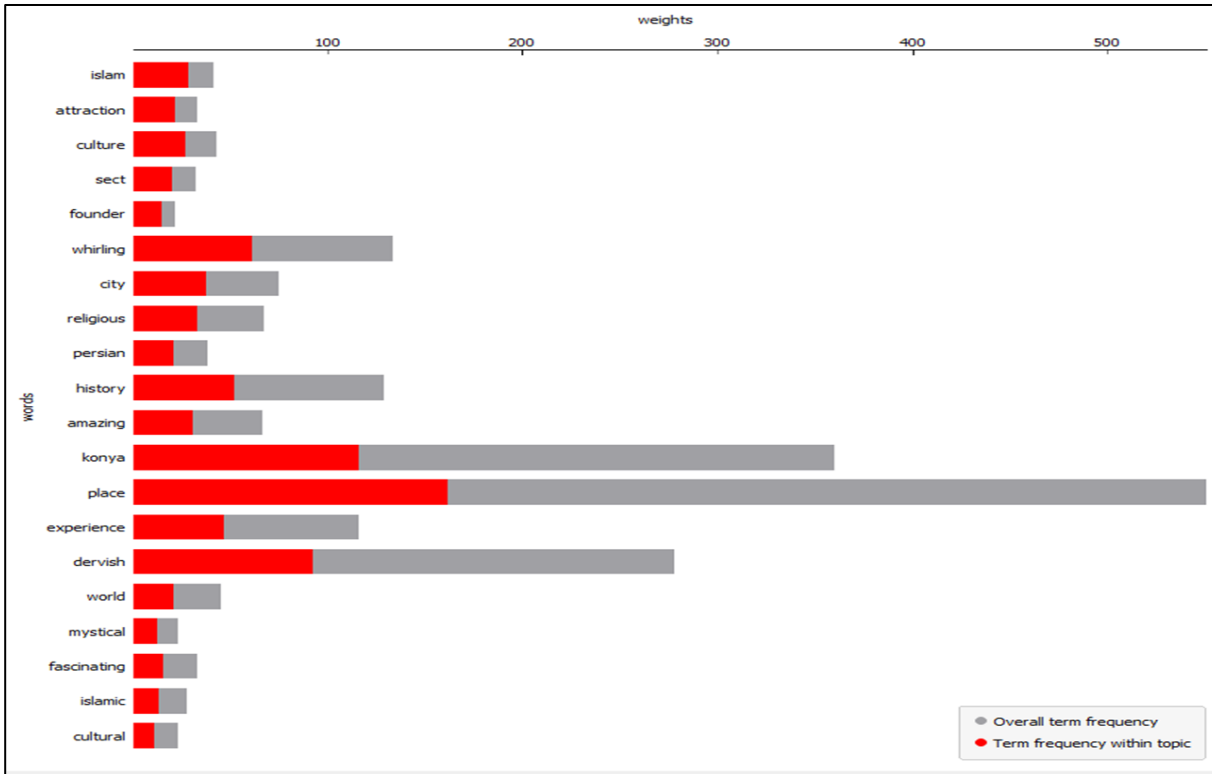
Duygu analizi çalışmasından sonra Gizli Dirichlet Ayrımı yöntemi kullanılarak konu modelleme çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda veri setinde bulunan yorumlarda hangi kelime gruplarının bir arada kümelendiği ortaya çıkarılmak istenmiştir. Buna göre anlamlı bir bütünlük oluşturacak şekilde 4 adet konu ortaya çıkartılmış olup, Şekil 1' de Ziyaret ve Destinasyon, Şekil 2' de Felsefe ve Kültür, Şekil 3' te Rehberlik ve Ziyaretçiler, Şekil 4' de ise Müze ve Oda Özellikleri olarak belirlenmiştir.

Ziyaret ve destinasyon konusunda kişiler müze ziyareti ve bununla ilgili genel deneyimleri ile beraber, Konya ili ile ilgili olan kelime ve kelime gruplarından bahsettiği görülmektedir. Felsefe ve kültür konusunda ise müzenin sahip olduğu kültürel ve felsefi değerler ve düşünceler ile ilgili kelimelerin bir araya getirildiği gösterilmektedir. Rehberlik ve ziyaretçiler kısmında ise müzeyi ziyaret eden kişilerin, ziyaretçi gruplarının, müze ile ilgili bilgi veren ve rehberlik eden unsurların olduğu, dördüncü konuda ise müzenin sahip olduğu özellikler ve müzedeki sergi alanı olan odalardaki özelliklerin yer aldığı kelimeler görülmektedir.

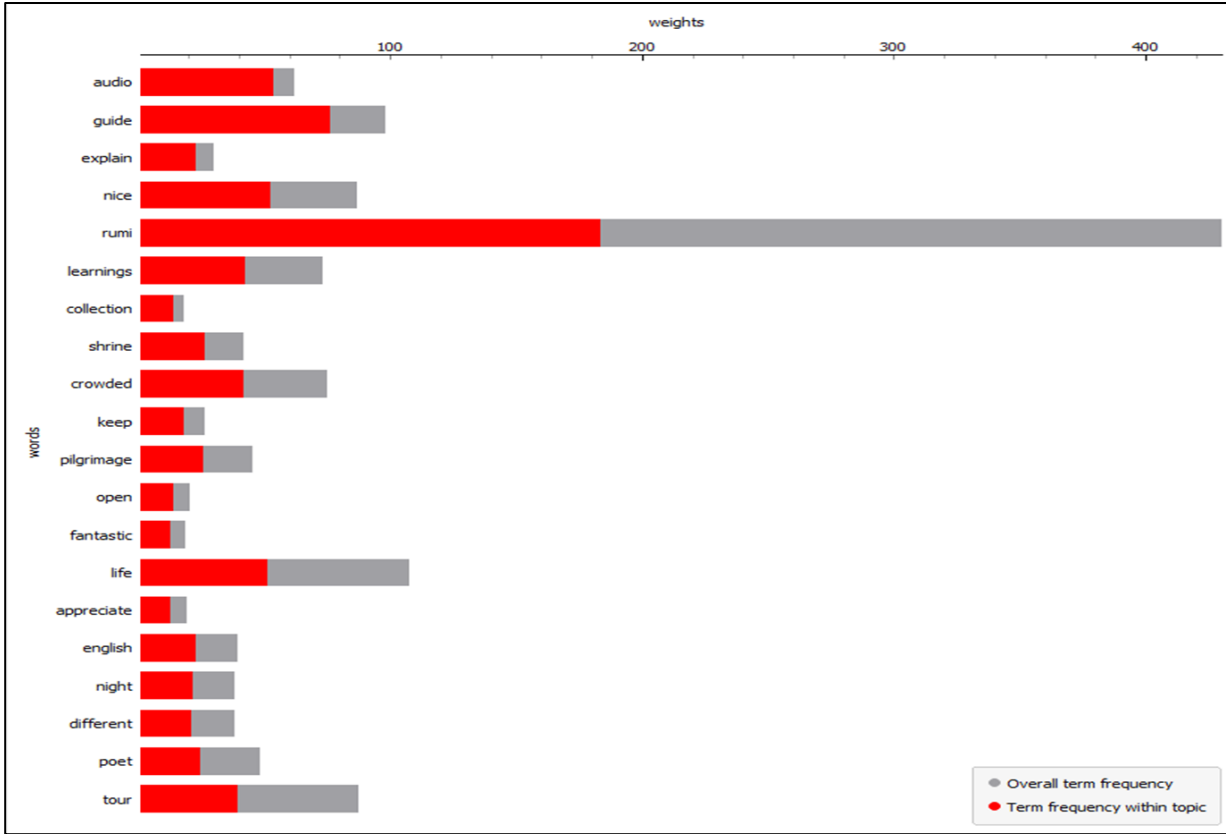
Şekil 1. Ziyaret ve Destinasyon



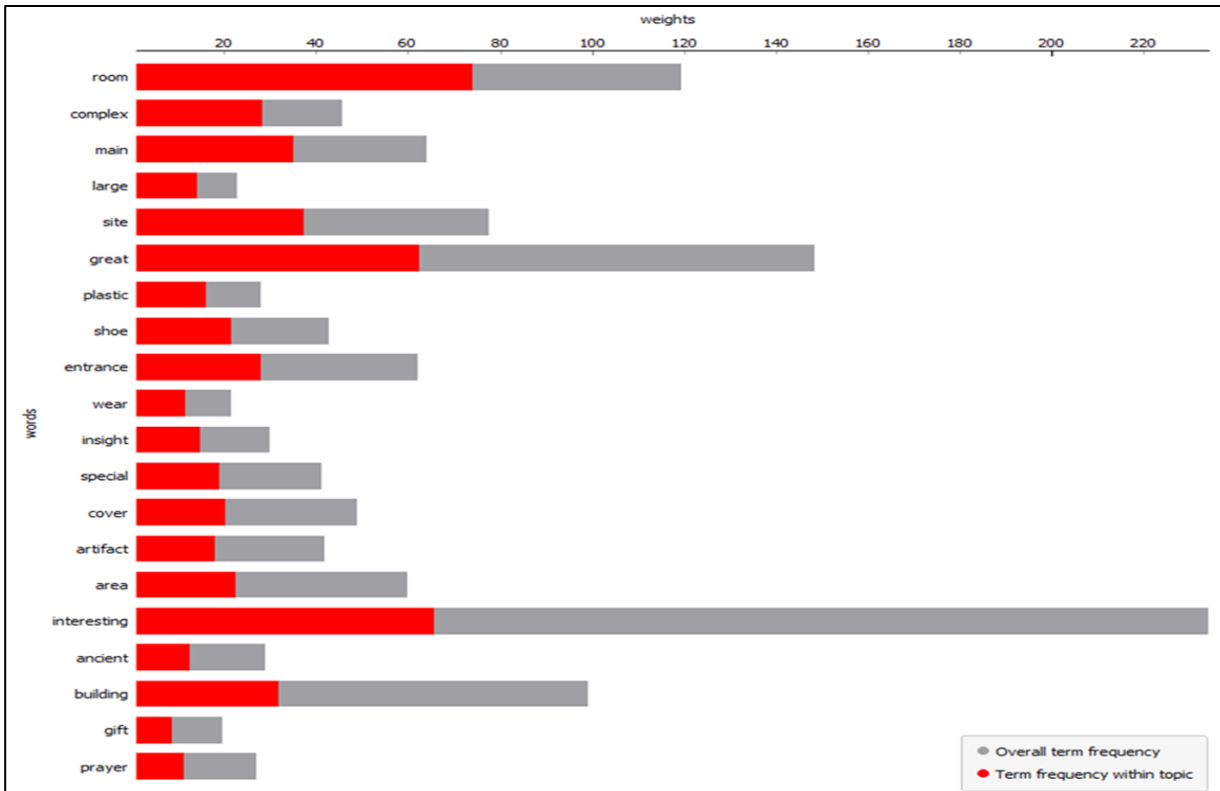
Şekil 2. Felsefe ve Kültür



Şekil 3. Rehberlik ve Ziyaretçiler

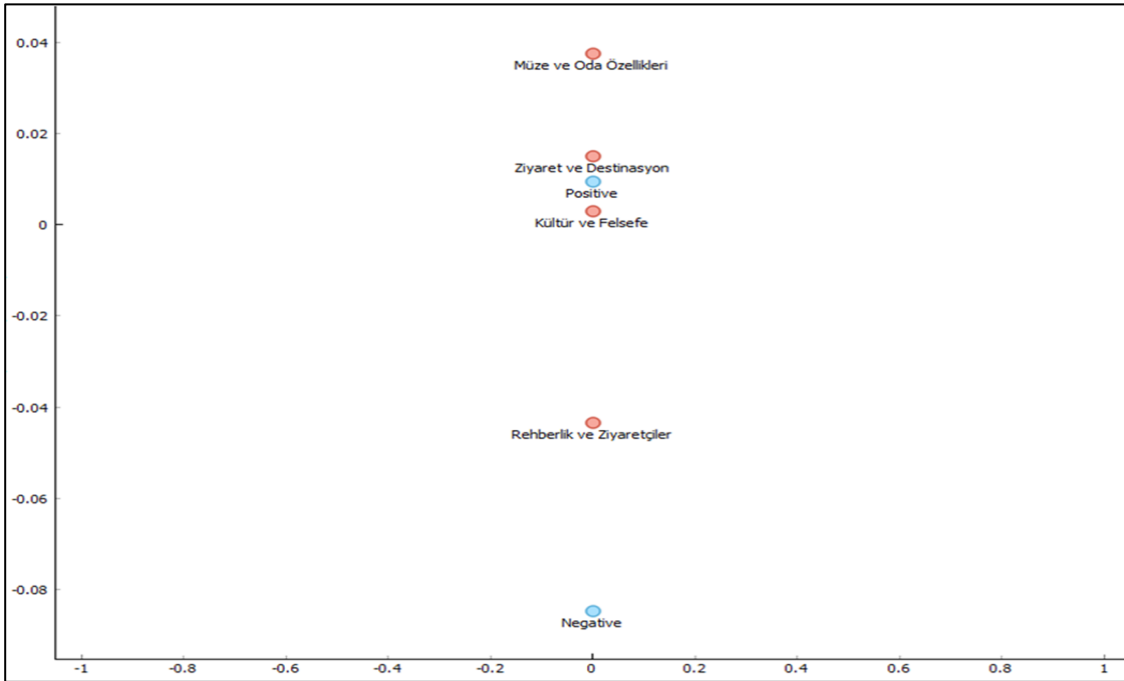


Şekil 4. Müze ve Oda Özellikleri



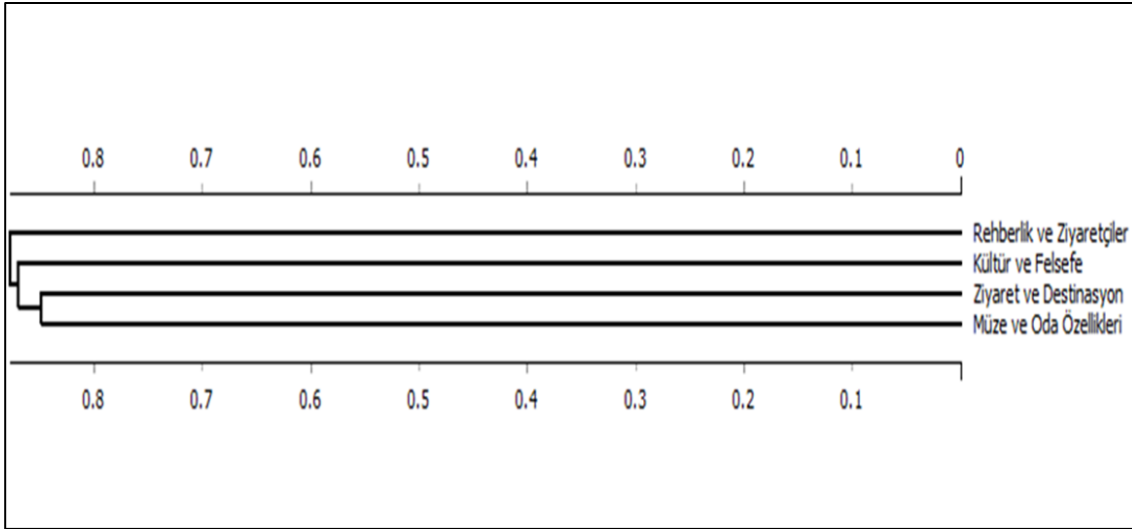
Veri setindeki konuların belirlenme aşamasından sonra uyum analizi yapılmıştır. Buna göre veri setinde bulunan her bir dökümanın sahip olduğu konu değeri, 0.50' nin üzerinde hangi konu dağılımına sahip ise dönüştürme işlemi gerçekleştirilerek veri seti kategorik hale getirilmiştir ve uyum analizi yapılmıştır ve Şekil 5'te gösterilmiştir. Buna göre pozitif yorumlara en yakın olan konu grupları, ziyaret ve destinasyon ile kültür ve felsefe konuları olmuştur. Müze ve oda özellikleri konusu ise bu ilgili iki konudan sonra pozitif en yakın konu olarak görülmektedir. Rehberlik ve ziyaretçiler konusu ise pozitif yorumlara en uzak ve negatif duygu düşüncesine en yakın konu olarak ortaya çıkmıştır.

Şekil 5. Uyum Analizi Sonuçları



Araştırmada son olarak hiyerarşik kümeleme analizi yapılmış olup, Ward benzerliği kosinüs değeri uzaklık belirlenmesinde kullanılmıştır. Buna göre en yakın olan iki grup müze ve oda özellikleri ile ziyaret ve destinasyon olmuştur. Bu gruba daha sonra kültür ve felsefe konusu eklenmiş olup, en son aşamada rehberlik ve ziyaretçiler bu diğer 3 gruba en son olarak eklenmiştir.

Şekil 6. Hiyerarşik Kümeleme Analizi



5. Sonuç ve Öneriler

Müzeler, kültürel belleğin aktarılmasında ve bir toplumun kültürel özelliklerinin sergilenmesinde ve onun gelecek nesillere aktarılmasında önemli rolü olan yapılardan birisini oluşturmaktadır. Bu yapıların sahip olduğu kültürel değerler ve orijinalliği turistleri cezbeden unsurlar olarak görülmektedir. Doğal olarak ulusların kültürel belleklerini oluşturan ve bunların gösterilmesinde etkili bir rolü olan müzeler, yabancı ziyaretçilerin ilgisini çeken bir etmen olarak görülmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye’ de önemli bir yapıya ve değere sahip olan Konya Mevlana Müzesi’ ni ziyaret eden yabancı ziyaretçilerin Tripadvisor web sitesine yapmış oldukları yorumların içerikleri analiz edilmiştir. Analiz sürecinde doğal dil işleme alanında kullanılan duygu analizi ve konu modelleme yöntemleri kullanılmıştır. Ortaya çıkan konular ve duygu türleri ile uyum analizi ve hiyerarşik kümeleme analizi yöntemleri kullanılarak hangi konunun hangi duygu türü ile yakınlık durumları ortaya çıkarılmıştır.

Buna göre pozitif yorumlara daha çok ziyaret ve destinasyon ile kültür ve felsefe kümeleri daha yakın olarak gruplandığı görülmektedir. Yabancı ziyaretçileri en çok etkileyen ve yorumlarına pozitif olarak yansıyan durumlar, destinasyonun sahip olduğu özellikler ve müzenin sahip olduğu kültürel ve felsefi değerler olarak belirtilmiştir. Kültürel belleğin taşıdığı özelliklerden birisi olan felsefi ve kültürel değerler bu kapsamda turistleri cezbeden ve onların olumlu olarak çevrimiçi turizm platformlarında yer verdiği bir durum olarak görülmektedir. Bu aşamada bu değerlerin ileriki dönemler için iyi bir şekilde korunması ve nesillere aktarılması, hem toplumun yararı hem de turizm endüstrisi açısından da önemli bir cazibe unsuru olarak ele alınabilir.

Müze ile ilgili olarak diğer çalışmalarda da bahsedildiği gibi, müzelerdeki bilgi verici ve ziyaretçilere rehberlik eden unsurlar ve ziyaretçilerin davranışları, oluşturmuş olduğu kalabalıklar, ziyaretçilerin memnuniyetini negatif olarak etkileyen durum olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda müze ile ilgili olarak bilgilendirici içeriklerin

etkili bir şekilde kullanılması ve yeni içeriklerin ve bu konu hakkında ürünlerin ortaya çıkarılması turistlerin memnuniyetini olumlu anlamda etkileyecek bir durum olarak göz önüne alınabilir. Ayrıca ziyaretçilerin müzedeki davranışları ve oluşturmuş olduğu kalabalığın çözüme kavuşturulması için alınacak stratejik kararların ve uygulamaların da müzeyi ziyaret eden kişilerin memnuniyetini arttıracak bir diğer husus olarak ele alınabilir. Ayrıca insanların ziyareti kapsamında meydana gelecek olan diğer ziyaretçilerin yapmış olduğu davranışlar da, araştırma sonuçlarına göre kişilerin memnuniyetini etkileyebilecek bir unsur olarak göz önünde bulundurulması gereken bir husus olarak düşünülebilir.

Kaynakça

- Alsaç, F. (2018). Dede Korkut Hikâyeleri'nde Kültürel Bellek Bağlamında Gelenekler. *Littera Turca Journal Of Turkish Language And Literature*, 4(1), 17-35.
- Assmann, A. (2008). Transformations between history and memory. *Social Research: An International Quarterly*, 75(1), 49-72.
- Brandellero, A., Janssen, S., Cohen, S., & Roberts, L. (2014). Popular Music Heritage, Cultural Memory and Cultural Identity. *International Journal Of Heritage Studies*, 20(3), 219-223.
- Burkov, I., & Gorgadze, A. (2023). From Text to Insights: Understanding Museum Consumer Behavior Through Text Mining Tripadvisor Reviews. *International Journal Of Tourism Cities*.
- Calame, C. (2020). Poetic Imagination And Cultural Memory in Greek History and Mythology. *In Imagination And Art: Explorations in Contemporary Theory*, Brill, 50-66.
- Çakmak, T., & Yılmaz, B. (2012). Türkiye'de Kültürel Bellek Kurumlarındaki Dijitalleştirme Çalışmalarının Düşünce Özgürlüğü Bağlamında Değerlendirilmesi. *Bilgi Dünyası*, 13(2), 418-436.
- Çiftçi, D., & Soyer, F. (2023). Kültürel Bellek Mekânı Olarak Festivaller ve Destinasyon Pazarlaması: Kuzey Kıbrıs Örneği. *İletişim Çalışmaları 2022*, 159- 198.
- Demirarslan, D. (2018). Kentsel ve Kültürel Bellek Bağlamında Tarihi Bir Şehir ve Yakın Çevresi: Gelibolu. *Journal of Social And Humanities Sciences Research* , 5(22), 910-932.
- Goulding, C. (2000). The Museum Environment And The Visitor Experience. *European Journal of Marketing*, 34(3/4), 261-278.
- Gülüm, E. (2021). Kanonik İmge, Kültürel Bellek ve Sözlü Edebiyat Arasındaki Simbiyotik İlişkilerin Belirginleştirilmesi, Açılması ve Değerlendirilmesi. *Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi*, 21(1), 211-230.
- Güneş, E. , Pekerşen, Y. , Alagöz, G. & Sivrikaya, K. K. (2019). Müze Ziyaretçilerinin Hizmet Kalitesine Yönelik Algılamaları: Mevlana Müzesi Örneği , *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi* , 11 (21) , 591-612 .
- Huh, J. (2002). Tourist Satisfaction With Cultural/Heritage Sites: The Virginia Historic Triangle, Doctoral Dissertation, Virginia Tech.
- Koroğlu, Ö., Dumanlı, Ş., Semih, Ş. A. L. K., İnanir, İ., Gürsoy, H., Bahar, A. K., & Özgöller, G. (2017). Müzelere Yönelik Olumsuz Kullanıcı Gudumlu İçerik Çözümlemesi: Tripadvisor.com Örneği. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 4(3), 29-48.
- Öztemiz, S., & Yılmaz, B. (2017). Kültürel Bellek Kurumlarında Dijitalleştirme: Kültürel Miras Ürünlerine Yönelik Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 57(1), 493-523.
- Riva, P., & Agostino, D. (2022). Latent Dimensions Of Museum Experience: Assessing Cross-Cultural Perspectives Of Visitors From Tripadvisor Reviews. *Museum Management And Curatorship*, 37(6), 616-640.



- Seçim, Y. (2018). Selçuklu Ve Osmanlı Mutfağının Gastronomi Açısından Değerlendirilmesi. *Journal Of Tourism Theory And Research*, 4(2), 122-132.
- Silav, M. (2019). Kültür-Bellek Etkileşimi Ve Üniversite Müzeleri. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 8(63), 1487-1493.
- Steffensen, M. S., & Colker, L. (1982). The Effect Of Cultural Knowledge On Memory And Language. *Center For The Study Of Reading Technical Report*; No. 248.
- Su, Y., & Teng, W. (2018). Contemplating Museums' Service Failure: Extracting The Service Quality Dimensions Of Museums From Negative On-Line Reviews. *Tourism Management*, 69, 214-222.
- Şahin, S. & Şad, B. (2018). Müzelere Yönelik E-Yorumların İçerik Analizi Yöntemi İle Değerlendirilmesi . *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* , 14 (1) , 199-232 .
- Tamm, M. (2008). History as Cultural Memory: Mnemohistory and the Construction of the Estonian Nation. *Journal of Baltic Studies*, 39(4), 499-516.

ÖĞRETMENLERİN HİZMET İÇİ EĞİTİMİNDE YANSITICI ÖĞRETİM¹

Derya UYSAL

Alanya Alaaddin Keykubat University, School of Foreign Languages,

ORCID: 0000-0001-5393-5211

Sinem ÇALIŞKAN

Turkish National Police Academy, School of Foreign Languages and Turkish Education

ORCID: 0009-0003-6103-9048

Mustafa POLAT

Karabük University, School of Foreign Languages,

ORCID: 0000-0002-6905-0087

Fidel ÇAKMAK

Alanya Alaaddin Keykubat University, Department of English Language Teaching

ORCID: 0000-0002-3285-7661

Neşe ÖZKAL

Alanya Alaaddin Keykubat University, Department of Curriculum and Instruction nese.ozkal@alanya.edu.tr,

ORCID: 0000-0002-7854-5276

Meral GÜVEN

Anadolu University, Department of Curriculum and Instruction, mguven@anadolu.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4139-729X

ÖZET

Öğretmenlik, önceden belirlenmiş bilgi, beceri ve yeterliliklerin kazanılması ve aktarılmasının yanı sıra etkili öğrenme-öğretme sürecinin devamlılığı için sürekli gelişimin gerekliliği olduğu dinamik bir meslektir. Eğitim alanındaki çağdaş yaklaşımlar doğrultusunda, öğretmenlerin öğretim sürecinin her aşamasında aktif öğrenenler olmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Öğretmenler, lisans eğitimlerinde edindikleri bilgi ve becerileri geliştirmek, mesleklerine ilişkin yenilikleri öğrenmek ve öğretim süreçlerindeki uygulamalarını analiz etmek gibi amaçlarla profesyonel gelişimlerine önem vermektedirler. Profesyonel gelişim, profesyonel toplantılara ya da hizmet içi eğitim programlarına katılmak gibi resmi değerlendirmelere ek olarak, öz değerlendirme yoluyla öğretim deneyimi kazanma ve öğretim uygulamalarına ilişkin alan yazını takip etme gibi gayri resmi deneyimleri de kapsamaktadır. Bu doğrultuda, profesyonel gelişim modellerinden biri olan yansıtıcı öğretim, bu çalışmanın temel çıkış noktasını oluşturmaktadır. Bilişsel analiz ve kavrama içermeyen deneyimlerin yerine öğretmenlerin öğretim süreçlerinin öncesinde, öğretim süreçleri esnasında ve sonrasındaki aşamalarda daha derin düşünmesine, empatik davranmasına ve yenilikçi öğretim yöntemlerini kullanmasına olanak sağlayan yansıtıcı öğretim verimli öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmenlere rehberlik etmektedir. Bu çalışmada alinyazında yer alan yansıtıcı öğretim süreçleri ve modelleri incelenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen yansıtıcı öğretim süreçleri şu şekildedir: Pollard'ın süreçleri, Liu ve Zhang'ın süreçleri, Larrivee'nin süreçleri, Taggart ve Wilson'ın süreçleri.

¹ Bu bildiri TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) 3501 Kariyer Geliştirme Programı kapsamında desteklenen 121K959 nolu ve "Yüksek Öğretim Hazırlık Programı Düzeyinde İngilizce Öğretim Görevlilerine Yönelik İngilizce Eğitiminde Duyuşsal Engeller Konulu Hizmet-içi Eğitim Programı Geliştirme Çalışması" isimli projenin bir çıktısı olarak oluşturulmuştur.

Çalışmaya dâhil edilen yansıtıcı öğretim modelleri ise şu şekildedir: Wallace'ın Modeli, Ders Araştırması Modeli, Yansıtıcı Model, Öğrenmenin Dört Basamaklı Modeli. Profesyonel gelişim sürecinde yansıtıcı öğretim modelleri birbiriyle ilişkilendirilmektedir ve modellerin benzerlik ve farklılıklarından yola çıkarak daha holistik, iş birliğine dayalı ve sosyal yapılandırmacı yaklaşımlara doğru ilerlemeyi sağlayan profesyonel gelişim modellerinden biri olan yansıtıcı öğretiminden hizmet içi eğitimde de yararlanılabileceği ifade edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yansıtıcı öğretim, Hizmet içi eğitim, Profesyonel gelişim, Öğretmenlik mesleği

REFLECTIVE TEACHING IN TEACHERS' IN-SERVICE TRAINING

ABSTRACT

Teaching is a dynamic profession in which continuous development is required for the continuity of the effective learning and teaching process as well as the acquisition and transfer of predetermined knowledge, skills and competencies. Contemporary approaches in education emphasize the need for teachers to be active learners at every stage of the teaching process. Teachers attach importance to their professional developments for such purposes as improving knowledge and skills they acquire during pre-service training, learning innovations in their professions and analyzing in-class applications. Professional development includes formal assessments, such as attending professional meetings as well as informal experiences such as following the literature related to teaching practice. In this regard, reflective teaching, one of the professional development models, is the major focus of this study. Instead of in-service training activities that disallow teachers to self-criticize or analyze the in-class applications, reflective teaching is significant in terms of providing teachers with opportunities of deep thinking, developing empathy, and using innovative teaching methods, so it guides teachers in efficient teaching-learning processes. In this study, reflective teaching processes and models are examined. The reflective teaching processes are as follows: Pollard's processes, Liu and Zhang's processes, Larrivee's processes, Taggart and Wilson's processes. Reflective teaching models are as follows: Wallace's Model, Stigler and Hiebert's Model, Reflective Model, Eby's Model. First, reflective teaching models are compared and contrasted and based on the similarities and differences of the models, it is stated that reflective teaching provides progress towards more holistic, collaborative and social constructivist approaches and it is used in in-service training programs.

Keywords: Reflective teaching, in-service training, professional development, Teaching profession

1. GİRİŞ

Öğretmenlik mesleği, yalnızca önceden belirlenmiş bilgi, beceri ve yeterliklerin kazanılması ve aktarılmasından ziyade algıları, tutumları, zorlukları ve gelişimi de içine alan dinamik bir eğitim sürecini zorunlu kılar (Akkerman & Meijer, 2011). Öğretmenlerin lisans eğitimlerini bitirmeleri, yetişme süreçlerinin sonuna geldikleri ve tam anlamıyla yeterli oldukları anlamını taşımamaktadır (Bakioğlu, 1996).

Öğretmenlerin mesleki gelişim aşamalarını hizmet öncesi dönem, aday öğretmenlik dönemi ve hizmet içi dönem olarak sınıflandırmak mümkündür (Aydın, 2018). Bu dönemler arasında hizmet içi dönem mesleğe başladıktan sonra emekliliğe kadar devam eden bir süreci kapsamaktadır (Aydın, 2018). Mevcut çalışmalar lisans eğitimi sonrasında da öğretmenlerin mesleki anlamda gelişim sağlamalarının gerekli olduğunu (Can, 2019; Aykal, 2018; Kış ve diğerleri, 2017; Seferoğlu, 2004; Kagan, 1992; Hong, 2012) göstermektedir. Ayrıca, bu etkinlikler öğretim faaliyetlerinin ve öğrenci başarısının niteliğini arttırmaktadır (Almusharraf, 2020; Astika, 2014; Budak & Demirel, 2003; Erdem & Şimşek, 2013; Gheith & Aljaberi, 2018; Karacaoğlu, 2008; Tabassum & Malik, 2014; Xiaoya, 2022; Zahid & Khanam, 2019). Bu çalışmada, öncelikle hizmet-içi dönem ile ilişkili olarak öğretmenlik mesleğinde profesyonellik ve profesyonel gelişim kavramları açıklanmıştır. Ardından, bir profesyonel gelişim modeli olan yansıtıcı öğretimin süreçleri ve uygulanmasına ilişkin modeller açıklanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Öğretmenlik mesleğinde profesyonellik ve profesyonel gelişim

Hizmet içi dönem, meslekte profesyonelleşmeyi, alanın standartlarını içselleştirmeyi, kişilerarası ve öz yansıtma becerilerini tanımlamayı ifade etmektedir. Bu dönem, kişisel ve profesyonel deneyimlerin sürekli olarak düşünüldüğü ve değerlendirildiği içsel süreçleri içerebilmektedir (Schön, 1983). Öğretmenlik mesleğinde profesyonellik ve profesyonel gelişim kavramlarına ilişkin alan yazında çeşitli tanımlar mevcuttur. Hurst & Reding (2000) profesyonelliği, öğretmenin görünümü, zaman kullanımı, kullandığı dil ve ilişki şekilleri olarak tanımlamaktadır. Kramer'e göre (2003) ise öğretmenin profesyonelliği tutum, davranış ve iletişim olarak üç temel sınıflama doğrultusunda belirlenebilmektedir.

Diğer bir kavram olan profesyonel gelişim kavramı öğretmenin etkililiği ile doğrudan bağlantılıdır. Öğretmen etkililiği öğrenci başarısı, denetmenlerden alınan performans puanlamaları ya da ilgili paydaşların, yöneticilerin ve öğrencilerin görüşlerine güvenme gibi farklı bakış açılarıyla değerlendirilebilmektedir (Stronge & Hindman, 2003). Glatthorn ve diğerleri (2016), öğretmenin profesyonel gelişimini, öğretmenin mesleki deneyim kazanması ve öğretim yaptığı süreci sistematik olarak değerlendirmesi sonucunda elde ettiği profesyonel büyüme olarak tanımlamaktadır. Profesyonel gelişim, yalnızca profesyonel toplantılara ya da hizmet içi eğitim programlarına katılmak gibi resmi değerlendirmelerden ibaret değildir. Aynı zamanda, öz değerlendirme yoluyla öğretim deneyimi kazanma ve öğretim uygulamalarına ilişkin alan yazını takip etme gibi gayri resmi deneyimleri de kapsamaktadır (Gasner, 2000). Profesyonel gelişim, süreklilik arz etmeli, öğretmenlerin önceki öğrenmeleriyle ilişkili olmalıdır. Bu kapsamda, profesyonel gelişim yaşam boyu öğrenme ilkelerinin temelinde ilerlemektedir (Gasner, 2000).

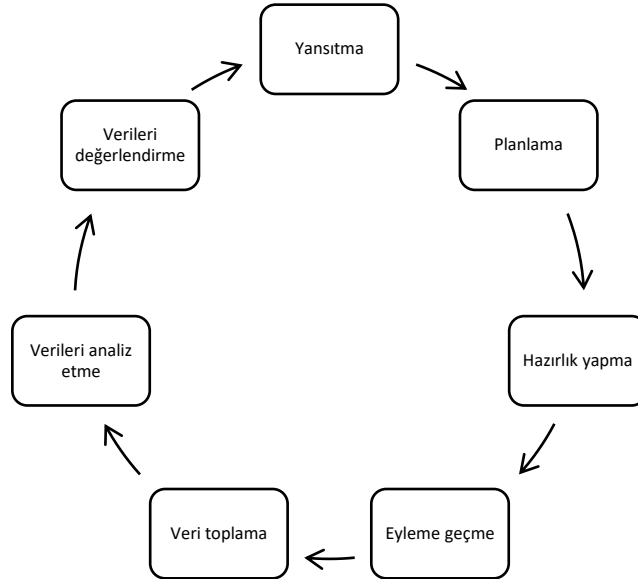
2.2. Bir profesyonel gelişim modeli: Yansıtıcı öğretim

İlgili alan yazında öğretmenlerin profesyonel gelişimini desteklemeye yönelik profesyonel gelişim modelleri bulunmaktadır. Bu modeller üniversite-okul iş birliğini, kurumlar arası iş birliklerini ya da okulların ve öğretmenlerin sosyal ağlarını kapsayan kurumsal ve kurumlar arası ortaklık modelleri olabilmektedir. Bunun dışında profesyonel gelişim modelleri öğrenci performans değerlendirmesi, çalıştay, hizmet-içi seminer ve kurslar, durum ve eylem araştırmaları, yansıtıcı öğretim gibi küçük çapta bireysel modeller şeklinde de yürütülebilmektedir (Villegas-Reimers, 2003). Bu sınıflamada ikinci grupta yer alan yansıtıcı öğretim son yıllarda profesyonel gelişim modelleri arasında dikkati çekmektedir. Schön (1983), profesyonel gelişim için yalnızca kuramsal öğrenmelerin yeterli olmadığını, öğretmenlerin deneyimlerinden sonuçlar çıkarmalarının da gerekli olduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde, Postholm (2008) öğretimin oldukça önemli bir kısmının yansıtma olduğunu ve öğretmenlerin öğretim uygulamalarını yansıtma sürecinden geçirmediklerinde, yeterliklerinin alışkanlığa dönüşeceğini belirtmektedir. Eğitim alanındaki çağdaş yaklaşımlarda öğretmenler program geliştirme uzmanı ve bilginin kaynağı olma rolünü üstlenmektedir (Chai & Merry, 2006). Bu çağdaş yaklaşımlar doğrultusunda, öğretmenlerin öğretme sürecinin her aşamasında (planlama, uygulama ve değerlendirme) aktif öğrenenler olmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Kısacası, öğretmenlerin mesleki gelişimde yansıtıcı öğretim önemli bir yer tutmaktadır.

Yansıtıcı öğretim süreci

Schön (1987) tarafından geliştirilen yansıtıcı öğretim kavramı, öğretmenlerin profesyonel gelişimleriyle ilişkilendirilmekte ve “*eylem sırasında yansıtma (reflection in action)*” ve “*eylemden sonra yansıtma (reflection on action)*” olarak sınıflandırılmaktadır (Schön, 1987). Eylem sırasında yansıtma öğretmen adayları ve öğretmenlerin öğretim sırasında neyi, nasıl öğrettiği konusunda düşünceleri ve yaptıkları eylemleri gözden geçirmeleri beklenir. Eylem sonrasında yansıtma ise eylemler sırasında ne yaptıklarını düşünüp analiz etmeleri ve yaptıkları eylemleri gözden geçirmeleri gerekmektedir (Schön, 1987).

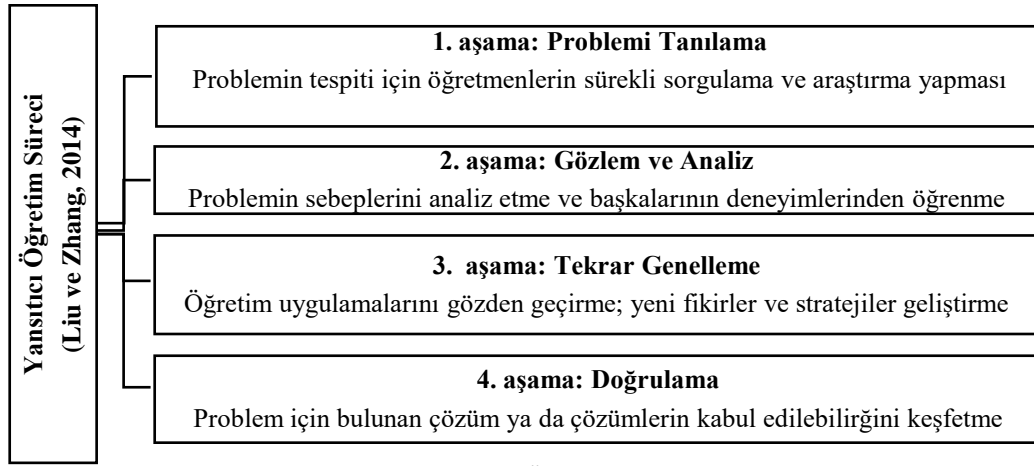
Pollard (2008)'e göre yansıtıcı öğretim süreci, Şekil 1'de gibi tanımlanmaktadır.



Şekil 1. Pollard'ın Yansıtıcı Öğretim Süreci (Pollard, 2008, s.17)

Şekil 1'de görüldüğü üzere, yansıtıcı öğretim, planlama ve eyleme geçmenin kaynağı olan geçmiş deneyimleri kullanan, karar verme ve değerlendirme temelinde geçmiş deneyimleri değerlendiren bilinçli bir hatırlatma sürecidir. Döngüsel bir yol izleyen bu süreç; yansıtma, planlama, hazırlık yapma, eyleme geçme, veri (kanıt) toplama, verileri analiz etme ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır. Öğrenme-öğretim süreciyle ilişkilendirildiğinde, döngünün herhangi bir ders ya da öğretim aktivitesiyle başlayan ve ders/öğretim aktivitelerinden sonra analitik bir değerlendirmeye sonlanan bir yapıyı temsil ettiği ifade edilmektedir (Wu & Wu, 2014).

Xiong (1999) ise, yansıtıcı öğretimin, sınıfı gözlemleme, sorunları belirleme, veri toplama, verileri analiz etme, yargılarda bulunma, alternatif stratejileri düşünme ve planları uygulama olmak üzere sekiz aşamalı bir süreçten oluştuğunu belirtmektedir. Liu & Zhang (2014), yansıtıcı öğretimin dört farklı aşamasının (problemi tanımlama, gözlem ve analiz, tekrar genelleme ve doğrulama) olduğunu ifade etmektedirler. Liu & Zhang (2014), tarafından önerilen yansıtıcı öğretim süreci aşamaları Şekil 2'de sunulmuştur.



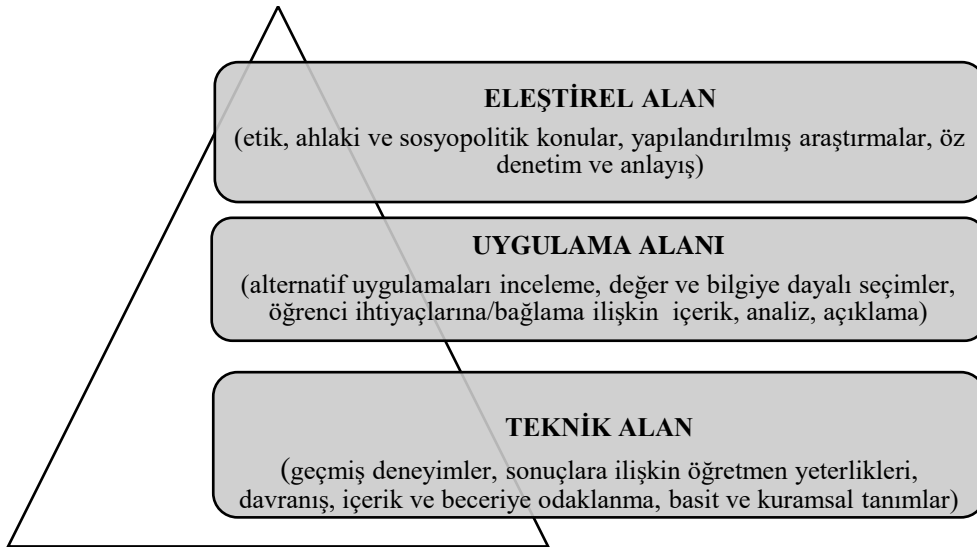
Şekil 2. Liu ve Zhang'ın Yansıtıcı Öğretim Süreci (Liu ve Zhang, 2014)

Xiong (1999)'dan farklı olarak, problemi tanımayı ilk aşamaya alan Liu & Zhang (2014), öğretmenlerin ilk olarak öğretim uygulamalarındaki sorunları ortaya çıkarma farkındalığına sahip olmaları gerektiğini belirtmektedirler. Problemleri tespit etmek için öğretmenlerin öğretimlerini, öğretim yaklaşımlarını ve rutinlerini, içeriği, felsefeyi, öğrencileri, sınıfı ve kendilerini motive eden değerleri sorgulamaları gerekmektedir (Burns, 2009). Problem belirlendikten sonra gözlem ve analiz yapılır. Bu aşamada, öğretmenler alan yazın taraması, sınıf gözlemi, tartışma, görüşme, anket ve video kaydı gibi veri toplama yöntemlerinden yararlanarak öğretim uygulamalarına ilişkin veriler toplar (Liu & Zhang, 2014). Öğretmenlerin öğretim uygulamalarını gözden geçirdiği aşama olan tekrar genelleme aşamasında, öğretmenler öğretim uygulamalarını hangi felsefe temelinde yapılandıklarını tekrar değerlendirirler ve sorunu çözmek için yeni stratejiler geliştirirler (Liu & Zhang, 2014). Son aşama olan doğrulama aşamasında ise, öğretim uygulamalarının etkisine göre öğretmenler, varsayımlarının kabul edilebilirliğini değerlendirirler. Süreç içerisinde farklı problemlerle karşılaşılabilmekte ve bu durum yeni bir yansıtıcı öğretim sürecinin kapısını açabilmektedir. Bu döngü öğretmen memnuniyeti sağlanana ve problem çözüme ulaşana kadar devam etmektedir (Liu & Zhang, 2014).

Larrivee (2008), yansıtmanın yansıtma öncesi, yüzeysel yansıtma, pedagojik yansıtma ve eleştirel yansıtma olarak dört farklı aşaması olduğunu vurgulamaktadır. Yansıtma öncesi, yansıtmanın sıfır seviyesini temsil etmekte; sorgulanmadan kabul edilen yansıtmayı ifade etmektedir. Yüzeysel yansıtma, hedeflere nasıl ulaşıldığıyla ilgilenilen ve farklı öğrencilerden veri toplanması gerektiğinin anlaşıldığı aşamadır. Pedagojik yansıtma, öğretmenin sınıf uygulamalarını değerlendirdiği aşama iken eleştirel yansıtma, yansıtma sürecinin dinamik bir şekilde devam ettiği, etik ve ahlaki değer yargıları üzerinde temellenen aşamadır (Larrivee, 2008).

Yansıtıcı öğretim, etkili ve nitelikli öğretimi gerçekleştirmek için öğrenme-öğretme süreçlerinde öğretmenlerin sürekli olarak araştırma yapmasını teşvik etmektedir (Altrichter ve diğerleri, 2008). Öğretmenler, araştırma süreçlerinde teknik alan, uygulama alanı ve eleştirel alan olmak üzere üç farklı yansıtıcı öğretim alanını

kullanmaktadır. Taggart ve Wilson'nın (1999), teknik alandan eleştirel alana genelden özele bir düzen içerisinde simgelenen yansıtıcı öğretim alanı piramidine Şekil 3'te yer verilmektedir.



Şekil 3. Yansıtıcı Öğretim Alanı Piramiti (Taggart & Wilson, 1999)

Teknik alanda yansıtma yapan bir öğretmenin temel odağı öğretim programı üzerinedir. Genellikle mesleğinin ilk yıllarındaki öğretmenlerin yansıtma alanı olarak betimlenen teknik alanda öğrencinin ya da toplumun ihtiyaçlarından ziyade kuramsal temeller çerçevesinde öğrenme-öğretme süreci yapılandırılmaktadır (Duban ve diğerleri, 2010). Uygulama alanında, öğrenme-öğretme sürecindeki eksiklikler ve sorunların belirlenmesi ve bunlara ilişkin varsayımların geliştirilmesi söz konusudur (Duban ve diğerleri, 2010; Taggart & Wilson, 1999). Eleştirel alanda ise, öğretmen bireysel değerlendirmelerden ziyade toplumsal düzene ve öğrencilere yarar sağlayacak durumları belirlemektedir (Korumaz & Özkılıç, 2015).

Öğretmen eğitimi programlarında yansıtıcı öğretim, öğretmenleri profesyonel gelişim için cesaretlendirirken onları aşağıda sıralanan alanlarda değerlendirme yapmaya yönlendirir:

1. Analitik bir yaklaşımla kendi uygulamaları
2. Öğretimin sosyal ve politik içeriği
3. Nitelikli öğretime ilişkin kendi inançları
4. Sınıf uygulamalarında etik ve ahlaki konular

Benzer şekilde Bartlett'e göre (1990), yansıtıcı öğretim yoluyla sağlanacak etkili bir profesyonel gelişimin ön koşulları aşağıdaki gibidir:

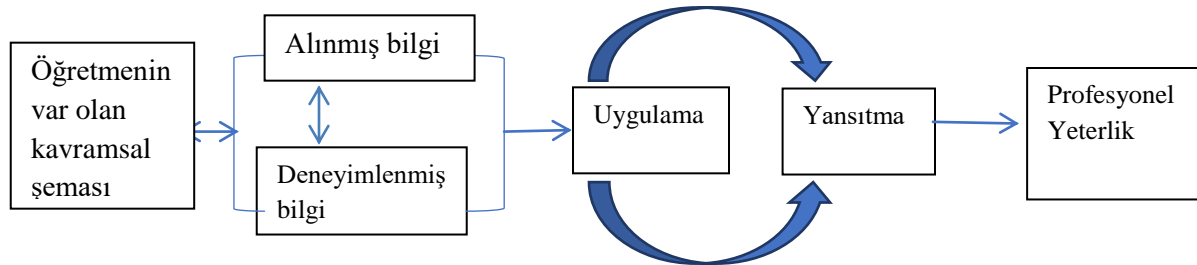
- yansıtıcı öğretimle ilgili problemlerin sosyal çevreyle yakından ilişkili olması

- öğretmenlerin problemleri çözme konusunda ilgili ve istekli olmaları
- problemlerin, öğretmenlerin öğretim süreçlerinde yaşadıkları sorunlardan meydana gelmesi
- problemi belirleme ve çözme sorumluluğunun öğretmende olması
- probleme ilişkin bilginin öğretmenin öğretim deneyiminden kaynaklanması
- öğretim uygulamalarında öğretmenin bakış açısının sınanması
- öğretmenin uygulamanın test edilmesinin gerekli olduğunu fark ettiğinde uygulamaya geçirmek için adım atması

Ulusal ve uluslararası alan yazındaki çalışmalar yansıtıcı öğretimin hizmet içi dönemde kullanıldığını göstermektedir (Aydın, 2015; Aykan & Dursun, 2020; Gül & Yücel Toy, 2021; Wu & Wu, 2014; Yaman, 2016;). Bu çalışmalarda kullanılan yansıtıcı öğretime ilişkin bazı modeller ilerleyen bölümde açıklanmıştır.

Yansıtıcı öğretim modelleri

İlk olarak, Wallace (1991) tarafından geliştirilen model açıklanmıştır. Bu model öğretmenlerin profesyonel yeterliklerini arttırmayı amaçlamaktadır. Wallace (1991)'ın profesyonel gelişim için yansıtıcı öğretim modeline Şekil 4'te yer verilmektedir.



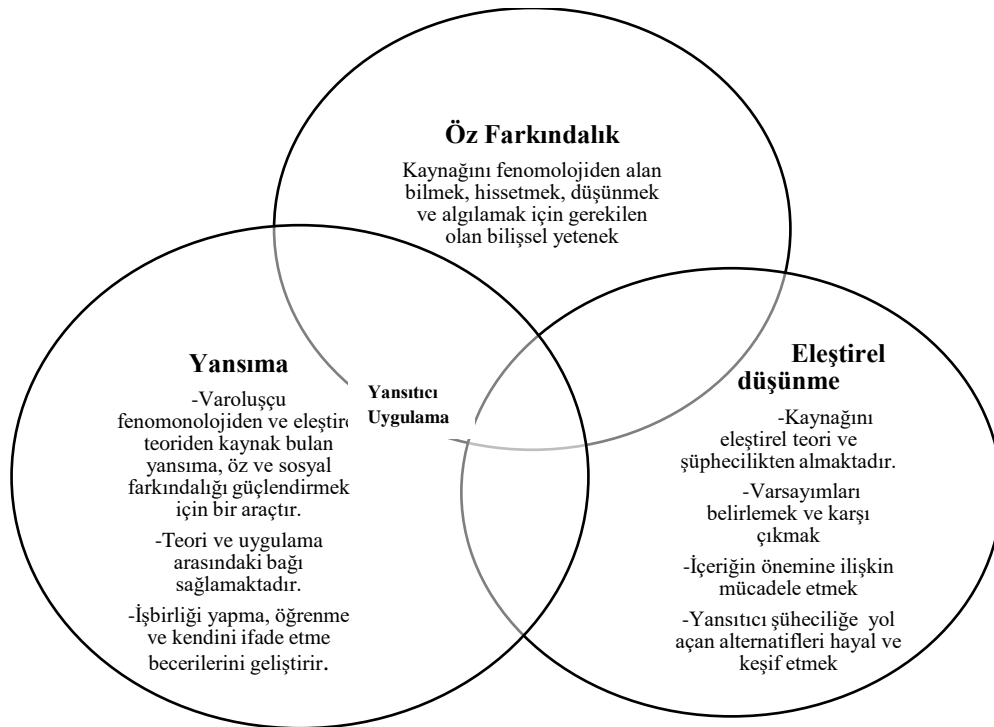
Şekil 4. Profesyonel Gelişim için Yansıtıcı Öğretim Modeli

Model, öğretmenin var olan kavramsal şeması, alınmış bilgi, deneyimlenmiş bilgi, uygulama, yansıtma ve profesyonel yeterlik aşamalarından oluşmaktadır. Modele göre, alınmış ve deneyimlenmiş bilgi yansıtmanın ön koşuludur. Yansıtıcı öğretim, profesyonel ve araştırmacı öğretmenler için sistematik gözlem, detaylı keşif ve makul seçimlerden oluşan sonlanmayan bir süreci ifade etmektedir. Alınan ve deneyimlenen bilgi sürekli alışveriş içerisinde uygulamaya yön vermektedir. Uygulama ve yansıtma, dinamik bir devamlılığı işaret etmektedir (Wallace, 1991).

Yansıtıcı öğretim temelinde incelenen ikinci model Ders Araştırması Modeli'dir. 19.yy.'dan beri pek çok ülkede kullanılan bu modeli Stigler ve Hiebert (2009) sekiz basamakta tanımlamaktadır.

1. Problemin tanımlanması
2. Uygulanması planlanan dersin planlanması
3. Öğretimin gerçekleştirilmesi ve gözlenmesi
4. Eleştirel ve yansıtıcı bir tartışma yapılması
5. Eleştiriler ışığında yeniden planlanan dersin yapılması ve gözlenmesi
6. Dersin bu tartışmalar doğrultusunda yeniden planlanması
7. Yeni dersin yapılması ve gözlemlenmesi
8. Oluşturulan yeni ders planının öğretmenlerle paylaşılması

Üçüncü olarak, Şekil 5'te yer verilen Eby (2000)'in önerdiği "yansıtıcı model" eylem sırasında eleştirel yansıtma modelidir.



Şekil 5. Eby'nin Yansıtıcı Modeli (Eby, 2000)

Bu modele göre, öğretmenlerin öz farkındalık kazanması, yansıtma yapması ve eleştirel düşünmesi yansıtıcı uygulamaların oluşmasını sağlamaktadır. Eby (2000), yansıtıcı öğretimi Kolb'un deneysel öğrenme teorisi üzerine temellendirdiğini ifade etmektedir. Kolb'un teori ve uygulama arasındaki bağı güçlendirerek öğrenme-öğretme sürecini zenginleştirmeyi amaçlayan deneysel öğrenme teorisi, yansıtıcı öğretimin doğasını oluşturmaktadır (Eby, (2000; Kolb, 1984). Benzer şekilde, Malthouse ve Roffey-Barentsen (2013), Kolb'un

deneysel öğrenme teorisindeki basamaklarının yansıtıcı öğretime de uyarlanabileceğini iddia etmektedir. Bu doğrultuda, somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantıdan oluşan “Öğrenmenin Dört Basamaklı Modeli”, Tablo 1’de verildiği üzere yansıtıcı öğretimle ilişkilendirilmektedir.

Basamaklar	Eylem
Somut Deneyim	Öğretmenin sınıfta öğretim uygulamasını yapması ve beklenen öğrenmelerin gerçekleşmesi
Yansıtıcı Gözlem	Ders esnasında uygulanan planın güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi ve nedenleri hakkında düşünülmesi
Soyut Kavramsallaştırma	Değerlendirilen noktaların farklı kaynaklardan yardım alınarak incelenmesi ve verilerin toplanması
Aktif deneyim	Elde edilen bilgiler ışığında bir sonraki derse yönelik plan yapılması

Tablo 1. Öğrenmenin Dört Basamaklı Modeli

3. SONUÇ

Yansıtıcı öğretim, öğretmenlerin öğretim uygulamalarını analiz etmelerini sağlayan profesyonel gelişim uygulamalardan yalnızca biridir (Richards & Farrell, 2005). Bu kapsamda, yansıtıcı öğretim gibi yönelimler, öğretmenin öğrenmesi ve gelişiminin pozitivist ve doğrusal doğasından sıyrılıp daha holistik, iş birliğine dayalı ve sosyal yapılandırmacı yaklaşımlara doğru ilerlemesine yol açmaktadır (Korkmazgil, 2015). Yansıtıcı öğretim gibi yapılandırmacı öğretmen eğitimi yaklaşımları, öğretmen eğitiminde ve öğretmenlerin profesyonel gelişimlerinde olumlu etki yaratacaktır.

KAYNAKÇA

- Akkerman, S. & F., Meijer, P. C. (2011). A dialogical approach to conceptualizing teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 308–319. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.013>
- Almusharraf, A. M. (2020). Student teachers' development of reflective practice concerning teaching philosophy and peer observations. *Arab World English Journal*, 11(4), 547-564. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol11no4.35>
- Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P. & Somekh, B. (2008). *Teachers Investigate Their Work: An Introduction to Action Research Across the Professions* (2nd edition). Londra: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315811918>
- Astika, G. (2014). Reflective teaching as alternative assessment in teacher education: a case study of pre-service teachers. *TEFLIN Journal*, 25(1), 16-32. <https://doi.org/10.15639/teflinjournal.v25i1/16-32>
- Aydın, G. (2015). Türk dili ve edebiyatı hizmet öncesi öğretmen eğitiminde yansıtıcı öğretim uygulamalarının akademik yazma becerilerine etkisi. Atatürk Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Aydın, İ. (2018). öğretmenlik kariyer evreleri ve öğretmenlerin mesleki gelişimi. *Journal of Human Sciences*, 15(4), 2047-2065. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i4.5450>
- Aykal, F. Y. (2018). Öğretmenlerin Profesyonel Gelişim Süreçlerini Destekleyecek Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesi: Antalya’da Bir Özel Okul Örneği, İstanbul Kültür Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi. <https://hdl.handle.net/11413/4509>

- Aykan, A., Dursun, F. (2020). Öğretmenlerin mesleki gelişiminde yeni bir uygulama olarak ders araştırması modeli: Perspektif, avantajlar, sınırlılıklar. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(6), 1683-1694. <https://doi.org/10.18506/anemon.712332>
- Bakioğlu, A. (1998). Lider öğretmen. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 11-19. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaebd/issue/385/2445>
- Bartlett, L. (1990). Teacher Development Through Reflective Teaching, In *Second Language Teacher Education*, J. C. Richards, & D. Nunan (Eds.), pp. 202-214, Cambridge: Cambridge University Press.
- Budak, Y. & Demirel, Ö. (2003). Öğretmenlerin hizmet içi eğitim ihtiyacı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 33 (33), 62-81. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kuey/issue/10364/126866>
- Burns, A. (2009). *Doing action research in English language teaching: A guide for practitioners* (1st ed.). Foreign Language Teaching and Research Press. <https://doi.org/10.4324/9780203863466>
- Can, E. (2019). Professional development of teachers: Obstacles and suggestions. *Journal Of Qualitative Research in Education*, 7(4), 1618-1650. <https://doi.org/10.14689/Issn.2148-2624.1.7c.4s.14m>
- Chai, C.S., Merry, R. (2006). Teachers' perceptions of teaching and learning in a knowledge-building community: an exploratory case study. *Learning, Media and Technology*, 31(2), 133- 148. <https://doi.org/10.1080/17439880600756670>
- Duban, N., Yanpar Yelken, T. (2010). Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimleri ve yansıtıcı öğretmen özellikleriyle ilgili görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 343-360. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/4384/60205>
- Eby, M. A. (2000). Understanding Professional Development, içinde *Critical Practice in Health and Social Care*, A. Brechin, H. Brown, & M. Eby (Eds.), pp.48-70. London, England: Sage.
- Erdem, A. R. & Şimşek, S. (2013). Öğretmenlere ve okul yöneticilerine verilen hizmet içi eğitimlerin irdelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 94-108. <http://dx.doi.org/10.12780/UUSBD276>.
- Gasner, T. (2000). An ambitious vision of professional development for teachers. *NASP Bulletin*, 84(618), 6-12. <https://doi.org/10.1177/019263650008461802>
- Gheith, E. & Aljaber, N. (2018). Reflective teaching practices in teachers and their attitudes toward professional self-development. *International Journal of Progressive Education*, 14(3), 160-179. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2018.146.11>
- Glatthorn, A. A., Jailall, J. M. & Jailall, J. K. (2016). *The Principal as Curriculum Leader: Shaping What Is Taught and Tested*. Corwin Press.
- Gül M. & Yücel-Toy, B. (2021). Yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretimin sosyal bilgiler dersinde uygulanması. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 283-304. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.721801>
- Hong, J. Y. (2012). Why do some beginning teachers leave the school, and others stay? understanding teacher resilience through psychological lenses. *Teachers and Teaching*, 18(4), 417-440. <https://doi.org/10.1080/13540602.2012.696044>
- Hurst, B. & Reding, C. (2000). *Professionalism in Teaching*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kagan, D. M. (1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 129-169. <https://doi.org/10.3102/00346543062002129>
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (1), 70-97. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/13713/166026>
- Kış, A. T., Sarıca, A. D & Akçamete, A. G. (2017). Eğitim fakülteleri öğretim elemanlarının öğretmen adaylarının mesleki gelişim gereksinimlerine yönelik görüşleri. *Başkent University Journal of Education*, 1(2), 43-53. <https://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/36>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: NJ. Prentice Hall.



- Korkmazgil, S. (2015). An investigation into Turkish English language teachers' perceived professional development needs, practices and challenges, Middle East Technical University, Yayınlanmamış Doktora Tezi. <https://hdl.handle.net/11511/25248>
- Korumaz, M. & Özkılıç, R. (2016). Yabancı dil öğretmenlerinin yansıtıcı öğretime yönelik tutumlarının incelenmesi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 42(42), 299-31. <https://doi.org/10.15285/ebd.73722>
- Kramer, P. (2003). The ABC's of professionalism. Kappa Delta Pi Record, 40(1), 22–25. <https://doi.org/10.1080/00228958.2003.10516409>
- Larrivee, B. (2008). Development of a tool to assess teachers' level of reflective practice. Reflective Practice, 9(3), 341-360. <https://doi.org/10.1080/14623940802207451>
- Liu, L. & Zhang, Y. (2014). Enhancing teachers' professional development through reflective teaching. theory and practice in language studies, 4(11), 2396. <https://doi.org/10.4304/tpls.4.11.2396-2401>
- Malthouse, R. & Roffey-Barentsen, J. (2013). Reflective practice in education and training (2nd edition). London: Sage Publications. <https://dx.doi.org/10.4135/9781526402134>
- Pollard, A. (2008). Reflective teaching: Evidence-informed professional practice (3rd Ed). New York: Continuum International Publishing Group.
- Postholm, M. B. (2008). Teachers developing practice: Reflection as key activity. Teaching and Teacher Education, 24 (7), 1717-1728. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.02.024>
- Richards, J. C., Farrell, T. S. C. (2005). Professional development for language teachers: Strategies for teacher learning. New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511667237>
- Schön, D. (1983). The reflective practitioner: How professional think in action, Basic Books.
- Schön, D. (1987) Educating the reflective practitioner: Towards a new design for teaching and learning in professions. San Francisco, CA: Josey-Bass.
- Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretmen yeterlilikleri ve mesleki gelişim. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim, 58, 40-45.
- Stigler, J. W. & Hiebert, J. (2009). The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom. New York: Simon and Schuster.
- Stronge, J. & Hindman, J. (2003). Hiring the best teachers. Educational Leadership, 60(8), 48–52. https://www.researchgate.net/publication/234577509_Hiring_the_Best_Teachers
- Tabassum, F. & Malik, S. K. (2014). Teachers' attitude towards reflective practice in public and private sector at higher secondary level. New Educational Review, 36(2), 278-288. <https://doi.org/10.15804/ner.14.36.2.22>
- Taggart, G.L. & Wilson, A.P. (1999). Promoting reflective thinking in teachers 44 action strategies. Quality Assurance in Education, 7(2), 119-120. <https://doi.org/10.1108/qae.1999.7.2.119.1>
- Villegas-Reimers, E. (2003). Teacher professional development: An international review of literature. UNESCO: International Institute for Educational Planning. <http://file.snnu.net/res/20126/18/018526a6-3cbf-4c9d-ac0f-a0740094aa75.pdf>
- Wallace, M. J. (1991). Training foreign language teachers: A reflective approach. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1177/003368829302400111>
- Wu, J. & Wu, Y. (2014). A research of college English reflective teaching in China. Theory & Practice in Language Studies, 4 (11). <https://doi.org/10.4304/tpls.4.11.2366-2372>
- Xiaoya, W. (2022). The reflective teaching practice of teachers based on optimal teaching quality. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 17(15), 156–170. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i15.33757>
- Xiong C. (1999). On reflective teaching. Shanghai: East China Normal University Press.
- Yaman, S. (2016). A study on reflection as a source of teacher development: pre-service and experienced teachers. Educational Research and Reviews, 11(7), 437-448. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2634>



Zahid, M. & Khanam, A. (2019). Effect of reflective teaching practices on the performance of prospective teachers. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 18(1), 32-43.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1201647.pdf>

SINIFINDA ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÇOCUK BULUNAN OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN MÜFREDAT DEĞİŞİKLİKLERİ TERCİHLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Fadime İŞCEN KARASU

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Department of Special Education
Yenişehir Campus

ORCID: 0000-0003-3703-3343

ÖZET

Günümüzde, yetersizlik ya da diğer nedenlerle özel eğitim gereksinimleri bulunan küçük çocukların, yüksek yararı bilimsel olarak gösterilmiş olması nedeniyle, okul öncesi dönemde genel eğitim sınıflarında eğitimlerini sürdürmeleri yasal olarak desteklenmektedir (Bakkaloğlu vd., 2018; Barton & Smith, 2015). Özel gereksinimli küçük çocuklar bu sınıflarda zorlanabilmekte, öğretmenlerinin ek desteklerine, özel ilgi ve dikkatine gereksinim duyabilmektedirler. Öğretmenlerin bu çocukların bütünleştirilmesi, katılım, gelişim ve öğrenmelerinin artırılması amacıyla sınıf etkinliklerinde, rutinlerinde, geçişlerde, öğrenme alanlarında, materyallerde değişiklikler ve uyarlamalar yapmaları gerekmektedir. Müfredat değişiklikleri olarak isimlendirilebilecek bu düzenlemeler, dikkatli bir planlama süreci gerektiren ancak uygulaması kolay müdahalelerdir. Öğretmenler böyle isimlendirmeseler de gün içerisinde etkinlik, rutin ve geçişlerde çeşitli müfredat değişiklikleri yapabilmektedirler (Sandall & Schwartz, 2008). Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarındaki özel gereksinimli çocukların etkinlik, geçiş ve rutinelere katılımlarını sağlamak üzere tercih ettikleri müfredat değişikliklerini belirlemektir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomoloji) araştırma modelinde tasarlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları olasılıklı olmayan amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniğiyle belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmada Sivas ili merkez ilçede bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapmakta olan, sınıflarında özel gereksinimli çocuk bulunan ve araştırmaya katılmaya gönüllü 29 okul öncesi öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama amacıyla görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından yapılandırılmış bir öğretmen görüşme formu hazırlanmıştır. Formda öğretmenlerin müfredat değişiklikleri tercihlerini belirlemeye yönelik varsayıma dayalı sorulara yer verilmiştir. Buna göre öğretmenlere genel eğitim sınıflarında özel gereksinimli çocukların katılım göstermekte güçlük çektikleri örnek durumlar verilmiş, öğretmenlerin bu durumlarda nasıl bir yol izleyebileceklerine ilişkin tercihlerini yazarak belirtmeleri istenmiştir. Örnek durumlar Sandall ve Schwartz (2008) tarafından geliştirilen ve Bakkaloğlu (2014) editörlüğünde Türkçeleştirilen özel gereksinimli okul öncesi çocukların öğretiminde temel yapı taşları yaklaşımının açıklandığı yazılı kaynaktan, sekiz tür müfredat değişikliğini ve 23 stratejiyi içerecek şekilde seçilmiştir. Elde edilen veriler betimsel analizi tabii tutulmuştur. Araştırma bulgularına göre katılımcıların çevresel destek, materyal uyarlama, etkinliği basitleştirme, çocuğun tercihleri, özel materyal/araç-gereç

kullanma, yetişkin desteği, akran desteği ve gizli destek olmak üzere sekiz tür müfredat değişikliğini de kullanmayı tercih edebildikleri görülmüştür. Neredeyse tüm katılımcıların pek çok durumda çoğunlukla kullanmayı tercih ettikleri müfredat değişikliği türü yetişkin desteği iken, nadiren tercih edildiği belirlenen müfredat değişikliği türü ise gizli destektir. Araştırmada elde edilen önemli bulgulardan birisi de öğretmenlerin katılımı artırmak üzere öncelikle herhangi bir müfredat değişikliği stratejisini kullanmayı tercih etmek yerine, doğrudan çocuk odaklı müdahaleleri kullanmayı tercih ediyor olduklarıdır. Çocuğun katılmamasının nedeni olarak yetersizliğine dikkat çekmek ve katılımı için herhangi bir müfredat değişikliği tercihinde bulunmamak elde edilen diğer önemli bir bulgudur. Bunların yanında, çocuğun katılım gösterebilmesi için gereken beceriyi çocuk yerine kendisi yapmak, kazandırması için ailesinden destek istemek; çocuk hâlihazırda katılım gösteremezse çocuğa farklı bir etkinlik yaptırmak, katılımı için çocuğu zorlamamak, hiçbir şey yapmadan kendi haline bırakmak, zaman içinde kendiliğinden katılması beklemek de araştırmada elde edilen diğer bulgulardır. Bulgulardan hareketle konuyla ilgili uygulamacılar öğretmenlerin bilgi, beceri ve deneyimlerine artırmaya yönelik etkinlikler düzenleyebilir; araştırmacılar ise farklı kaynaklardan çeşitli tekniklerle daha fazla veriye ulaşarak sınırlı literatüre ek kanıtlar sağlayabilirler.

Anahtar Kelimeler: Özel Gereksinimli Küçük Çocuklar, Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenleri, Bütünleştirme, Müfredat Değişiklikleri, Uyarlamalar

CURRICULUM MODIFICATIONS PREFERENCES OF PRESCHOOL TEACHERS WHO HAVE CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS IN THEIR CLASSROOMS

ABSTRACT

Today, young children who have special educational needs due to disability or other reasons are legally supported to continue their education in general education classes in the preschool period, as their high benefits have been scientifically proven (Bakkaloğlu et al., 2018; Barton & Smith, 2015). Young children with special needs may have difficulty in these classes and may need additional support, special care and attention from their teachers. Teachers need to make modifications and adaptations in classroom activities, routines, transitions, learning areas, and materials in order to include these children and increase their participation, development, and learning. These regulations, which can be called curriculum modifications, are interventions that require a careful planning process but are easy to implement. Although teachers do not name it as such, they can make various curriculum modifications in activities, routines and transitions during the day (Sandall & Schwartz, 2008). The purpose of this research is to determine the curriculum modifications preferred by preschool teachers to ensure the participation of special needs children in their classes in activities, transitions and routines. The research was designed in the phenomenology research model, one of the qualitative research methods. The participants of the study were determined using the criterion sampling technique, one of the non-probability purposeful sampling



methods. In this context, the research was conducted with 29 preschool teachers who worked in schools affiliated with the Ministry of National Education in the central district of Sivas province, who had children with special needs in their classes and who volunteered to participate in the research. In the research, interview technique was used to collect data. For this purpose, a structured teacher interview form was prepared by the researcher. The form included hypothetical questions to determine teachers' preferences for curriculum modifications. Accordingly, teachers were given sample situations in which children with special needs had difficulty participating in general education classes, and they were asked to write down their preferences on how to proceed in these situations. The sample situations were selected from the written/printed material, which was developed by Sandall and Schwartz (2008) and translated into Turkish under the editorship of Bakkaloğlu (2014), in which the basic building blocks approach for teaching preschoolers with special needs is explained, including eight types of curriculum modifications and 23 strategies. The data obtained was subjected to descriptive analysis. According to the research findings, it was observed that the participants could choose to use eight types of curriculum modifications: environmental support, materials adaptation, activity simplification, child preferences, special equipment, adult support, peer support and invisible support. The type of curriculum modification that almost all participants preferred to use in most cases was adult support, while the type of curriculum change that was found to be rarely preferred was invisible support. One of the important findings obtained in the research is that teachers prefer to use direct child-focused interventions rather than using any curriculum modification strategies to increase participation. Drawing attention to the child's disabilities as the reason for his/her inability to participate and not choosing any curriculum modification for his/her participation is another important finding. In addition, in order for the child to participate, he/she should do the necessary skills instead of the child, and ask for support from his/her family to acquire the skill; If the child cannot currently participate, have the child do a different activity, do not force the child to participate, leave her alone without doing anything, and wait for her to participate spontaneously over time are also other findings obtained in the research. Based on the findings, practitioners on the subject can organize activities to increase teachers' knowledge, skills and experience; Researchers can provide additional evidence to the limited literature by accessing more data from different sources using various techniques.

Keywords: Young Children with Special Needs, Preschool Education Teachers, Inclusion, Curriculum Modifications, Adaptations

Kaynaklar/Rerences

Bakkaloğlu, H., Yılmaz, B., Altun Könez, N., & Yalçın, G. (2018). What do the research about preschool inclusion in Turkey tell us? *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 19(1), 119-150. <https://doi.org/10.17679/inuefd.302031>



- Barton, E. E., & Smith, B. J. (2015). Advancing high-quality preschool inclusion: A discussion and recommendations for the field. *Topics in Early Childhood Special Education*, 35(2), 69-78. <https://doi.org/10.1177/0271121415583048>
- Sandall, S. R., & Schwartz, S. I. (2008). *Building Blocks for Teaching preschoolers with special needs*. (2nd Edition). Paul H. Brookes Publishing.
- Sandall, S. R., & Schwartz, S. I. (2014). *Özel gereksinimli okul öncesi çocukların öğretiminde temel yapı taşları* (2. Baskıdan Çeviri, 1. Baskı). (H. Bakkaloğlu, Çev. Ed.). Pegem Akademi. (Orijinal kitabın yayın tarihi 2008).

DOKUZ AYLIK FİZİKSEL AKTİVİTE PROGRAMINA KATILAN EĞİTİLEBİLİR ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERİN PROGRAM BİTTİKTEN ALTI AY SONRAKİ FİZİKSEL UYGUNLUKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Bilal KARAKOÇ

Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Yalova University, Sports Science Faculty
ORCID: 0000-0002-6688-7914

ÖZET

Bu çalışma; 13–18 yaş aralığındaki eğitilebilir zihinsel engelli çocukların proje kapsamında fiziksel aktivitelere katıldıktan sonra alınan değerler ile proje bitiminden sonra aktif olmayan yaşam süren eğitilebilir zihinsel engellilerin bazı parametrelere göre fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çanakkale’de ikamet eden 15 eğitilebilir zihinsel engelli çocukla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada eğitilebilir engelli bireylerin fiziksel uygunluk test skorları için ön test ve son test değerleri alınmıştır. Eğitilebilir zihinsel engelli çocukların değişimleri Skinfold ölçümleri ve otur-eriş Esneklik testi ile tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan deneklerin ağırlık ortalamaları ilk ölçüm 69.58 ± 8.8 son ölçüm sonuçları 70.08 ± 10.1 , Biceps ölçüm ortalamaları ilk ölçümde 7.42 ± 2.9 , son test ölçüm sonuçları ortalaması 10.58 ± 6.4 , Triceps ölçüm ortalamaları ilk ölçüm sonuçları 12.75 ± 5.4 , son ölçüm sonuçları 16.25 ± 8.6 , subscapula ölçüm sonuçlarına baktığımızda ise ilk ölçüm ortalamaları 16.42 ± 6 , son ölçüm ortalamaları 21.17 ± 10.7 , Suprailiac ölçüm ortalamaları ilk ölçüm 15.75 ± 6.3 , son test ortalamaları 23.08 ± 12.5 ve son olarak Otur eriş ölçüm ortalamaları ilk ölçüm 17.83 ± 10.6 , son test 15.17 ± 10.5 olarak bulunmuştur. Çalışmanın sonucu olarak, eğitilebilir zihinsel engelli gençlerin sportif aktivitelere katılmasının fiziksel uygunluklarına olumlu etki yarattığı görülmektedir. **Anahtar Kelimeler:** Spor, Engelliler, Fiziksel Uygunluk.

THE COMPARISON OF THE PHYSICAL FITNESS OF EDUCABLE MENTALLY DISABLED INDIVIDUALS WHO PARTICIPATED IN A NINE-MONTHS PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM SIX MONTHS AFTER THE END OF THE PROGRAM

ABSTRACT

This study was carried out to compare the physical fitness values of educable mentally disabled children between the ages of 13 and 18 after participating in physical activities within the scope of the project, and the physical fitness values of educable mentally disabled children who lead an inactive life after the end of the project, according to some parameters. It was carried out with 15 educable mentally disabled children residing in Çanakkale. In the study, pre-test and post-test values were taken for the physical fitness test scores of educable disabled individuals. Changes in educable mentally disabled children were determined by Skinfold measurements and the sit-and-reach Flexibility test. The average weight of the subjects participating in the study was 69.58 ± 8.8 at first measurement, and 70.08 ± 10.1 at last measurement, Biceps measurement average in the first measurement was 7.42 ± 2.9 , post-test measurement results average was 10.58 ± 6.4 , Triceps measurement

averages first measurement results 12.75 ± 5.4 , last measurement results 16.25 ± 8.6 , when we look at the subscapula measurement results, the first measurement averages are 16.42 ± 6 , the last measurement averages are 21.17 ± 10.7 , Suprailiac measurement averages were found as 15.75 ± 6.3 in the first measurement, 23.08 ± 12.5 in the last test, and finally, the Sit and Reach measurement averages in the first measurement were 17.83 ± 10.6 and the last test were 15.17 ± 10.5 . As a result of the study, it is seen that the participation of educable mentally disabled young people in sports activities has a positive effect on their physical fitness.

Keywords: Sports, Disabled People, Physical Fitness.

FARKLI EGZERSİZ MODELLERİNDE ADIM SAYILARININ GİYİLEBİLİR CİHAZLAR VE VİDEO KAYDI İLE İNCELENMESİ

Cihan AYGÜN

Eskisehir Technical University, Faculty of Sport Sciences, Department of Coaching Education
ORCID: 0000-0001-8773-8777

ÖZET

Bireylerin fiziksel aktiviteye katılımı için önerilen günlük minimum atılması gereken adım sayısı gibi nedenlerle adım sayılarının tespitinde kendi takibini doğru yapması önemlidir. Bunun için, fiziksel aktivite takip cihazlarının (giyilebilir cihazların) birçok farklı sabit hızda veya anlık hız değişimlerinde atılan adımın doğru ölçmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı sabit ve değişken hızlardaki farklı egzersiz modellerinde laboratuvar koşulları altında giyilebilir cihazlar ve kamera video kaydı takibi ile adım sayılarını değerlendirmektir. Yirmi bir sağlıklı yetişkin kadın katılımcı iki farklı giyilebilir cihazı (Samsung Galaxy Watch; Polar M400 saat ve Adım Sensörü Bluetooth® Smart) takmışlardır. Katılımcılar farklı sabit hızlarda beşer dakika (4 km/s, 7 km/s, ve 10 km/s) ve sonrasında üç aşamalı yüksek yoğunluklu aralıklı (1 dk-12km/s yüklenme; 1 dk-4km/s dinlenme, üçer tekrar) egzersiz gerçekleştirmiştir. Bu sırada tüm egzersiz süreci kamera ile video kayıt altına alınmıştır. Katılımcıların adım sayıları giyilebilir cihazlardan elde edilmiş ayrıca kamera video kayıtlarından anlık sayılarla karşılaştırılıp incelenmiştir. Karşılaştırmada, tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi ve korelasyon katsayısı analizleri SPSS-23 ile gerçekleştirilmiştir. Giyilebilir cihazlardan ve kamera video kaydından elde edilen veriler, farklı sabit hızlarda gerçekleştirilen fiziksel aktivitede adım sayıları verilerinin istatistiksel benzer olduğu ($p > 0,05$) ve yüksek korelasyon katsayısı (KK) tespit edildiğini göstermektedir (KK=0,70-0,86). Ancak özellikle yüksek yoğunluklu aralıklı egzersizde giyilebilir cihazlar ve video kaydı verileri arasında adım sayıları için korelasyon katsayılarının düşük olduğu tespit edilmiştir (KK $< 0,21$). Farklı egzersiz modelleri kapsamında, farklı sabit hızlarda ve yüksek yoğunluklu aralıklı koşu sırasında, giyilebilir cihazlar ve kamera video kaydı ile elde edilen adım sayıları incelendiğinde, özellikle sabit hızlardaki fiziksel aktivitelerde elde edilen sonuçlar korelasyon katsayıları açısından iyi derecede sonuçlar göstermekte ve kabul edilebilir düzeyi sağlamaktadır. Ancak yüksek yoğunluklu aralıklı egzersizlerde giyilebilir cihazlardan ve kamera video kayıt takibinden elde edilen verilerin farklılaşması daha belirgindir. Kullanıcıların günlük hayattaki adım sayılarının kontrollerini bu bilgiler ışığında değerlendirmesi faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Egzersiz, Akıllı Cihazlar, Polar Adım Sensörü, Samsung, Fiziksel Aktivite Takip Cihazı

EXAMINING STEP COUNTS IN DIFFERENT EXERCISE MODELS WITH WEARABLE DEVICES AND VIDEO RECORDING

ABSTRACT

In consideration of factors such as the recommended daily minimum step count for individuals to engage in physical activity, it is crucial for individuals to accurately monitor their step counts. To achieve this, physical activity tracking devices (wearable devices) are required to accurately measure steps taken at various constant and instantaneous speed changes. Therefore, the aim of this study is to evaluate step counts using wearable devices and camera video tracking under laboratory conditions in different exercise models involving constant and variable speeds. Twenty-one healthy adult female participants wore two different wearable devices (Samsung Galaxy Watch, Polar M400 watch, and Step Sensor Bluetooth® Smart). Participants engaged in exercise sessions at different constant speeds (4 km/h, 7 km/h, and 10 km/h) for five minutes each, followed by three stages of high-intensity interval exercise (1 min-12 km/h load, 1 min-4 km/h rest, repeated three times). The entire exercise process was recorded by a camera. Participants' step counts were obtained from wearable devices and compared with step counts obtained by analyzing the camera video recordings on an instantaneous basis. For the comparison, repeated measure variance analysis and correlation coefficient analyses were conducted using SPSS-23. The data from wearable devices and camera video recordings indicated that step counts in physical activities performed at different constant speeds were statistically similar ($p>0.05$) and showed a high correlation coefficient ($CC=0.70-0.86$). However, it was observed that the correlation coefficients for step counts between wearable devices and video recordings were low, particularly in high-intensity interval exercises ($CC <0.21$). In different exercise models, particularly during steady-paced activities, wearable devices, and video tracking showed a strong and acceptable correlation in step counts. However, the difference between data from wearable devices and video tracking was more significant during high intensity interval exercises. Users should consider this when assessing their daily step counts.

Keywords: High Intensity Interval Exercise, Smart Devices, Polar Step Sensor, Samsung, Physical Activity Tracking Device.

SPOR EĞİTİMİ ALAN SPOR TÜKETİCİLERİNDE GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİK SPOR ÜRÜNLERİNİN KULLANIM ALGISININ İNCELENMESİ

Dr.Damla ÖZSOY

Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Yalova, Türkiye
ORCID: 0000-0002-1879-9370

ÖZET

Bu çalışmada özel spor salonunda spor eğitimi alan ve sportif faaliyetlere aktif katılım sağlayan tüketicilerin giyilebilir teknolojilere yönelik tutumlarının çeşitli belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, hizmet alan %46,2 (n=145 kişi) erkek; %53,8'i (n=169 kişi) kadın olmak üzere toplam 314 gönüllü katılımcı oluşturmaktadır. Giyilebilir Teknolojik Spor Ürünlerinin Kullanım Algısı Ölçeği araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi için ise Chronbach alfa katsayısı elde edilmiştir. Çalışmanın sonuçları giyilebilir teknolojik spor ürünlerinin kullanım alt boyutları ile cinsiyet değişkeni, yaş, eğitim durumu ve e-spor tüketicisi olma arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Araştırmaya katılan bireylerin spor ürünlerini kullanım amaçlarındaki ve spor ürünlerini algılamalarındaki çeşitlilik bu farklılığın nedenleri arasında gösterilebilir. Bu nedenle pazarlama ve tasarım stratejilerinde dikkate alınması önerisi sunulabilir. Spor eğitimi alan ve sportif faaliyetlere aktif katılım sağlayan kişilerin giyilebilir teknolojiyle ilgili beklentilerini bilmek ürün geliştirme aşamasında tasarım kararlarına katkıda bulunabilir. Bu tür tüketicilerin ihtiyaçlarına uygun ve onların beğenisini kazanan ürünler geliştirmek rekabet avantajı sağlayacaktır. Spor eğitimi alan spor tüketicilerinin giyilebilir teknolojiye yönelik tutumlarının araştırılması spor endüstrisinde faaliyet gösteren şirketlerin, sporcu ve tüketici odaklı hizmetlerini geliştirmelerine, müşteri memnuniyetini artırmalarına ve rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olabilir. Spor ürünleri ve giyilebilir teknoloji pazarı sürekli olarak gelişmektedir. Tüketicilerin bu ürünleri nasıl algıladığını anlamak, şirketlerin pazarlama stratejilerini oluştururken ve ürün geliştirirken önemlidir. Bu çalışma giyilebilir teknoloji ve spor endüstrisi şirketlerinin daha iyi hizmet sunmalarına ve daha sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemelerine yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Giyilebilir Teknoloji, Giyilebilir Spor Ürünleri, Spor Ürünleri

INVESTIGATION OF THE USE PERCEPTION OF WEARABLE TECHNOLOGICAL SPORTS PRODUCTS AMONG SPORTS CONSUMERS TAKING SPORTS TRAINING

ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine various attitudes of consumers towards wearable technologies who receive sports training in a private gym and actively participate in sports activities. The sample of the study consists of 46.2% (n=145 people) male; It consists of a total of 314 volunteer participants, 53.8% of whom (n = 169 people) are women. Wearable Technological Sports Products Usage Perception Scale was used as a data collection tool

in the research. Chronbach's alpha coefficient was obtained to determine the reliability level of the scale. The results of the study found a significant difference between the usage sub-dimensions of wearable technological sports products and the variables of gender, age, educational status and being an e-sports consumer. The diversity in the individuals participating in the research in their purposes of using sports products and their perception of sports products can be cited as among the reasons for this difference. For this reason, it can be suggested that it should be taken into consideration in marketing and design strategies. Knowing the expectations of people who receive sports training and actively participate in sports activities regarding wearable technology can contribute to design decisions during the product development phase. Developing products that meet the needs of such consumers and that are appreciated by them will provide a competitive advantage. Investigating the attitudes of sports consumers who receive sports training towards wearable technology can help companies operating in the sports industry to develop athlete and consumer-oriented services, increase customer satisfaction and gain competitive advantage. Understanding how consumers perceive these products is important when companies create marketing strategies and develop products. This study can help wearable technology and sports industry companies provide better service and take a more sustainable approach.

Key Words: Wearable Technology, Wearable Sports Products, Sports Products

MERSİN AĞZINDA UZUN ÜNLÜLER

Zeliha Tuğuz

Mersin University, Faculty of Education, Department of Turkish Education, Çiftlikköy Campus
Mersin University, Research, Turkish Teaching Application and Research Center (TUAM), Yenişehir Campus

ORCID: 0000-0003-0977-8858

ÖZET

Türkçenin en eski dönemlerinden itibaren varlığı bilinen; günümüzde bazı Türk lehçelerinde sistemli bir biçimde korunan uzun ünlüler Türkiye Türkçesinde sistemli olarak korunmamış sadece ağızlarda yaşama imkânı bulmuştur. Filoloji araştırmalarında çok önemli bir yeri olan ağız çalışmaları özellikle eskicil dil öğelerinin tespitinde büyük rol oynamaktadır. Türkçenin tarihi seyrinde belli dönemlerde yazılı evraklarda takip edilemeyen yapılar, sözcükler, ekler; ölçünlü dilde bulunmayan birçok dilsel öge ağız çalışmaları sayesinde gün yüzüne çıkmaktadır. Bu çalışmada Hem Oğuz hem Kıpçak grubu ses özelliklerini barındıran birçok yörük aşiretinin ikamet ettiği Mersin'in iki kolda gelişim gösteren ağızlarında tespit edilen uzun ünlülü sözcükler incelenmiştir. Çalışmada sadece herhangi bir ses olayından kaynaklı olmayan, Türkçe kelimelerin kök hecelerinde Ana Türkçe döneminden itibaren aslında var olduğu kabul edilen birincil uzun ünlülü sözcükler değil; ünsüz düşmesi, ünsüz erimesi, ünlü birleşmesi ve hece kaynaşması gibi ses olaylarına bağlı olarak ortaya çıkan ikincil uzun ünlülü sözcükler, edime bağlı ikincil uzun ünlülü sözcükler ve ödünçlenen sözcüklerdeki uzun ünlüler değerlendirilmiştir. Türkiye Türkçesindeki yazılı metinlerde tespit edilemeyen uzun ünlülerin tespitini ve değerlendirilmesini amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden bireysel görüşme tekniği kullanılmış, elde edilen veriler içerik analiziyle analiz edilmiştir. Daha önce başka araştırmacılar tarafından kullanılan ikincil veriler kullanılmamış, orijinal verilerin bizzat araştırmacı tarafından toplandığı birincil veriler çalışmada değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: uzun ünlüler, Türkiye ağızlarındaki uzun ünlüler, Mersin ağızındaki uzun ünlüler

ONG VOWELS IN MERSİN DIALECT

ABSTRACT

Long vowels' existence has been known since the earliest periods of Turkish; which are systematically preserved in some Turkish dialects today, have not been systematically preserved in Türkiye Turkish, but have only preserved in dialects. Dialect studies, which have a very important place in philological research, play a major role especially in the detection of ancient language elements. Many linguistic elements such as structures, words and suffixes that cannot be followed in written documents at certain periods in the historical route of Turkish are not found in the standard language, appear thanks to the dialect studies. In this study; long vowel words, which contain the phonetic characteristics of both Oghuz and Kipchak groups and were found in the dialects of Mersin, where many Yorum tribes reside, were examined. In the study, not only the words with primary long vowels

which do not originate from any grammatical phonetic events and are accepted to have existed in the root syllables of Turkish words since the Proto-Turkish period; words with secondary long vowels that emerged due to grammatical phonetic events such as consonant drop, vowel fusion and syllable fusion, words with secondary long vowels depending on the action and long vowels in borrowed words were evaluated. Individual interview technique, one of the qualitative research methods was used and the data obtained were analyzed by content analysis in this study, which aims to identify and evaluate long vowels that cannot be identified in written texts in Turkish. Secondary data previously used by other researchers was not used, primary data was used in which the original data was collected by the researcher herself.

Keywords: long vowels, long vowels in Turkish dialects, long vowels in Mersin dialect

GREGORYEN MUHİTİ KIPÇAK TÜRKÇESİ METİNLERİNDE GEÇEN -GAN EKİNİN KALICI İSİM YAPMA İŞLEVİ

Zeliha Tuğuz

Mersin University, Faculty of Education, Department of Turkish Education, Çiftlikköy Campus
Mersin University, Research, Turkish Teaching Application and Research Center (TUAM), Yenişehir Campus

ORCID: [0000-0003-0977-8858](https://orcid.org/0000-0003-0977-8858)

ÖZET

Eski Türkçeden itibaren metinlerde tanıklanan -GAN eki Türkçenin bütün tarihî dönemlerinde fiil kök ve gövdelerine gelerek alışkanlık, aşırılık anlamı içeren sıfatlar türetmiştir. 1521-1699 yılları arasında; dönemin Kıpçak coğrafyası olan Kiev, Kamenets, Suçov, Şeret, Lviv, Lutsk ve Vladimir bölgelerinde Ermeni alfabesi kullanılarak Kıpçak Türkçesiyle kaleme alınan eserler incelendiğinde -GAN ekinin kalıplaşarak Türkçenin diğer dönemlerine göre çok daha fazla sayıda kalıcı isim türettiği tespit edilmiştir. Tarama yöntemi kullanılan çalışmanın evrenini Viyana Mekhitarist Kütüphanesi, Viyana Millî Kütüphanesi, Venedik Mekhitarist Kütüphanesi, Paris Millî Kütüphanesi, Wrocław Ossolineum Kütüphanesi, Krakow Chartorysky Müzesi, Gerla Bölge Müzesi, Erivan Matenadaran Kütüphanesi, Leiden Üniversite Kütüphanesi'nde muhafaza edilen Ermeni harfleriyle yazılmış Türkçe metinler oluşturmuştur. Genel olarak bakıldığında Türkçenin tarihî dönemlerindeki bütün metinlerde neredeyse sadece fiil gövdelerine gelen ekin söz konusu metinlerde fiil köklerine de gelerek azımsanmayacak sayıda isimler türettiği tespit edilmiştir. Batı Türkçesinde genellikle dönüşlü, edilgen, işteş fiil çatılarına gelerek alışkanlıkları abartılı bir şekilde ifade eden -GAN eki; Gregoryen Muhiti Kıpçak Türkçesi metinlerinde kalıplaşarak *aħkan* “düşük”, *aşınan* “suç”, *atlangan* “süvari”, *aylangan* “girdap, büküm”, *bitken/bitişken* “bitki”, *buyurgan* “karar, kararname, hüküm”, *ħahutlangan* “dönme”, *ħırğan* “savaşçı”, *işlegen* “amel”, *tişilengen* “kadın gibi olan (erkek), eşcinsel”, *ulagan* “avcı”, gibi özellikle diğer dönem metinlerinde tanıklanmayan tür isimleri; *Biyiklengen* “Hz. İsa”, *Teñritoğurgan* “Meryem Ana” gibi özel isimler meydana getirmiştir. Çalışmada Gregoryen Muhiti Kıpçak Türkçesi metinlerinde geçen -GAN ekiyle türeyen isimler tespit edilmiş, morfolojik ve samantik açıdan incelenmiş, elde edilen bulgular sonuç bölümünde tartışılmıştır. Bu çalışma Orta Türkçenin batı kolunu oluşturan Kıpçak Türkçesiyle ilgili morfolojik ve semantik değerlendirmelerde bulunarak alan araştırmalarına ve Türkçenin muazzam türetim gücünün tarihî örneklerle ortaya konmasına katkı sağlamayı amaçlamıştır.

Anahtar Sözcükler: -GAN eki, -GAN ekinin kalıcı isim yapma işlevi, Gregoryen Muhiti Kıpçak Türkçesi metinleri, Ek kalıplaşması

THE FUNCTION OF -GAN SUFFIX AS PERMANENT LEXICAL NOMINALIZER IN GREGORIAN ZONE KIPCHAK TURKISH

ABSTRACT

The suffix -GAn, which has been detected in the texts since Old Turkish, has been added to verbs in all historical periods of Turkish, has derived adjectives with the meaning of habit and excess. When the papers written in Kipchak Turkish using the Armenian letters in the Kyiv, Kamenets, Sucusov, Şeret, Lviv, Lutsk and Vladimir regions between 1521-1699, which were the Kipchak geography of that period, were examined, it was determined that the suffix -GAn made much more permanent names than other periods of Turkish. In this study scanning method was used and the universe of the study consisted of Kipchak Turkish texts written in Armenian letters in Vienna Mekhitarist Library, Vienna National Library, Venice Mekhitarist Library, Paris National Library, Wrocław Ossolineum Library, Krakow Chartorysky Museum, Gerla Regional Museum, Yerevan Matenadaran Library, Leiden University Library.

The suffix -GAn expresses habits in an exaggerated way, usually comes to reflexive and passive verbs in Western Turkish, but in Kipchak Turkish texts of the Gregorian zone this suffix derived names that are not found in other period texts such as *aḥkan* “miscarry”, *aşingan* “crime”, *atlangan* “cavalry”, *aylangan* “whirlpool, swirl”, *bitken/ bitişken* “plant”, *buyurgan* “decree”, *haḥutlangan* “transsexual”, *ḥırğan* “warrior”, *işlegen* “act”, *tişilengen* “transvestite, transsexual”, *ulagan* “hunter”, *Biyiklengen* “Jesus Christ”, *Teḡritogurgan* “Virgin Mary”. In the study, the names derived with the suffix -GAn in the Kipchak Turkish texts of the Gregorian Zone were determined and they have been examined in terms of morphological and samantical aspects. Obtained findings are discussed in the conclusion section. This study aimed to contribute to field research by making morphological and semantic evaluations about Kipchak Turkish, which is the western branch of Middle Turkish and contribute to the demonstration of the enormous derivational power of Turkish language.

Keywords: -GAn suffix, The function of -GAn suffix as permanent lexical nominalizer, Gregorian Zone Kipchak Turkish

ATASÖZÜ DERLEME ÇALIŞMALARI BAĞLAMINDA HIFZÎ'NİN *DURÛB-I EMSÂL* ESERİ

Dr. Öğr. Üyesi Muhammet İNCE

Karabük Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü Demir Çelik Yerleşkesi Karabük University
Faculty of Letters Department of Turkish Language and Literature Iron and Steel Campus

ORCID: 0000-0002-2391-4273

ÖZET

Türk atasözleri, geniş ve zengin bir kültürün ürünüdür. Asırlarca kendi doğal akışı içerisinde veciz ve hikmetli söyleyişle kuşaklar boyu varlığını dilden dile sürdüren bu söz varlıklarının ilk örneklerine, Orhun yazıtları, *Dîvânü Lugati't-Türk*, *Kutadgu Bilig*, *Atabetü'l-Hakâyık* ve *Kitâb-ı Dedem Korkud* gibi eserlerde rastlamak mümkündür. Anadolu sahasına ait manzum ve mensur çeşitli anlatı türlerinde de çeşitli sebeplerle çok sayıda atasözü ve deyim örneğine yer verilmiştir. Bu dönemde, ayrıca atasözü ve deyim türündeki sözlerin belli bir düzen içerisinde derlenip bir araya getirildiği eserler kaleme alınmıştır. 885/1480-81 tarihinde *Kitâb-ı Atalar* adıyla hazırlanan eser, bunun bilinen ilk örneğidir. Sonraki asırlarda derleme çalışmalarının sayısı artmıştır. Tanzimat'tan sonra, Türk atasözlerini derleme ve yayımlamaya yönelik sistemli çalışmalar yapılmıştır. Cumhuriyet döneminde de bu çalışmalar katlanarak devam etmiştir. Öz ve hikmetli söyleyişleriyle hem öğüt içermesi hem de dil ve kültürü yansıtması bakımından zengin ürünler olması, derleyiciler için önemli iki etken olmuştur. Söz dizimi ve veciz söyleyişleri sayesinde kendine has bir ahengi ve şiirselliği barındırmakla birlikte kimileri, dönemin aydın kesiminin zevkine hitap etmesi adına derlediği atasözü ve deyimlerin söyleyiş biçimlerini değiştirerek aruz veznine uydurmuştur. XVIII. asır şairlerinden olan Hıfzî, anlamını güzel bulduğu çok sayıda atasözü ve deyim, kendi ifadesiyle, “vezinsiz ve perişan” bulduğu için bunları aruz veznine uydurmaya çalışmıştır. Başta padişah olmak üzere âlim, şair ve kibarların meclisinde söylenmeye layık hale gelebilmeleri için nazma çektiğini ve bu sayede basit ve sanatsız bulduğu her bir atasözünü berceste bir mısra şekline sokarak ifade ettiğini bildirmektedir. Hıfzî, atasözlerini nazma çektiği sırada sade ve anlaşılır olan Türkçe kökenli kelimeler yerine Arapça ve Farsça kelimeler kullanmış, atasözünü vezne uydurmak için bunların dil ve söyleyiş biçimini değiştirmiştir. Dolayısıyla sade, anlaşılır ve kalıplaşmış şekliyle akıllarda kalmayı başarmış atasözlerini, dil ve içerik bakımından anlaşılması güç birer mısraya dönüştürmüştür. Daha sonra gelen Vâcid Efendi (ö. 1300/1882) buradan seçtiği atasözlerini halk dilindeki söyleyişle eserine almıştır. Çalışmamızda iki eserden ortak olan sözlerin önemli bir kısmı karşılıklı verilerek aradaki dil ve söyleyiş farkı gözler önüne serilecektir.

Anahtar Kelimeler: Türk Edebiyatı, Atasözü, Deyim, Hıfzî, Durûb-ı Emsâl

IN THE CONTEXT OF THE COMPILATION OF PROVERBS, HIFZÎ'S *DURÛB-I EMSÂL* WORK

ABSTRACT

Turkish proverbs are the product of a vast and rich culture. It is possible to come across the first examples of these vocabularies, which have continued their existence for generations with their concise and wise pronunciation in their own natural flow for centuries, in works such as Orkhon inscriptions, *Dîvânü Lugati't-Türk*, *Kutadgu Bilig*, *Atabetü'l-Hakâyik* and *Kitâb-ı Dedem Korkud*. In various narrative genres in verse and prose belonging to the Anatolian field, many examples of proverbs and idioms are included for various reasons. In this period, works were also written in which proverbs and idioms were compiled and brought together in a certain order. The work, which was prepared in 885/1480-81 under the name of *Kitâb-ı Atalar*, is the first known example of this. In the following centuries, the number of compilation works increased. After the Tanzimat, systematic efforts were made to compile and publish Turkish proverbs. During the Republican period, these studies continued exponentially. The fact that they are rich products in terms of both containing advice and reflecting language and culture with their concise and wise pronunciations have been two important factors for compilers. Although it has a unique harmony and poetry thanks to its syntax and proverbs, some of them changed the proverbs and idioms they compiled in order to appeal to the taste of the intellectuals of the period and adapted them to the aruz verse. Hifzî, one of the poets of the XVIII century, tried to adapt many proverbs and idioms, the meaning of which he found beautiful, to the aruz vizier, because he found them "invalid and miserable", in his own words. He states that he drew nazma so that the sultan, especially the sultan, and the scholars, poets, and gentlemen could become worthy of being sung in his assembly, and in this way, he expressed each proverb that he found simple and artless by putting it in the form of a verse in the berces. When Hifzi was writing his proverbs, he used Arabic and Persian words instead of plain and understandable words of Turkish origin, and changed their language and way of pronunciation in order to fit the proverb. Therefore, he has transformed proverbs, which have managed to remain in mind with their simple, understandable and stereotyped form, into verses that are difficult to understand in terms of language and content. Vâcid Efendi (d. 1300/1882), who came later, included the proverbs he selected from here in his work with his folk pronunciation. In our study, a significant part of the common words from the two works will be given to each other and the difference in language and pronunciation will be revealed.

Keywords: Turkish Literature, Proverb, Idiom, Hifzî, Durûb-ı Emsâl

GİRİŞ

Arapçada "mesel", Farsçada "pend", Türkçede "sav" ve daha sonra Arapça ve Farsçanın etkisiyle Türkçede "darb-ı mesel" (atasözü söyleme) diye adlandırılan söz varlıkları hemen her toplumda var olduğu bilinmektedir.

Türkçenin ilk yazılı metinlerinden olan Orhun yazıtları, *Dîvânü Lugati't-Türk*, *Kutadgu Bilig*, *Atabetü'l-Hakâyik* ve *Kitâb-ı Dedem Korkud* gibi eserlerde çok sayıda Türkçe atasözü örneğine rastlamak mümkündür. Anadolu sahasında kaleme alınan manzum ve mensur metinlerde de çeşitli sebeplerle çok sayıda atasözü ve deyim örneğine yer verilmiştir. Ancak bu sözlerin belli bir düzen içerisinde derlenip bir araya getirilmesi daha geç bir döneme denk gelmektedir. Nitekim bunun bilinen ilk örneği, 885/1480-81 tarihinde *Kitâb-ı Atalar* (İzbudak, 1936, ss. 3-4) adıyla kaleme alınan eserdir. Sonraki asırlarda bunların sayısı artmıştır. Tanzimat'tan sonra buna yönelik sistemli çalışmalar yapılmıştır. Cumhuriyet döneminde de bunların sayısı katlanarak devam etmiştir. Atasözlerinin öz ve hikmetli söyleyişleriyle hem öğüt içermesi hem de dil ve kültürü yansıması bakımından zengin ürünler olması, atasözlerinin derlenmesinde önemli birer etken olmuştur. Çalışmamızda atasözü derleme çalışmalarının nedeni ve bu bağlamda Hıfzî'nin *Durûb-ı Emsâl* isimli eseri değerlendirilecektir.

1. ÖĞÜT VERMEK VE DERS ÇIKARMAK AMACIYLA YAPILAN DERLEMELER

Toplumun düşünüş ve deneyimlerinin bir ürünü olan atasözleri; özlü ve ahenkli söyleyişleri sayesinde nesiller boyu dilden dile aktararak varlıklarını korumuşlardır. Bilgi ve hikmetin kısa ve öz bir şekilde vücut bulduğu atasözleri, birey ve toplum için yol gösterici olmuştur. İnsanların iyiyi veya kötüyü anlatmada, sevinci veya üzüntüyü ifade etmede, kısacası hayatlarını ilgilendiren hemen her konuda atasözlerine başvurdukları görülmektedir. Atasözlerinin verdiği öğüdün anlaşılması ve bundan ders çıkarılması gerektiğini düşünenler, bunları derleyip bir kitap veya risale içinde toplamışlardır. Yukarıda adı geçen ve yazarı meçhul *Kitâb-ı Atalar*'ı, Güvâhî'nin 933/1527'te tamamladığı *Pend-nâme*'si (Hengirmen, 1983, s. 7) ve Mustafa Nedim'in *Tuhfetü'n-Nedim*'i (Ceyhan, 2011) örneğinde olduğu gibi derleyiciler, atasözlerinin öğüt verici hikmetli söyleyişlerinden ders çıkarılmasını amaçlamışlardır. Bunların içinde özellikle çocuklar için kaleme alınanlar da olmuştur. Vâcid'in *Durûb-ı Emsâl* (İnce, 2022) risalesi buna örnektir.

2. DİL, KÜLTÜR, VATAN VE MİLLET BİLİNCİ OLUŞTURMAK İÇİN YAPILAN DERLEMELER

Atasözlerinin öğüt içermesinin yanı sıra dil ve kültürü yansıması bakımından zengin ürünler olması, onların derlenmesinde etkili olmuş diğer bir sebeptir. Nitekim Tanzimattan sonra yapılan derleme çalışmalarında milli kültür ve dil bilinci ön plana çıkmıştır. Türkçe atasözlerinin önemli bir kısmını derleyen Şinâsi, bunların Arapça, Farsça ve Fransızcadan karşılığı olan atasözlerini vererek mukayeseli bir yol izlemiştir (1302, ss. 507-510). Şinâsi'den sonra Demetriades *Durûb-ı Emsâl-i Osmâniyye ve Franseviyye* (Demetriades, 1888), Mehmed Emin *Durûb-ı Emsâl-i Fransevî Lugatçesi* (Koşık, 2012, s. 127) ve İzzet Hamîd [Ün] (Hamîd İzzet [Ün], 1923) tarafından Fransızca-Türkçe atasözlerini karşılaştıran çalışmalar yapılmıştır. Ahmet Vefik Paşa eserinde, Divan şiirinde ve aydınların dilinde değişikliğe uğramış atasözlerinin halk ağzındaki söyleyişlerine ağırlık vermiştir. Gümülcineli Esad, yaptığı derlemeyi, vatan evlatlarının güzel huylar edinip vatanına ve milletine sahip çıkmaları için kaleme aldığını belirtmiştir.

Muzaffer Lutfi ile M. Agâh ise harf inkılabıyla birlikte, halkın yeni yazı ve imlayı kolayca öğrenebilmesini amaçlamışlardır.

3. SANAT KAYGISIYLA ARUZ VEZNİNE UYDURMAK İÇİN YAPILAN DERLEMELER

Türkçe deyim ve atasözlerinin halk dilinde yerleşmiş kendine has, kalıplaşmış söyleyişleri olmasına rağmen, aydınların dilinde ve Divan şiirinde vezin gereği değişikliğe uğramış ve bu değişiklik bir noktaya kadar da makul karşılanmıştır. Bunun ötesinde bir de atasözlerini daha estetik hale getirmek ve okumuş kitlelerin zevkine hitap eder hale getirmek için aruz veznine uyduran da olmuştur. 18. asırda yaşayan Hıfzî'nin *Manzûme-i Durûb-ı Emsâl*'i bu uğurda kaleme alınmış bir eserdir.

3.1. Hıfzî ve *Manzûme-i Durûb-ı Emsâl*'i

Sultan III. Ahmed devri (1137-1143/1725-1730) şairlerinden olan Hıfzî'nin kaleme aldığı bu eser, 1262/1846 yılında Mehmed Said'in nezaretinde basılmıştır. Mehmet Ünal (2015), matbu nüshasından hareketle eseri günümüz harflerine aktarmıştır. Aşağıda da açıklanacağı üzere Hıfzî, her bir atasözünü aruz vezniyle birer mısraa dönüştürmüştür. Ancak Ünal, çalışmasında atasözlerinin vezinlerini belirtmediği gibi transkripsiyon sırasında vezinleri dikkate almadığı için çok sayıda okuma hataları yapmıştır. Örneğin aruz vezninin fâ'ilâtün/fâ'ilâtün/fâ'ilün vezniyle kaleme alınan "İlde âdet bizde bidat olmasun" mısramı "Eyledi âdet bizde bid'at olmasun" şeklinde okumuş, "İ'tizârı hadd-i cürmünden kebîr" şeklinde okunması gereken mısraı "İ'tizârı had cürmünden kebîr" şeklinde hatalı okumuştur. Vezin dışında da çok sayıda okuma hataları bulunmaktadır. Eserin matbu nüshası dışında TBMM Kütüphanesi Nadir Eserler bölümünde YZ 31/4 numarada *Sikke-i Manzûme-i Durûb-ı Emsâl* ismiyle kayıtlı yazma bir nüshası bulunmaktadır. Ramazan Fırat, bu nüshadan hareketle eser üzerine bir yüksek lisans tezi hazırlamıştır. Fırat (2019) ise sadece bölüm başlarındaki beyitlerin vezinlerini vermiş; ancak diğer mısraların vezinlerini belirtmemiştir. Eserin ikinci bir yazma nüshası da İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kitaplığı'nda Bel_Osm_K.03012 demirbaş numarasıyla kayıtlıdır. Bu nüshada eksik atasözü bulunmakla birlikte diğer iki nüshada olmayan atasözlerini de barındırmaktadır.

Hıfzî, atasözlerine geçmeden önce eserine bir mukaddime ile başlamıştır. Mukaddimedede (1262, ss. 2-3) belirttiği üzere anlamını güzel bulduğu çok sayıda atasözü ve deyimini "vezinsiz ve perişan" bulduğu için bunları aruz veznine uydurmaya çalışmıştır. Başta padişah olmak üzere âlim, şair ve kibarların meclisinde söylenmeye layık hale gelebilmeleri için nazma çektiğini ve bu sayede basit ve sanatsız bulduğu için her bir atasözünü berceste bir mısra şekline sokarak ifade ettiğini bildirmektedir.

Hıfzî, atasözlerini nazma çektiği sırada sade ve anlaşılır olan Türkçe kökenli kelimeler yerine Arapça ve Farsça kelimeler kullanmış, atasözünü vezne uydurmak için bunların dil ve söyleyiş biçimini değiştirmiştir. Dolayısıyla sade, anlaşılır ve kalıplaşmış şekliyle akıllarda kalmayı başarmış atasözlerini, dil ve içerik bakımından anlaşılması güç birer mısraya dönüştürmüştür.

Daha sonra gelen Vâcid Efendi (d. 1241/1825- ö. 1300/1882)¹ Hıfzî'nin eserinden sitayişle bahsettikten sonra buradan seçtiği atasözlerini günümüz söyleyişlerine yakın bir dille ele aldığını belirtmiştir. Özellikle çocukların rahatlıkla okuyup anlayabileceği bir eser yazmak istediğini, bunun için de müstehcen ve anlamı çirkin olanlarını çıkarıp, kullanımını yaygın ve öğüt içeren atasözlerinden oluşan bu kitabı tertip etmiştir. Eserde elifba sırasına göre sıralanmış atasözü, deyim ve mısralardan oluşan 700'den fazla söz bulunmaktadır.

Aşağıda her iki eserde ortak olan atasözlerinden önemli bir kısmı liste halinde verilmiştir. Örnekler karşılaştırılırken üç nüsha da dikkate alınmış, vezne göre en doğru olan nüsha esas alınmıştır.

Hıfzî**Vâcid****A**

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Âdeme gelmez hele yâr-ı kadîminden zarar

Eski dost düşman olmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Âdeme insân yine lâzım olur

İnsan insana lazım olur.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Akçeyi veren çalarmış düdüğü

Parayı veren çalar düdüğü.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Al haberin sıhhatin etfâlden

Çocuktan al haberi.

Mef'ûlü / fâ'ilâtü / mef'ûlü / fâ'ilün

Almaz mısın akîdeyi miski bahâsına

Alır mısın akideyi miski bahasına.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Arakrîz olur istihmâm eden kes

Hamama giren terler.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Ârif olan âdeme bir gül yeter

Arif olana yeter bir gül koklamak.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Ârz-ı kâlâ etme bildik ne kumâş olduğunu

Biliriz senin ne kumaş olduğunu.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Asamm için mükerrer kâmet olmaz

Sağır için iki kere kamet olmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Âsiyâbın biz ününde değiliz unundayız

Biz değirmenin ününde değiliz, unundayız.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Âşıkâ Bağdâd degildir baîd

Âşığa Bağdat uzak değildir.

¹ Vâcid hakkında detaylı bilgi için bk.: İnce, M. (2022). Atasözü Derleme Çalışmaları Bağlamında Vâcid'in Durûb-ı Emsâl Risâlesi. *1. Uluslararası Türkoloji Kongresi "Araştırmalar ve Yönelimler"* içinde. Karabük.

B*Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün*

Bâbdan red eyler isen kûhden üftâdeyim

Kapıdan kovsan bacadan düşerim.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Bâğbâna tere satmak olmaz

Tereciye tere satılmaz.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Barışmaz yıldızım hayfâ o mehle

Yıldızımız barışmadı.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Batnı sır etmez tehî beyhûde kavl

Boş lakırdı karın doyurmaz.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Beyâz akçe siyâh eyyâm içindir

Ak akçe kara gün içindir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bî-kes olan nâfesin kendi keser

Öksüz çocuk kendi göbeğini kendi keser.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bilmeden hâne-i sûri kâse eyler cüst u cû

Düğün evini bilmez, çanak çömlek taşır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bî-namâza dönme, beynel'mescideyn

İki cami arasında kalmış bînamaza benzer.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Bir akçeyle nice hammâm-ı nüh-tâk oluna bünyâd

Bir akçe ile dokuz hamam kubbesi yapılmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bir çiçekle olmaz âlemde bahâr

Bir çiçek ile yaz olmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bir dehenden sâdır olan bin feme şâyi' olur

Bir ağızdan çıkan bin ağza yayılır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bir gül için bâğbân bin hâre hidmet-kâr olur

Bağban bir gül için bin hâre hizmetkâr olur

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bir kemân-ı âhenindir kim çekerse aşk ola

Dünya bir yağlı kuyruktur, yiyebilene aşk olsun.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Bir tarîk ile kabûl etmez mahabbet şirketi

Muhabbet şirket kabul etmez.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Biz bu dehrin germ u serdin görmüşüz

Feleğin germ ü serdini görmüş.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Böyle eyyâm-ı gamın böyle olur nev-rûzu

Böyle eyyam-ı gamın böyle olur nevruzu.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Bu dahî köhne mesel yağırı olan gocunur

Al kaşağı gir ahıra, yarası olan gocunur.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Bu meseldir ki ibâdetle kabâhat mahfi

İbadet de mahfi, kabahat de.

C

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Câmi-i hüsnâ harâb olduysa mihrâbı turur

Câmi yıkılmış amma mihrap yerinde.

Mef'ûlü / fâ'ilâtü / mef'ûlü / fâ'ilün

Cânım efendi açma kutunun kapağını

Açma kutuyu, söyletirsün kötüyü.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Cebel elbetde bî-hargûş kalmaz

Dağ tavşansız olmaz.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Cebelde terbiyet-kerde gelir gülşendekin kovar

Dağdaki gelir bağdakini kovar.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Cefâyı çekmeyen âdem safânın kadrini bilmez

Cefâyı çekmeyen âşık, sefanın kadrini bilmez.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Cin ile şeytân muğâyir ey perî

Cin ile şeytan bir değildir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Cin tutan şeydâya bir nusha yeter

Cin tutana bir nüsha yeter.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Cümlelerin maksûdu bir ammâ ibâret muhtelif

Cümlelerin maksudu bir amma rivayet muhtelif.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Cüst u cû eden bulur mevlâsını

Arayan mevlâsını da bulur, cezasını da.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Çıkma pîş-i kârvâna gel himâr-ı leng ile

Topal eşek ile kervana karışma.

D

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Da'vete elbet icâbet lâzım

Davete icabet lâzımdır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Degmegil dünbâl-ı mâr-ı nâime

Uyur yılanın kuyruğuna basma.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Dehânında aceb bakla ter olmaz

Ağzında bakla ıslanmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Dehr içinde kangı gün gördük ki ahşam olmaya

Hangi gün var ki akşam olmadık.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Demür tâbında yapışır meseldir

Timur (demir) tavında dövülür.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Derdini söylemeyen hastaya tîmâr olmaz

Derdini saklayan derman bulamaz.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün

Derûndan feth olur kal'a meseldir

Kale, içinden feth olunur.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Dîdeden kühli çalar bî-pervâ

Gözden sürmeyi çalar.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün

Dilir olmak kıyâfete değildir

Şecaat kıyâfet ile değildir.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün

Dilirâne görün mûra hakîr ise dahi hasmın

Hasmın karınca ise de kendini merdane tut.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Dilkü rûbeh oldığım i'lâm idince post gider

Tilki tilkiliğini anlatıncaya dek post elden gider.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Dost ile bey' u şirâ etme sakın

Dost ile ye, iç alışveriş etme.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Dostluk kantâr ile bey u şirâ miskâlle

Dostluk kantar ile, alışveriş miskal ile.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Duhter-i kâdıda bile ayb u noksân bulunur

Bu kadar kusur kadı kızında da bulunur.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Dûr olan gözden gönülden dûr olur

Gözden irak olan gönülden dahi irak olur.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Dûrdan hoş gelir âvâz-ı tabl

Uzaktan davulun sesi hoş gelir.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün

Dü cânbâz oynamaz bir rişte üzre

İki canbaz bir ipte oynamaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Dün cin olup bugün âdem çarpmagil

Dün cin olup da bugün adam çarpma.

E**Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün**

Ehl-i hirmen matar ister kurak ebnâ-yı sebil

Ekinci yağmur ister, yolcu kurak.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Elçiye yokdur zevâl derler ezel

Elçiye zeval yoktur.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Elde âdet bizde bidat olmasın

Elde âdet, bizde bidat mı?

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün

Elinden geldiği hayrın diriğ etme gedâlardan

Elden gelen hayırdır diriğ etme.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Esb-i nermin çiftesi ser-tîz olur

Yavaş atın tepmesi sert olur.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Esb-i reh-rev yemin efzûn eyler

Yürük at yemini artırır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Etme âbı câri yetmiş iki vâdiden yeter

Yetmiş iki dereden su getirme.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Evdeki güftârın uymaz sevdiğim bâzâra hîç

Evdeki pazarlık çarşıya uymaz.

F**Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün**

Fâide vermez kişiye son peşmânlık sakın

Son pişmanlık fayda vermez.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Fâriğ olmam köhne hammâm köhne tas

Eski hamam eski tas.

Mef'ûlü / mefâ'ilü / mefâ'ilü / fe'ûlün

Fasl olmayacak dâmen-i da'vâya yapışma

Kabul olunmayacak duaya kimse âmin demez.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Fırsatı fevt eylemez âkil olan

Fırsatı fevt etme.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Firâr eden matardan yahçeye vâki' olur derler

Yağmurdan kaçarken doluya tutuldu.

G**Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün**

Gâh olur âşık-ı şeydâya düşer istiğnâ

Gâh olur âşık-ı şeydâya düşer istiğnâ

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Gam yeme hırmen sonu dervişlerin

Harman sonu dervişlerindir.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Gülûya turma hem-çün hâm amrûd

Ham amrud (armut) gibi boğazıma takılma.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Gerçi medyûn mürde olmaz lîk rûyî zerd olur

Borçlu ölmez, benzi sararır.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Gez de berf üzre ayân etme eser

Karda gez de izini belli etme.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Gılâfın tîg-i bürrân kesmez aslâ

Keskin kılıç kınımı kesmez.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Gider seylâb kalır bâkî-i rîgi

Sel gider, kum kalır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Giryeye etmez kendi üftâde olan

Kendi düşen ağlamaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Görelim âyîne-i devrân ne sûret gösterir

Görelim âyîne-i devran ne sûret gösterir

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Görmeyince dide sabr eyler gönül

Göz görmeyince gönül katlanır.

H

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Habl-i ihvân-ı zamânla sakın inme çâhe

(Başkasının) İpiyle kuyuya inilmez.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Hâ'in olan dâ'imâ hâ'if olur

Hain adam korkak olur.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Hâl-i derd-i cû'ı bilmez sır olan

Tok açın halinden bilmez.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Hâl-i nâ-çâra teşekkür kadar olmaz çâre

Naçara teşekkürdür çare.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Hareket bâis-i yümn u bereket

Nerede hareket, orada bereket.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Hâzıra kılmış duâyı ehl-i dil

Erenler hazıra kılmış duayı.

Mef'ûlü / mefâ'ilü / mefâ'ilü / fe'ûlün

Her firkatın âhir sonu vuslat olacaktır

Firaktın sonu vuslattır.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Her iş tekâmül olup pûşide-i teştin mi kalmıştır

Her şey bitti de leğen örtüsü kaldı.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Her şeyin cehlinden ilmi hûbdur

Her şeyin cehlinden ilmi yeğdir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Herkesin gönlünde sâkin bir esed

Her kesin gönlünde bir arslan yatar.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Hıfz olan çeşme gubâr âriz olur

Sakınılan göze çöp düşer.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Hile-kârın didesi nem-nâk olur

Hilekârın gözü yaşlı olur.

İ

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

İ'tizârı hadd-i cürmünden kebîr

Özrü kabahatinden büyük.

K

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Kâilinden sâmiin ârif gerek

Söyleyenden dinleyen arif gerek.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Kalan encâma kâr efsürde olur

Sonraya kalan tona kalır.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Kamer rüşen hesâb ise muayyen	Ay aydın, hesap belli.
<i>Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün</i> Kırâğı telh bâdincanı çalmaz	Acı badincanı (patlıcan) kırâğı çalmaz.
<i>Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün</i> Kazdığı çâha kişi kendi düşer	Kazma kuyuyu, kendin düşersin.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Kâzibin süknâsı yansa kimse etmez i'timâd	Yalancının evi yanmış kimse inanmamış.
<i>Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün</i> Kefin mîzânı yok eski meseldir	Elin terazisi yoktur.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Kelbi yâd edip asâyı hâzır et	Köpeği an çomağı yanına koy.
<i>Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün</i> Kendi zarfına eder hep zararı keskin hal	Keskin sirke kabına zarar.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Kendini aç mâkiyân anbârcıda zanneder	Aç tavuk kendini arpa anbarında görür.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Kendüyi göstermez ammâ sürmeyi gözden çalar	Gözden sürmeyi çalar.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Killet ekser tâbi-i bisyâr olur	Az çoğa tâbidir.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Köhne emsâlin berîde çok bilen çok yanılır	Çok bilen çok yanılır.
L	
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Lâ-cerem ma'kûl söze mecnûn dahî râzî olur	Hak söze Mecnun dahi razı olur.
<i>Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün</i> Lihâfinâ göre medd eyle pâyin	Yorganına göre uzat ayağını.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Lokma sîr etmez mahabbet artırır	Lokma doyurmaz, hatır hoşluğudur.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Lu'bü olmaz âteş ile penbenin	Ateş ile pamuğun oyunu olmaz.
M	
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i> Mâ getirenle müsâvîdir sebûyı kesr eden	Testiyi kıran da bir suyu getiren de.
<i>Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün</i>	

Mâderin seyr eyleyip al duhterin

Anasına bak, kızımı al.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün

Matardan eylemez âğaşte tahzîr

İslanmışın yağmurdan pervası mı olur?

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün

Merâret, telhi mahv eyler meseldir

Acı acıyı defeder.

Müstef'ülün / fe'ülün/ müstef'ülün/ fe'ülün

Meşhûr meseldir âşık mızrâk çuvâla sığmaz

Mızrak çuvala sığmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Meyvesin ekl eyle sorma nahlini

Meyvesini ye de ağacını sorma.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Mi'lak-ı vâhidle nüh abdâl taayyüş eylemiş

Dokuz abdal bir kaşık ile geçinir.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün

Muammer olan âdemden seyâhat eden âlimdir

Çok yaşayan bilmez, çok gezen bilir.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün

Muhibb-i sâdıkı yekdir kişinin akrabâsından

Sadık dost akrabadan yeğdir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Mun'imin gönlü olunca cânı çıkar efkarın

Zenginin gönlü oluncaya dek fukaranın canı çıkar.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Muntazır olur gönül göz görmese

Göz görmeyince gönül katlanır.

Mürçe öldü dahı kaderince

Karınca kararınca.

Mef'ülü / fâ'ilâtü / mefâ'ilü / fâ'ilün

Mûrun zuhûr-ı perri sebeptir zevâline

Karınca kanatlanması zevâline işarettir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Müft sirke oldu sükkerden lezîz

Bedava sirke baldan tatlıdır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Mürde har ister ki na'leynin söke

Ölmüş at arar nalını sökmeğe.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün / mefâ'ülün

Müsellemdir akılsız dostdan sâhib-hired düşman

Akıllı düşman, akılsız dosttan yeğdir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Müsteâr ata binenler tez iner

Ariyet ata binen tiz iner.

N

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Nâfesin kendi keser tıf-ı yetîm

Öksüz çocuk kendi göbeğini kendi keser.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün



Nâ-girifte düzd begden müstakîm

Yavuz hırsız ev sahibini bastırır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Nâmı çıkmaktan kişinin cânı çıkmak hübdür

Kişinin adı çıkmaktan ise canı çıkması yeğdir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Nâmı yâd olur erin fevtiyle esbin sâhası

At ölür meydan kalır, (y)iğit ölür şan kalır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Nâz-ı bisyâr âşıkın usandırır

Çok naz âşık usandırır.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Ne gerek sükkeri Şâm'ın ne siyeh-rûy-ı Arab

Ne Şam'ın şekeri ne Arab'ın yüzü.

Mefâ'ilün / fe'ilâtün / mefâ'ilün / fe'ilün

Nesîe bâde içen mest olur iki kerre

Veresiye şarap içen iki kere sarhoş olur.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Nice olsun bün-i deryâdaki mâhî bâzâr

Denizde balık pazarlık olmaz.

Mefâ'ilün / fe'ilâtün / mefâ'ilün / fe'ilün

Nukûd-ı encüme şimdi kemend atar âhım

Bir para için yıldıza kement atar.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Nüşanın ez de suyun iç zâhid

O nüşanın ez de suyunu iç.

O-Ö

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

O bir kuyruklu ahterdir tulû eyler mi bir dahı

Bu bir kuyruklu yıldızdır, her zaman doğmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Olkadar germ-ülfetiz kim beynimizden sızmaz âb

Aralarından su sızmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Olma sibyan ile hem-reh düşse bârın şâd olur

Çocuk ile yola gitme, yükün düşerse güler.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Olmaz istîmân eden mağlûb-ı tîğ

Âmâna kılıç kalkmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Olsa ger bir hânede ikki horos olmaz sabâh

Bir evde iki horos olunca sabah geç olur.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Ömri kütâh olur ekser tâir-i derendenin

Yırtıcı kuşun ömrü az olur.

P-R

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Piristû bî-zarar hayvândır ammâ sor biberciye

Biberciden sor kırlangıcın zararını.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Pîş-keş esbin bakılmaz dişine

Bahşış atın dişine bakılmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Râh vardır sevdiğim dilden dile

Kalpten kalbe yol vardır.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Ramak-ı cândan ümidin kesme

Çıkmadık candan ümit kesilmez.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Rîş-i siyahı değirmende mi etdin sefid

Sakalını değirmende mi ağarttın?

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Rûgan-ı zeyt gibi çıkma rûy-ı âba her zamân

Zeytin yağı gibi üste çıkar.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Rû-siyehdir sâil ammâ heybesi lebrîz olur

Dilencinin yüzü kara, torbası dolu.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Rü'yet-i hargûşa degmiş tâzının leng olması

Tazının topal olduğu, tavşanın kulağına değmiş.

S-Ş

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sâbir olan abdinî Mevlâ sever

Sabreden kulunu Mevla sever.

Mef'ûlü / mefâ'ilü / mefâ'ilü / fe'ûlün

Sâbit-kadem ister kişi elbetde sözünde

Sabit-kadem ol her gâh.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sabr eden bulur selâmet şühbesiz

Sabrın sonu selamettir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sabr ile derler koruk helvâ olur

Sabır ile koruk helva olur.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Sahînin nâ-kes ile harcı birdir

Cömert ile nâkesin (nekes) harcı birdir.

Mef'ûlü / fâ'ilâtü / mefâ'ilü / fâ'ilün

Sâil yek olsa sükker ile perveriş olur

Dilenci bir olsa şeker ile beslenir.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün / mefâ'ilün

Sakin esnâ-yı cem'iyetde dümbâl-ı harî kesme

Merkebin kuyruğunu kalabalık yerde kesince, kimi uzun der kimi kısa.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sâna tenbih iş buyurma tenbele

Tembele iş buyur ki san nasihat versin.

Mef'ûlü / fâ'ilâtü / mefâ'ilü / fâ'ilün

Sa'y et kemâl u ma'rifete olma nâ-halef

Elden geleni geri bırakma.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Sefêr ehli tarîkinde yaraşır

Yolcu yolunda gerek.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sen dahı bu akl ile iydin edersin her zamân

Deliye her gün bayramdır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sen tenâvül eyle sen kesb et hemân

Sen kazan, sen ye.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Seng-i nâ-me'mûl şakk-ı ser eder

Ummadığın taş baş yarar.

Mef'ûlü / mefâ'ilü / mefâ'ilü / fe'ûlün

Ser vermek olur sırrı ayân eylemek olmaz

Ser verir sır vermez.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Sonradan aklı gelir etrâkın

Türkün aklı sonradan gelir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Su sabînin söz kibârın kârıdır

Su küçüğün, söz büyüğüdür.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Su uyur hâsılı düşmen uyumaz

Su uyur, düşman uyumaz.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Sûrete etme nazar sûrete bak

Surete bakma, sirete bak.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Sûzen ile hemçü istihfâr-ıçâh

İğne ile kuyu kazmağa benzer.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Sürüp gitme görüp de geç demişler

Sürüp git dememişler, gör de geç.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Şeriat kestiği engüşt acımaz

Şeriatın kestiği parmak acımaz.

Mef'ûlü / fâ'ilâtü / mefâ'ilü / fâ'ilün

Şîrîn sühanla mâr ininden çıkar denir

Tatlı söz yılanı deliğinden çıkarır.

T

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Tahta-yı bî-mîhi alır rûzgâr

Çivisiz tahtayı rûzgâr alır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Tekkede sâkin olan yer ni'metin

Tekyeyi bekleyen içer çorbayı

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ûlün

Taâm-ı puhte âb-ı serd katma

Pişmiş aşâ soğuk su katma.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Tamlaya tamlaya âher göl olur

Damlaya damlala göl olur.

V-Y

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Varmadan âba müheyyâ olma

Suyu görmeden paçalarını sıvama.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Vedîa nesneye olmaz hıyânet

Emanete hıyanet olmaz.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Verd ile ülfet eden hârın sever

Gülünü isteyen dikenini de ister.

Fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilâtün / fe'ilün

Yan kabağı gibi lutf eyle takılma yanına

Yan kabağı gibi yanına takılma.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Yükün bul da taleb kıl sonra bâcın

Yükünü bul da bacını sonra iste.

Z

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zâhir olan beldeye hiç reh-nümâ hâcet değil

Görünen köy kılavuz istemez.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zâr u giryân olmayan ma'sûma vermezler meme

Ağlamayan çocuğa meme vermezler.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Zarûrette teyemmüm oldu câiz

Zarurette teyemmüm caizdir.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zâyi' olmaz bu meseldir mîr-mal

Zayi olmaz, mirî malıdır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zâyi' olmaz pür nîkû-kâr ol da ka'r-ı bahre at

İyilik eyle at denize, balık bilmez ise Halik bilir.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Zebânın üstühâmı yok meseldir

Dilin kemiği yoktur.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Zebûn eden müdarâdır adûyı

Düşmanı zebun eden müdaradır.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Zemînin gûşı var derler meseldir

Yerin kulağı vardır.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zer misâli nîk-nâmın etme mis

Altın gibi olan adını bakır etme.

Mefâ'ilün / mefâ'ilün / fe'ülün

Zirâ' bunda Halep bunda değilse

Halep orda ise arşın burada ya.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zîr-i kehden âb cârî itmegil

Saman altında su yürütür.

Fâ'ilâtün / fâ'ilâtün / fâ'ilün

Zor ile olmaz muhabbet sevdiğim

Zorla güzellik olmaz.

Mefâ'ülün / mefâ'ülün / fe'ülün

Zuhûr eyler/ mi vech-i bey/zede mû

Yumurtada kıl bitmez.

SONUÇ

Atasözü ve deyim niteliğindeki sözler, kalıplaşmış yapıları, ahenkli söyleyişleri ve az sözle çok şey anlatma özelliğine sahip olmaları sayesinde asırlarca varlıklarını korumuş, muhtevalarındaki mesajlarla hemen her dönemde etkileyici olmuşlardır. Farklı türden birçok eserde bu tür söz varlıkları bulunmakla beraber, Anadolu sahasında atasözü ve deyim derleme çalışmalarına XV. asırda rastlanmaktadır. Sonraki asırlarda bu tür çalışmaların sayısı artmıştır. Derleme çalışmalarının altında yatan önemli sebepleri arasında, dini ve ahlaki öğütler vermeyi, dil kültür ve milli bilinci oluşturmayı saymak mümkündür. Öte yandan dönemin hâkim sanat anlayışından hareketle her bir sözü aruz veznine göre düzenlenmiş seçkin bir mısraa dönüştürenler de olmuştur. XVIII. asır şairlerinden olan Hıfzî, anlamını güzel bulduğu çok sayıda atasözü ve deymi derleyip bunları başta padişah olmak üzere âlim, şair ve seçkinlerin meclisinde okunmaya layık hale getirmek için aruz vezniyle yazılmış birer mısraa dönüştürmüştür. Hıfzî bunun için Türkçe kökenli kelimeler yerine Arapça ve Farsça kelimeler kullanmış, atasözünü vezne uydurmak için bunların dil ve söyleyiş biçimini değiştirmiştir. Dolayısıyla sade, anlaşılır ve kalıplaşmış şekliyle akıllarda kalmayı başarmış atasözlerini, dil ve içerik bakımından anlaşılması güç birer mısraya dönüştürmüştür. Bu da Divan edebiyatı nazım dilinin şekillenmesinde aruzun ne denli önemli bir etken olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Ceyhan, Â. (2011). Bazı Yazma ve Basma Türk Atasözü Derlemeleri. *Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (4), 215.
- Demetriades, J. D. (1888). *Durûb-ı Emsâl-i Osmâniyye ve Franseviyye*. İstanbul: Matbaa-i Ebüzziya.
- Fırat, R. (2019). *Hıfzî'nin Manzûme-i Durûb-ı Emsâl'i (İnceleme-Metin)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazı.
- Hamîd İzzet [Ün]. (1923). *Mukayeseli Türkçe ve Fransızca Durûb-ı Emsâl*. İstanbul: İkdâm Matbaası.
- Hengirmen, M. (1983). *Güvâhî Pend-nâme*. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.
- Hıfzî. (1262). *Manzûme-i Durûb-ı Emsâl*. İstanbul: Tabhâne-i Âmire.
- İnce, M. (2022). Atasözü Derleme Çalışmaları Bağlamında Vâcid'in Durûb-ı Emsâl Risâlesi. 1. *Uluslararası Türkoloji Kongresi "Arayışlar ve Yönelimler"* içinde. Karabük.
- İzbudak, V. (1936). *Atalar Sözü*. İstanbul: Devlet Basımevi.
- Koşık, H. S. (2012). Bilinmeyen Bir Fransızca-Türkçe Atasözü ve Deyimler Sözlüğü: Mehmet Emin'in Durûb-ı Emsâl-i Fransevî Lugaçesi. M. N. Önal (Ed.), *IV. Uluslararası Dünya Dili Türkçe Sempozyumu Bildirileri* içinde (C. II, ss. 125-133). Ankara.
- Şinâsi ve Mehmed Tefvik Ebüzziya. (1302). *Durûb-ı Emsâl-i Osmâniyye* (3. bs.). İstanbul: Matbaa-i Ebüzziya.
- Ünal, M. (2015). Hıfzî'nin 16. Yüzyılda Yazdığı Atasözleri Derlemesi: Manzûme-i Durûb-ı Emsâl. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (35), 101-126.

TÜRK HALK HEKİMLİĞİNDE SICAK-SOĞUK ZITLIĞINA DAYALI SAĞALTMA PRATİKLERİ

Meltem YILMAZ*

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Arts & Science, Department of Turkish Language and Literature

ORCID:0000-0001-8014-2268

ÖZET

Halk hekimliği, hastalıkları teşhis edip sağaltarak halkın sağlığını korumak için geliştirilen uygulamalardan oluşur. Bu uygulamaların temeli, insan-doğa ilişkisi, deneme yanılma yoluyla elde edilen tecrübe, halk inançları, gözlem gücü, dini ve sihrî uygulamalar gibi etmenlere dayanır. Özelde insanı, genelde ise toplumu yaşatma düşüncesiyle geliştirilen halk hekimliği pratikleri, belirli hastalıklar etrafında teşekkül etmiş ve yaygınlık kazanmıştır. Bu bağlamda halk arasında üretilen ve uygulanan pratiklerden biri, sıcak-soğuk zıtlığı üzerine kurgulanmış sağaltma pratikleridir. Geleneksel Türk halk hekimliğinde hastalıkların, sıcak ve soğuk hastalıklar olmak üzere ikiye ayrıldığı saptanmıştır. Bu ayrımın, halkın tahayyülünde hastalıklara yüklenen anlamlar, sağaltmada kullanılan nesnelerin özellikleri ile fiziki ısı kavramına göre yapıldığı tespit edilmiştir. Yani halk hekimliğinde kullanılan sıcak ve soğuk kavramları hem soyut hem de somut olarak değerlendirilmesi gereken kavramlardır. Sıcak kategorisinde değerlendirilen hastalıklar, soğuk nesnelere soğuk kategorisinde değerlendirilen hastalıklar ise sıcak nesnelere tedavi edilmektedir. Belirtilen sağaltma pratikleri üzerine bilinen müstakil bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada, Türk halk hekimliğinde sıcak-soğuk zıtlığına dayalı hastalıklar ile bu hastalıkları tedavi etmede kullanılan sağaltma yöntemleri hakkında bilgi verilecektir. Bu amaçla konuyla ilgili yazılı ve sözlü kaynaklara başvurulacak ve kaynaklardan elde edilen veriler, analiz edilerek belirli bir tasnif altında aktarılacaktır. Ardından yapılan sağaltma uygulamalarının altındaki düşünceler, detaylı bir şekilde ve alandan örneklerle açıklanacaktır. Böylece sıcak-soğuk zıtlığına dayanan sağaltma metoduna ve bu metodun altındaki düşüncelere dikkat çekilerek alana katkı sağlamaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Türk halk hekimliği, sıcak-soğuk zıtlığı, sağaltma, pratik.

HEALING PRACTICES BASED ON HOT-COLD CONTRAST IN TURKISH FOLK MEDICINE

ABSTRACT

Folk medicine consists of practices developed to protect the health of the public by diagnosing and treating diseases. The basis of the developed applications is based on factors such as human-nature relationship, experience gained through trial and error, folk beliefs, observation power, religious and magical practices. Traditional folk medicine practices, which were developed with the idea of keeping people alive in particular and society in general, were formed around certain diseases and have become widespread. In this context, one of the practices produced and applied among the public is the healing practices based on the contrast of hot and cold. It has been determined that diseases in traditional Turkish folk medicine, are divided into two as hot and cold diseases. It has been determined that this distinction is made according to the meanings attributed to diseases in the public imagination, the characteristics of the objects used in treatment and the concept of physical heat. In other words, the concepts of hot and cold used in folk medicine are concepts that should be evaluated both

* *Asst. Prof. Dr. Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Arts & Science, Department of Turkish Language and Literature.*

ORCID:0000-0001-8014-2268

abstractly and concretely. Diseases evaluated in the hot category are treated with cold objects, and diseases evaluated in the cold category are treated with hot objects. No known independent studies have been conducted on the mentioned healing practices. In this study, information will be given about the diseases based on the contrast of hot-cold in Turkish folk medicine and the treatment methods used to treat these diseases. For this purpose, written and oral sources on the subject will be consulted and the data obtained from the sources will be analyzed and transferred under a certain classification. Then, the thoughts behind the treatment applications will be explained in detail and with examples from the field. Thus, it will be tried to contribute to the field by drawing attention to the healing method based on the contrast of hot-cold and the thoughts behind this method.

Keywords: Turkish folk medicine, hot-cold contrast, healing, practical,

MUHTASAR HIFZ-I SIHHAT ADLI TIP ESERİ SES VE BİÇİM ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehtap ALPER

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi, Sivas, Türkiye

ORCID: 0000-0003-3024-5378

ÖZET

Muhtasar Hifz-ı Sıhhat, Büyük Selçuklular döneminden başlayarak Anadolu tıp eserlerinde de görülen tıp anlayışını örnekleyen eserlerdendir. Tarihî tıp metinlerinin örneklerinden biri olan *Muhtasar Hifz-ı Sıhhat*, eski tıp geleneğindeki müfred devaları konu edinen bir eserdir. Tıp tarihi bakımından önemli olan eser, içerdiği ses ve biçim özellikleri yönünden de Türk dili çalışmalarına katkı sağlayabilecek bir niteliktedir.

Bu çalışmada, *Muhtasar Hifz-ı Sıhhat*, adlı tıp eserinin başlıca ses ve biçim özellikleri incelenmiştir. Eserde Eski Oğuz Türkçesinin karakteristik özelliklerinden birçoğuna rastlanılmıştır. Eserdeki yuvarlak ve düz ünlülü ekler, çoğunlukla bu dönemdeki şekillerini korumakla birlikte, eserde düzlük-yuvarlaklık uyumu görülen örneklerle de rastlanılmıştır.

Eski Oğuz Türkçesi yansıtan en önemli eklerinden biri olan “-Icak/-İcek” ekinin farklı biçimlerinin görülmesi eserde tespit edilen en önemli bulgulardan biridir. Eski Oğuz Türkçesinde belirgin özelliklerini örnekleyen bu yazma eserde, birkaç yerde Doğu Türkçesindeki gibi “bol-“ ve “bir yerde ise “bir-“ fiilleri geçmektedir. Eski Türkçeden Eski Oğuz Türkçesine -madın/-medin biçimiyle geçtiği bilinen zarf-fiil ekinin eserde işlek bir biçimde kullanılmış olması da yine Doğu Türkçesinden Eski Oğuz Türkçesine geçen bir özellik olarak bilinmektedir.

Kütahya Vahit Paşa İl Halk Kütüphanesi 43 Va 1514 arşiv numarasıyla kayıtlı olan *Muhtasar Hifz-ı Sıhhat*, adlı tıp eserinde tespit edilen ses ve biçim özelliklerinin Türk dili çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Muhtasar Hifz-ı Sıhhat*, Eski Oğuz Türkçesi, müfred deva, ses ve biçim özellikleri

EXAMINATION OF AND PHONETIC AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE MEDICAL WORK NAMED MUHTASAR HIFZ-I SIHHAT

ABSTRACT

Muhtasar Hifz-ı Sıhhat is one of the works that exemplify the understanding of medicine seen in Anatolian medical works starting from the Great Seljuk period. *Muhtasar Hifz-ı Sıhhat*, one of the examples of historical medical texts, is a work that deals with curricular remedies in the ancient medical tradition. The work, which is

important in terms of medical history, has a quality that can contribute to Turkish language studies in terms of the phonetic and morphological features it contains.

In this study, the main sound and form features of the medical work *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat* were examined. Many of the characteristic features of Old Oguz Turkish were encountered in the work. Although the rounded and flat vowel suffixes in the work mostly preserve their shapes in this period, examples of flatness and roundness harmony are also encountered in the work.

One of the most important findings detected in the work is the different forms of the "-İcak/-İcek" suffix, which is one of the most important suffixes reflecting the Old Oguz Turkish. In this manuscript, which exemplifies the distinctive features of Old Oguz Turkish, the verbs "bol-" and "bir-" are used in a few places, as in Eastern Turkish. The active use of the gerund suffix, which is known to have passed from Old Turkish to Old Oguz Turkish with the form -madin/-medin, in the work is also known as a feature that has passed from Eastern Turkish to Old Oguz Turkish.

It is thought that the sound and form features identified in the medical work titled *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat*, registered with the archive number 43 Va 1514 in the Kütahya Vahit Paşa Provincial Public Library, will contribute to Turkish language studies.

Key words: *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat*, Old Oguz Turkish, simple drugs, phonetic and morphological features of *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat*

Giriş

Bir dilin söz varlığı, o dilin tarihine büyük ölçüde ışık tutar ve o dilin yüzyıllar süresince ortaya çıkan ses, biçim, sözdizimi ve anlam değişikliklerini de yansıtır (Aksan, 2018: 19). Dilde yüzyıllar boyunca süren değişikliklerin izlenebilmesi için tarihî metinlerin incelenmesi önemlidir. Dilin tüm söz varlığının yapı ve işleyişinin ortaya konulabilmesi için önemli olan eserlerden biri de tıp metinleridir (Önler, 1990:7). Tarihî tıp metinlerinin tıp tarihi, botanik, eczacılık ve halk hekimliği gibi çeşitli alanlar açısından önem taşıdığı söylenebilir (Özçelik, 2001:13). Bu tür eserler, tıp, eczacılık, halk hekimliği ve botanik gibi alanlarında pek çok terimi içermekle birlikte, özellikle bitki adları açısından zengindir (Telli, 2015:98).

Eski tıp kaynakları, ilaçları “basit ve birleşik” olmak üzere iki şekilde sınıflandırmaktadır. Bu ilaçların basit olanları, modern eczacılıkta “drog” olarak adlandırılmaktadır (Baytop, 1994: 386). Basit içerikli ilaçlar, başka bir ifadeyle “müfred devalar”, eski tıptaki tedavilerin temelini oluşturmaktadır. Bu devalar, özellikle bitkilerden elde edilmektedir. Bunların hazırlanmasında hayvansal ve madensel içerikli droglardan da yararlanılmıştır (Altıntaş,1989:62). Müfred devaların içeriklerinde gerek kullanılan maddeler gerekse uygulanan işlemler azdır

(Aydın ve Murad, 2019:33).Devaların doğru uygulanabilmesi için hekimlerin yeterli olması, önemli bir husus taşımaktadır (Altıntaş, 1989:62).

İbn-i Sînâ , İbn-i Baytar, Ebû Bekr Muhammed b. Zekeriyâ er-Râzî, Temîmi(El-Tamimi) gibi bilginler, müfred devalar konusunda çalışmaları olan önemli isimlerden bazılarıdır (Altıntaş, 1989:62). Ünlü hekim İbn-i Sina *Kanun* kitabında, çeşitli tedavi yöntemlerinin yanında özellikle bitkisel droglar hakkında da kapsamlı bilgiler vermiştir (Şehsuvaroğlu, 1970:156). Müfred deva türünün önemli isimlerinden biri olan İbn-i Baytar'ın *Kitâbü'l-câmi' fi'l-Edviyeti'l-Müfred* adlı eserinden yapılan çeviri, bilinen ilk tercüme tıp eseridir. Beylikler dönemine aittir (Köktekin, 2007:14). Bu farmakolojik eser, Diocrides, Calinos, Razi ve İbn-i Sina gibi İslam hekimlerinin bu alandaki eserlerinden yararlanarak oluşturulmuştur (Şehsuvaroğlu, 1970: 163). Droglar konusunda eser veren isimlerden biri de Osmanlı dönemi hekimlerinden Dâvûd-ı Antâkî¹'dir. Dâvûd-ı Antâkî'nin *Kitâb-ı Tercüme-i Tezkire-i Dâvûd fî İlmi't-Fıbb* adlı eserinde verdiği müfred ve mürekkebe ilaçların sayısı, 1700'den fazladır (Arslan, 2019: 28).İslâm dünyasında bitkisel drogları konu edinen en önemli eserlerden biri de Bîrûnî'nin *Kitâbü's-Şaydene* ' adlı çalışmasıdır (Dramur, 1985:335).

Anadolu'da biçimlenen Eski Oğuz Türkçesi tıp dilinin dayandığı tıp anlayışı, Büyük Selçuklular dönemine kadar gitmektedir (Doğan, 2010:315-316).

Bu çalışmanın amacı, *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat adlı tıp eserinin* başlıca ses ve biçim özelliklerini incelemektir. *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat*, eski tıptaki müfred deva konusunu ele alan Türkçe tıp kitaplarından biridir (Alper, 2023).



1.İnceleme

2.Ünlü Uyumları


2.1.Damak Uyumu (kalınlık-incelik uyumu)

+ki aitlik eki: Eski Türkçede ve Eski Oğuz Türkçesinde kalın biçimleri bulunan “ki” aitlik eki (Timurtaş,1994:

26-27) metinde kalın sıradan kelimelerdeki birkaç istisna dışında uyumludur:  *kabağdaki şanı* 17a/15, 

kavukdağı taşı 71b/3,  *kulağdağı şurdu kıra* 24a/7,  *gözdeki aklığı* 16b/8, *bedendeki şişlere* 92b/3.




-ken zarf-fiil eki: *ısıcagken* 9b/2, *gün toğariken* 139b/4.

-gen sıfat-fiil eki: Metinde “g” düşmesi görülmeyen tek örnektir:  *uyu-gen²ola* 14a/6.

+lık isimden isim yapma eki: Metinde +lık isimden isim yapma eki, yabancı kelimelerde uyum dışı kaldığı

¹ Arslan, 2016:1-2.





² -gen sıfat-fiil ekinin benzer bir kullanımı için bk. Alper,2020.71.

Örnekler tespit edilmiştir:  *cününlik* 4a/14;  *yâbışlığın* 10b/6,  *süstlüğü* 3a/7. Türkçe tar “dar” kelimesinde de ince ünlüyle kullanılmıştır: ma^Ödede eşkiden tarlık olsa giderür 40a/11.







2.2.Dudak Uyumu (Düzlük-Yuvarlaklık Uyumu)



2.2.1.Kelimelerde Yuvarlaklaşma

ğ ve g ünsüzlerinin düşmesi sebebiyle yuvarlak bulunduran kelimeler :  *ayu* 5a/2,  *eyü-dür* 21b/8,  *şaru* 56a/1.

Bir sebebe bağlı olmadan yuvarlak ünlü bulunduran kelimeler:  *ağu* 44b/1,  *incü* 19a/8,  *karşu* 10a/2,  *kendü* 36a/5.

Dudak ünsüzlerinin etkisiyle yuvarlaklaşma:  *demür* 23b/1,  *kirpük* 15b/14.








İkili kelime tabanları :  *delü¹ye* 5a/4;  *delilikdür* 5b/11;  *şurı* 11b/12,  *kurusun* 18b/11;  *oşıya* 13a/9,  *okuya* 13a/8.

Düz ünlü taşıyan kelimeler:  *kirpi* 19b/1. Metinde “eyü” şeklinde geçen “iyi” kelimesinin düzleştiğini gösteren bir örnek vardır:  *iyi* 20b/6.



2.2.2.Eklerde Dudak Uyumu (Düzlük-Yuvarlaklık Uyumu)



2.2.2.1.Eklerde yuvarlaklaşma






Yuvarlak Ünlülü Ekler

İsimden İsim Yapma Eki +lu,+lü: Eski Oğuz Türkçesinde yuvarlak ünlü taşıyan eklerden biri olan +lu isimden isim yapma eki (Özkan, 2000:103) metinde düz tabanlardan sonra çoğunlukla uyum dışı kalmıştır:  *tatlu* 23b/6,  *ayaqlu* 11a/8,  *ısıtmalu* 143b/6. Ekin düz ünlülü tabanlardan sonra uyumlu olduğu veya aykırı kaldığı örneklere de rastlanılmıştır:  *yeleli* *şurduñ* 17a/1;  *korşılı* 4a/3. Yuvarlak ünlülü tabanlardan sonra uyumludur: *şutlusın* 8b/9. Ekin ikili kullanıldığı örnekler şöyledir :  *şablubağanuñ* 6b/11-12 ,  *şablu bağanuñ* 6b/1.




¹ <ET. tilfe, tilve,tilbe. (Timurtaş, 1994: 31).

İlgi Hâli eki uñ/-ün ; -uñ,-üñ : Eski Oğuz Türkçesinde yuvarlak ünlülü eklerdendir (Şahin 2015:50).Ekin ünlüsü metinde de yuvarlaktır:  *bunuñ* 71b/9,  *karlangucuñ beynisin* 14b/8.


İsimden İsim Yapma Eki +suz,+süz:  *şekersüz* 98a/8,  *uykusuzluk* 18b/4.

İsimden İsim Yapma Eki +lık/+lik: İsimden isim yapan +lık eki, metinde düz ünlülü kelimelerden sonra çoğunlukla düz ünlü bulundurmaktadır:  *aklıgı* 16a/2,  *şuşalıgı* 88b/2. Ekin azda olsa uyum dışı kalan örnekleri de bulunmaktadır: *şaraluğın* 17b/7. Yuvarlak ünlülü tabanlardan sonra ise ekin uyuma giren örneklerinin daha çok olduğu söylenebilir:  *şovukluğın* 84a /9,  *şovukluğa* 147a/12,  *şaruluğın* 96b/12.


İsimden isim yapma eki +cı: *demürciler* 68b/7.




İsimden isim yapma eki -cuğ: Metinde nadiren düzdür:  *azcuğ* 5b/12,  *oğlancuğ* 8a/1;  *gelincik çiçegidür* 8a/14.

Yön gösterme eki-ğaru: *yokaru* 86a/3.




Fülden isim yapma eki-ğun :  *kargunluğı* 8b/13.





Fülden isim yapma eki -ık/-ük: *artuğ* 17a/3, *bulanuğ hıltları* 98b/4.




Fülden isim yapma eki -mur:  *yağmur* 46b/15.



Fülden fiil yapma eki-dür-:  *bildürür* 28b/4,  *göyündürseler* 24b/8,  *indürmeye* 18b/10.


Fülden Fiil Yapma Eki -ur/-ür :  *baturup* 10a/8,  *bişirüp* 20b/1,  *bişürseler* 48a/1.




Fülden isim yapma eki -ici: Eski Oğuz Türkçesinde ekin düz ünlülü örnekleri olduğu bilinmektedir (Timurtaş, 1994:39). Şeyyâd Hamza'nın Yûsuf'u Zelîhâ 'sında bu ekteki ilk ünlünün yuvarlaklaşmaya başladığını gösteren bir örnek bulunmaktadır (Yıldız, 2008:101). Metinde, ekin düz ünlülü kullanışlarının yanında ekin ilk ünlüsünün yuvarlaklaşmaya başladığına işaret eden örnekler de bulunmaktadır :  *getiricidür* 48a/2,  *idici* 17a/10,  *öldürücicidür* 7b/14.

Fülden fiil yapma eki-ıl, -ül: Eski Oğuz Türkçesinde düz ve yuvarlak ünlü ile birlikte bazı kullanılan bu ekin aynı uyum dışı kalan örneklerine de rastlanılmıştır (Şahin, 2015:44). Ekin metinde de benzer bir özellik gösterdiğini mümkündür:  *döğülmüş* 85a/1,  *dökülmesi* 3b/15,  *ezilmiş* 7a/13;  *dutılmasına* 28a/14.



Sıfat-fiil eki -duk: Ekin ünlüsü metinde yuvarlaklığını korumaktadır: *şu*  *indüğine* 18a/11,  *göze aķ* *düşdüğün* 21a/6. Ekin düz ünlülü kullamına da rastlanılmıştır:  *egirdiği* 82a/5.

Zarf-fiil eki -dukça: Ekin ünlüsü, Eski Oğuz Türkçesinde gibi yuvarlaktır (Timurtaş 1994:139). *Her kerre* *fātihā tamām*  *itdükçe* 13b/7, *tamām*  *itdükçe* 13b/7.




Zarf-fiil eki -u:  *bez alu* 84a/12.

Zarf-Fiil Eki -up /-üp:  *dögüp* 4b/3,  *katup* 6a/2,  *ezüp* 8a/11.

Zarf-Fiil Eki -madın/-medin: *hāsül*  *olmadın* 6b/4,  *komadın* 4b/6.

Zarf-fiil eki -ınca zarf-fiil eki : -Inca zarf-fiil eki metinde düz ünlülü eklerdendir: *zeyd*  *qalınca* 25a/5, *tā* *ķuvvet*  *çıkınca* 25b/3.





Zarf-fiil eki -dığında: *üstine şovuk şu şaçdığında* 19a/4.

Geniş Zaman Eki: Ekin ünlüsü yuvarlaktır:  *bildürür* 4a/12,  *olur* 8a/2,  *yüridür* 85a/9.






Görülen geçmiş zaman eki: Görülen geçmiş zaman çokluk 1. kişi ekinin ünlüsü, Eski Oğuz Türkçesinde yuvarlak ünlülüdür (Yelten,1998:108) *ķılduk* 97a/11.

Emir teklik 3.kişi eki:  *yılasun* 8b/1,  *ırsun* 68b/1.

Düz Ünlülü Ekler:

Teklik 3. kişi iyelik eki +ı/+i;+sı / +si: Eski Oğuz Türkçesinin düz ünlülü eklerinden biri olan teklik 3. kişi iyelik eki, metinde çoğunlukla düzdür: *biti sirkesi gide* 10a/11. *tavuk beynisi* 11b/11;  *ödin* 15b/15,  *südüni* 9b/37,  *elüne* 8b/9;  *ķuruluğun* gidere 30a/4. İkili kullanımı da bulunmaktadır: *ķablubağanuñ* *ödin* 15b/15, *yeleli ķurduñ ödin* 17a/1.

Ünlü Değişmeleri

e>i: Eski Oğuz Türkçesinde kök ünlüsündeki e-i konusu, karışıktır (Gülsevin ve Boz, 2004:96). Metindeki “indir-” fiilinin “üstün ve esreyle” yazılışlarının kapalı e’yi örneklendirdiği düşünülebilir:  *ëndürüp* 5a/14,  *ëndürüp* 7a/14. Metinde genel olarak “e”li ve “i”li kullanımlar görülmektedir:  *yimeyeler* 7b/14,  *yimeyeler* 4b/8;  *eyeye* 11a/11.

Ünsüzler

Ünsüz Değişmeleri

b / m: Ön sesteki “b” ünsüzünün “m” ünsüzüne değiştiğini gösteren herhangi bir kullanıma rastlanılmamıştır: *ben* 149a/15, *beñzi* 64b/1, *boncuğ* 6b/6.



b - > p- : Eski Türkçede ön seste / b / ile yazılan kelimeler şöyle örneklendirilebilir: *barmağ* 23b/6, *berkidür* 130b/8, *bişürseler* 69a/4.

Bol- ve ol- fiili: Metnin neredeyse tamamında, Oğuz Türkçesine özgü “ol- ” görülmekle birlikte, Doğu Türkçesine özgü¹ bir kullanım olan “bol-“ fiiline de şu örneklerde rastlanılmıştır: *sebeb bola ye bolmaya* 131b/8, *aña sebep bolup veye bolmaması* 131a/3, *bolmayup durur* 146a/6.

b > v: *var* 84b/4, *varınca* 96b/6, *virür* 82b/9; *evden* 3b/12, *tavaruñ* 29a/6; Metinde “bir-“ fiili bir yerde Doğu Türkçesinde olduğu gibi “b”li olarak geçmektedir: *birseler* 96a/3.

b>v>f: *yufkaldur* 109a/6.

d- > -y- : *eyü* 5a/13, *ayağ* 56a/11, *kıyruğı* 112a/3, *kıyu* 134b/9, *uyu* 14b/7.

d>ž :  *peyzā* 144b/111,  *veyāhūz* 27b/13.

g > v: *šovudurlar* 43b/3, *sovuğ* 133a/14.

ğ>ķ: *ķarķara* 27b/7.

ķ/ > ğ : *ğulağ* 25a/2.

ķ > h : her *añşām* 6b/6, 83b/10, *dañı* 13b/5, *ħatunları* 96b/2, *oħursalar* 140b/4.

y>g: *gine*² 58b/5; *yine* 23a/5.

t > d: Metinde kalın sıradan kelimelerde ön seste “t” ünsüzü, genellikle korunmaktadır. İnce sıradan kelimelerde ikili kullanılan örnekler dışında “t ünsüzü” “d”ye dönüşmüştür: *tamağına* 28b/1, *tamarları* 62a/8, *tağında* 68a/3, *toğuz* 149a/11; *dutsalar* 26b/1, *dırnağına* 44b/4, *datlu* 46b/15; *degerse* 62a/12, *derlede* 87b/7; *tütsü* 8a/3, *dütsü* 9a/8. Metinde “evet” kelimesi, son seste ikili kullanılmıştır: *eved* 88a/9, *evet* 147b/5.

Ünlü Türemesi: *etmegün tuzı azacağ ola* 61b/4.

Ünlü Düşmesi: *ağzın* 90a/1, *gögsi* 33a/1, *göñlü* 63b/3, *ķarnı* 88a/4.

¹ Erdem ve Sarı, 2010:392.

² “Yine” kelimesine Eski Oğuz Türkçesinde "gine" şeklinde de görülmektedir (Türk, 2009: 43).

Ünsüz Düşmesi

y düşmesi: Metinde “y” düşmesi görülen kelimelerin çoğunlukla ikili kullanıldığı görülmektedir: *ılan* 152a/2, *ılduz* 127b/15; *yılan*, 15b/13, *yılduzı* 121b/12.

Ünsüz Türemesi: “Ur-“ fiili metinde Eski Türkçedeki biçimiyle (Özkan, 2000:109) kullanılmıştır. Ön sesteki v türemesini gösteren herhangi bir örnek bulunmamaktadır: *ursalar* 31a/3, *ursalar* 145b/6.

Ünsüz İkizleşmesi: *aşşı* 52a/15.

Göçüşme: *çölmege* 91a/1.

Birleşme: *kimesne* 49b/13, *nesne* 90a/9, *şol* 89a/10, *şöyle* 97a/10.

Biçim Özellikleri

İsim Çekim Ekleri

Çokluk Eki: +lar/-ler: *endāmlar* 64b/15.

İyelik Ekleri: *başı* 146b/1, *başına* 9a/6, *bögregine* 152b/15, *gönli* 47a/9.

İsmin hâl ekleri

İlgi Hâli eki: *gözün bebegi* 14a/2, *gözün şişine* 15a/6.

Belirtme Hâli Eki +ı, +i, +nı +n: *yoğurdu süzeler* 88a/10, *uyuzı giderür* 111a/6; *içini talduralar* 110a/3; *yaprağın bişürseler* 36a/15, *göbek şişin gidere* 67b/1.

Yönelme Hâli Eki: *başına* 87b/1, *kulağına* 12b/7, *gicige* 106b/4.

Bulunma Hâli Eki +da/de: *bögrekde* 89a/4, *külekde* 87a/5.

Ayrılma Hâli Eki –dan/-den: *gözden yaşı keser* 18b/1-2, *keklik bağından* 9a/1-2.

Yön Gösterme Eki +ğaru; -ra : *taşra ağıda* 39b/4, *daşra gelse* 17a/4.

Eşitlik Eki: *yarısınca* 104b/3.

Vasıta Hâli Eki +la;birle;+n: *balıla veya südile bir kōz miqdārı yiseler* 63b/5-6, *aḥşāmın ve şabaḥ suyla içeler* 68a/1, *arpa unıyla ve balıla yoğursalar* 6b/13, *bal birle qarışdursalar* 4b/2-3; *güzin* 19b/6.

Filimsi Ekleri

İsim-fiil: *şişmekden* 105b/8, *talağ ağrımağ ve büyük olmağ bigi uğunmağa* 8a/8.

Sıfat-fiil ekleri

-acağ/-ecek: *yatacağ vaqt 131b/8, açla içecek olurısa 9b/13.*

-an: *uçuk dutan kişiye 7b/6, kulağdan ağan iriñi 23b/3.*

duğ/-dük: *maŖde belinledüğine 40a/10.*

-ır, ür: *ır sıfat-fiil eki: ağırır göze 17a/2, qasuğı ağırır olsa 71a/15, ağırır başa 9a/10.*

-mez: *yaramaz düşler görmekten 4b/11, uyumaz ola 14a/6.*

-miş: *tāze sağılmış sığır südine 75a/6, berelenmiş yire 67b/7, kesilmiş siñir 31a/2.*


Zarf-Fiil Ekleri

-a / e ; -u: basdurı *qoyalar 79a/13, şara qoyalar 95b/1, uru qosın 68a/15.*


-duğça: *şuyı eksildükçe 80a/1.*


-ınca : *tā qoyulınca 18b/1, tā yüz dirhem bal qalınca 19b/14.*

-icek;-içek-acağ/ecek; -ucağ/-ücek: Eski Oğuz Türkçesinin en çok kullanılan zarf-fiil eklerinden (Mansuroğlu,

1988: 269) biri olan -icek zarf-fiil eki, “-icek;-içek-acağ/ecek ; -ucağ/-ücek” biçimleriyle geçmektedir: 

gelicek birağalar 84b/1, ishāl  idicek ;  oğlancuqları toğucağ 6b/6; şeker qatup içi-ücek 65a/3. Ayrıca ek,

iki yerde -acağ şeklinde de geçmektedir: şovuş şişlere  yaqacağ fāyide ider 56a/14-15, şovuş şayrılıqlarda dūrtecek berāberin-kim şişleri varısa giderür 72b/4.

-incek: *oğlan  gel-incek taşı birağa 84a/14.*

-ken: *yaturken 88a/5, bişürürken 150b/12.*

-layın/-dügünleyin: *ancılayın iderlerse fāyide ider 6b/3, içdügünleyin örteler 49b/3.*

-madın/-medin: Eski Oğuz Türkçesinde uzun bir süre kullanılan -madın zarf-fiil ekinin -madan/-meden biçimini alması, bu dönemin sonlarında olmuştur (Ergin,1988: 323-325). Bu ek, Eski Türkçeden Eski Oğuz Türkçesine -madın/-medin biçimiyle aktarılmıştır (Korkmaz, 1965:269). “-madan/-meden” zarf-fiil eki, metinde birkaç yerde geçmektedir. Fakat “-madın/-medin” zarf-fiil eki, metinde sıkça kullanılmaktadır. Ayrıca her iki kullanımı, aynı cümle içerisinde de geçmektedir: *sağanqūr girmedin ve eşemedin ağnamadın sağanqūr olur 153a/15-153b/1; gün toğurmadan qazalar külekde qurıdalar gine gün toğmadan elin yüzün yumadın her şabāh bir qasuğ suyla ezeler 14b/15.*

-mazdın öñdin: Eski Oğuz Türkçesinde örneği az olan -“mazdın öñdin” zarf-fiil eki (Timurtaş,1994:138) metinde bir kez geçmektedir: *gün toğmazdan öñdin sahķ it 23a/2-3.*

-up: *alup 50b/13, döğüp 99b/4, qarışdurup 52a/13, katup 50a/7.*

Fiil Çekimi

Bildirme Kipleri

Geniş zaman

arıdur 89a/9, kıılır 75b/1, sürer 133b/6.

Öğrenilen geçmiş zaman

-miş/-miş: *dimişler 80b/10, olmuşdır 32b/4, kalmışdur 78b/5.*

-up durur: “-Up durur” yapısı¹, şu örneklerde görülmektedir: *bolmayup durur 146a/6, çıkupdurur 78b/10, sovuķ alıpdurur , hareket kıilupdurur 134a/12.*

Görülen Geçmiş Zaman

akardı 23b/3, birağurdi 66b/10, oldu 62a/14, kııldıķ 97a/11.

Dilek Kipleri

İstek Kipi

artura 14a/10, dura 80a/2, kılmayasın 19b/6.

Şart Kipi

ķatsa 92b/2, saçsalar 63/13, ķaynadsalar 87b/9.

Gereklilik Kipi

Eski Oğuz Türkçesinde gereklilik için “-mak,-ma” mastar ekleri veya “-sa” şart ve “-a” istek kipleri üzerine “gerek” getirilerek yapılmaktadır (Korkmaz, 2009: 693-694). Metinde geçen gereklilik yapıları şöyle örneklendirilebilir: *istiÖmāl gerek 154a/7,ķus-maķ gerek 7b/15, bir iki kez böyle id-e gerekdür 108a/7, ammā gerekdür ki ol sigili gidince ur-sa-lar 78b/10-11,şu ķaynadiķaķ gerekdür ki anı memzüc id-e-ler 109a/13.*

Emir Kipi: Eski Oğuz Türkçesinde emir teklik 2. kişi için -gil ekinin yanı sıra eksiz kullanım da görülmektedir (Gülsevin ve Boz,2004:133-134). Metinde emir 2. tekil için “-gil” ve fiil tabanı örneklenebilmektedir: *bişürgil*

¹ Bu yapı için bk. Mansuroğu,1988: 268.

69b/14, (*saĥĥ*) *it* 23a/2-3. Teklik 3. kişi eki kullanımı şöyle örneklendirilebilir: *olsun* 17b/4, *dutsun* 68a/15. Metinde -gil ekinin az kullanılması, metinde 3. tekille kurulan cümlelerin kullanılmasından kaynaklanabilir.

Kelime Grupları

İsim Tamlaması: *arpa unı* 87b/7, *uçuk renci* 7b/8.

Sıfat Tamlaması *şol gövdeye* 87b/7, *şağ tuzı* 87b/15, *ağır işler* 96b/15, *tatlu nesne* 71b/2.

İkilemeler: *her birin ayru ayru andan birbirine şarışdurup* 23a/3.

Birleşik Fiiller

İsimden Yardımcı Fiillerle Yapılan Birleşik Filler: *fāyide it-* 19b/7, *řihĥat bul-* 96a/5, *řifā ol-* 113a/3.

Tasvir Fiilleri: *urı koyalar* 88a/5, *aşa şosalar* 15b/13-14.

Sıfatlar: *ol tařuĥ* 147a/14, *şol ayva* 152 b/1, *bağır şabda* 92b/1, *řanķı Őuzvundan* 132b/11.

Zamir: *aĥa* 18b/6, *anı* 126a/3, *bunı* 98b/14 *kendüsi* 152b/3, *kimesne* 108b/10, *kendözüne* 84b/3, *bunlaruĥ dükelisine* 109a/12-13. Metinde zamir n'si kullanılmayan örnekler de bulunmaktadır: *bulardur* 97a/5; *kendüde* 6a/7, *kendüdeki* 110a/13.

Zarflar: Metinde geöen zarflardan seöilen örnekler řöyledir: *ayruķ uçuk dutmaya* 11a/3-4, *ayruķ uyumaya* 15a/1; *řačan tütsi eyleseler* 7b/11-12; *iĥel iĥel ödile řaynadalar* 63a/13-14, *řačan yiseler ishāl ider* 64b/12, *řol-oķ sāŐat¹ gidere* 9a/12.

Bağlaçlar: *gerek eski ve gerek yeĥi olsun* 17b/4, *gerek yıylasun gerekdür dürtüsün* 8b/1, *ayvada almada ĥiddeti keser* 152a/7-8, *çiçek ve kızamuķ zaĥmı* 3b/2.

Edatlar: *bir dirheme-dekdür* 101a/3 *buçuk dirheme degin* 7b/13, *sürme bigi çekseler* 19a/8, *merhem gibi ola* 30b/12, *anü gibi içürseler* 54b/14.

Yapım ekleri: +cek: *gökçek* 96b/4; +cuķ: *şabarcuğı* 17b/14, *pāreçuķ* 75a/4, *uvacuķ* 87b/6; +dın: *gün aydınından* 20b/7, +rak: *aşağırak* 68b/2, *kiçirek* 22a/6.

Sonuç

Bu alışmada, *Muhtasar Ĥıfz-ı Sıĥhat* adlı tıp eserinin başlıca ses ve biçim özellikleri incelenmiştir. Eserde Eski Oğuz Türkçesini yansıtan genel özelliklerden birçoğuna rastlanılmıştır. Eserde Eski Oğuz Türkçesindeki gibi kelimelerde yuvarlaklaşma eğilimi görölmektedir. Yine o dönemdeki gibi bazı kelimelerde “ķ > ĥ” değişimi, bazı

¹ “Ok” edatının Eski Oğuz Türkçesi metinlerindeki kalıplaşarak zarf-işlevinde kullanılan biçimleri için bk. Demirbilek, 2020:104-105.



kelimelerde örneklenebilmektedir. Eski Oğuz Türkçesi yansıtan en önemli eklerinden biri olan “-Icak/-icek” zarf-fiil ekinin farklı biçimlerine rastlanılmış olması, eserden elde edilen en önemli bulgulardan biridir. Bu dönem eserlerinde görülen “-isar/-iser” gelecek zaman eki, “uban/-üben” zarf-fiil eki ve “-ası/-esi” sıfat-fiil eklerine ise eserde rastlanılmamıştır.

Eski Oğuz Türkçesinde görülen özellikleri taşıyan eserde birkaç yerde Doğu Türkçesindeki gibi “bol-“ fiili ve “bir yerde ise “bir-fiili geçmektedir. Eski Türkçeden Eski Oğuz Türkçesine -madın/-medin biçimiyle geçtiği bilinen zarf-fiil ekinin eserde işlek bir biçimde kullanılmış olması da yine Doğu Türkçesinden Eski Anadolu Türkçesine geçen bir özellik olarak bilinmektedir.

Kütahya Vahit Paşa İl Halk Kütüphanesi 43 Va 1514 arşiv numarasıyla kayıtlı olan *Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat*, eski tıptaki müfred deva kitaplarından. Eserde ortaya konulmaya çalışılan bulguların Türk diline katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aksan, D. (2018). *Türkçenin Sözcükleri*. Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Alper, M. (2020). *Ebû'l Muzaffer Tabib-nâme (Giriş –İnceleme- Metin- Dizin)*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Alper, M. (2023). Eski Oğuz Türkçesiyle yazılmış mensur bir tıp metni: Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (33), 113-125.
- Altıntaş, A. (1989). İslâm Tıbbını Etkileyen" Müfred Devâ" Yazarları. *Tıp tarihi araştırmaları. History of medicine studies*, 3, 62-73.
- Arslan, M. (2016). Kitâb-ı Tercüme-i Tezkire-i Dâvûd Fî İlmi't-Tıbb. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 1-16.
- Arslan, M. (2019). Muhammed Bin Mustafa El-Gûrânî *Kitâb-ı Tercüme-i Tezkire-i Dâvûd Fî İlmi't-Tıbb*. Ankara: TDK Yayınları.
- Aydın, M. B., ve Murad, S. (2019). *Nizâmü'l-Edviye-Sakızlı İsa Efendi*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi-Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası Dizisi.
- Baytop, T. (1994). Eczacılık. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 10, 386-388.
- Demirbilek, S. (2020). *Tarihî Türk lehçelerinde ok edati*. İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Doğan, Ş. (2010). Eski Oğuz Türkçesinde Tıp Dilinin Oluşumu ve Özellikleri. *Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5, 1.
- Dramur, R. (1985). Ebû Reyhân Bîrûnî'nin Kitâb-ı Saydele Fî't-Tıbb'ında Bazı Droglarla Tedavi. *Uluslararası İbn Türk, Hârezmî, Fârâbî, BeyRûnî ve İbn Sina Sempozyumu Bildirileri, Atatürk Kültür Merkezi yay.*, Ankara, 331-346.
- Erdem, M., ve Sarı, M. (2010). Karışık Dilli Eserlere Farklı Bir Bakış. *Turkish Studies*, 5(1).
- Ergin, M. (1988). *Türkçe Dil Bilgisi*. İstanbul: Bayrak Basım/Yayım.
- Gülsevin, G., ve Boz, E. (2004). *Eski Anadolu Türkçesi*. Ankara: Gazi Kitabevi.



- Korkmaz, Z. (1965). Türkiye Türkçesindeki-madan/meden<mağın<-medin Zarf-Fiil (Gerundium) Ekinin Yapısı Üzerine. *Türkoloji Dergisi*, 2(1).
- Korkmaz, Z. (2009). *Türkiye Türkçesi grameri: (Şekil bilgisi)*. (3. Baskı). Ankara:TDK Yayınları.
- Köktekin, K. (2007). Hazâinü's-Saadât'ta Geçen Tıp Terimleri. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 14(35), 13-29.
- Mansuroğlu, M. (1988). *Eski Osmanlıca. Tarihî Türk Şiveleri*,(Çev.Mehmet Akalın). 247-276.
- Muhtasar Hıfz-ı Sıhhat*, Kütahya Vahit Paşa İl Halk Kütüphanesi 43 Va 1514.
- Önler, Z. (1990). *Celalüddin Hızır (Hacı Paşa) Müntahab-ı Şifa I. Giriş-Metin*. Ankara: TDK Yayınları.
- Özçelik, S. (2001). *XV. yüzyılda yazılmış bir tıp eseri Kitâbü'l-mühimmât*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.
- Özkan, M. (2000). *Türk dilinin gelişme alanları ve Eski Anadolu Türkçesi*. İstanbul: Filiz Kitabevi.
- Şahin, H. (2015). *Eski Anadolu Türkçesi*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Şehsuvaroğlu, B. N. (1970). *Eczacılık tarihi dersleri*. İstanbul Üniversitesi.
- Telli, B. (2015). Kenzü's-sıhhatü'l-ebdâniyye eser-i mürşîd-i Osmâniyye'de bitki adları. *Kesit Akademi Dergisi*, (1), 96-116.
- Timurtaş, F. K. (1994). *Eski Türkiye Türkçesi XV.Yüzyıl (Gramer-Metin-Sözlük)*. İstanbul: Enderun Kitabevi.
- Türk, V. (2009). *Hatiboğlu Bahrü'l-Hakâyık*. Ankara: TDK Yayınları.
- Yelten, M. (1998). *Şirvanlı Mahmud Târih-i İbn-i Kesîr tercümesi (giriş-inceleme-metin-sözlük)*. Ankara: TDK Yayınları.
- Yıldız, O. (2008). *Yūsuf u Zelihâ (Destân-ı Yūsuf) Giriş-İnceleme-Metin-Dizinler*. Ankara: Akçağ Yayınları.

WORLD WAR I AND ITS REFLECTIONS IN RUPERT BROOKE AND WILFRED OWEN'S POEMS**Asst. Prof. Dr. Turan Özgür GÜNGÖR**Kafkas University, Department of Western Languages and Literatures,
Division of English Language and Literature, Kars**ORCID:** 0000-0002-2236-7319**ABSTRACT**

World War I, also called the Great War, was fought between 1914 and 1918, between the “allied powers” such as France, Russia, the British Empire, Italy after 1915, and the United States of America after 1917, and the “Triple Alliance”, headed by German Empire, Austro-Hungarian Empire, the Ottoman Empire and the Kingdom of Bulgaria. This war deeply affected the whole world in an unprecedented way. During the war, long-term conflicts occurred not only on the lands but also at sea and in the air. This war, which cost the lives of tens of millions of people, caused deep, irreparable wounds in the world. Rupert Brooke, who lived between 1887 and 1915, is among the important war poets in England, known for his idealistic war sonnets. After the start of World War I in 1914, he volunteered to serve in the war. Brooke, who participated in conflicts in the British army, wrote five sonnets containing patriotism and romanticizing the war. The most well-known of these is his sonnet called “The Soldier”. Brooke, who was assigned to fight in Çanakkale against the Ottoman Empire, fell ill because of a mosquito bite on the ship and died on a French hospital ship. Another British poet, Wilfred Owen, whom we will discuss in this study, also served in the British military and participated in the conflicts during World War I, like Rupert Brooke. Owen's poems contrast with Brooke's poems containing patriotic themes. In his poems, he generally talks about the physical and mental traumas caused by war. His poems were published after his death. “Dulce et Decorum est” is among his best-known poems. Owen was killed in action at the age of 25 on November 4, 1918, a week before the end of World War I. In this study, Brooke and Owen's different perspectives on World War I will be discussed and the poems of both writers will be compared. Some poems of Brooke, who romanticizes war, and Owen, who conveys brutality, physical and spiritual traumas in a realistic manner, will be compared. In this respect, the perspectives of both poets who fought in World War I and their views on the war will be discussed.

Keywords: World War I, Rupert Brooke, Wilfred Owen, trauma, romanticizing the war

RUPERT BROOKE VE WILFRED OWEN'İN ŞİİRLERİNDE BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI VE YANSIMALARI

ÖZET

Büyük Savaş olarak da adlandırılan Birinci Dünya Savaşı 1914 ile 1918 yılları arasında “itilaf devletleri” olarak adlandırılan Fransa, Rusya, Britanya İmparatorluğu, 1915 yılından itibaren İtalya ve 1917 yılından itibaren Amerika Birleşik Devletleri ile “ittifak devletleri” olarak adlandırılan ve başı Almanya İmparatorluğu’nun çektiği, Avusturya-Macaristan İmparatorluğu, Osmanlı İmparatorluğu ve Bulgaristan Krallığı arasında olmuştur. Bu savaş daha önce benzeri görülmemiş bir şekilde bütün dünyayı derinden etkilemiştir. Savaş süresince sadece karada değil, denizde ve havada da uzun süreli çatışmalar yaşanmıştır. On milyonlarca insanının hayatına malolan bu savaşta dünyada telafisi imkansız olan derin yaralar açmıştır. 1887-1915 yılları arasında yaşayan Rupert Brooke idealist savaş soneleriyle tanınan İngiltere’nin önemli savaş şairleri arasında yer almaktadır. 1914 yılında Birinci Dünya Savaşı’nın başlamasının ardından savaşta görev almak için gönüllü olmuştur. İngiliz ordusunda çatışmalara katılan Brooke, vatanseverlik içeren ve savaşı romantikleştirdiği beş sone yazmıştır. Bunlardan en bilineni “The Soldier” (Asker) adlı sonesidir. Osmanlı İmparatorluğuna karşı Çanakkale’de savaşmak üzere görevlendirilen Brooke, gemide bir sivrisineğin sokması sonucu hastalanmış ve bir Fransız hastane gemisinde ölmüştür. Bu çalışmada ele alacağımız bir başka İngiliz şair Wilfred Owen da Rupert Brooke gibi Birinci Dünya Savaşı sırasında askerlik yapmış ve çatışmalara katılmıştır. Owen’ın şiirleri, Brooke’un yazmış olduğu vatanseverlik temaları içeren şiirlerle ile tezatlık oluşturmaktadır. Şiirlerinde genel olarak savaşın yok açmış olduğu fiziksel ve zihinsel travmalardan bahsetmektedir. Şiirleri ölümünden sonra yayımlanmıştır. “Dulce et Decorum est” en çok bilinen şiirleri arasında yer almaktadır. Owen, Birinci Dünya Savaşı’nın bitiminden bir hafta önce 4 Kasım 1918 tarihinde 25 yaşındayken bir çatışma sırasında öldürülmüştür. Bu çalışmada Brooke ve Owen’ın Birinci Dünya Savaşı’na farklı bakış açıları ele alınacak ve her iki yazarın şiirleri karşılaştırılacaktır. Savaşı romantikleştirerek aktaran Brooke ile vahşeti, fiziksel ve ruhsal travmaları gerçekçi bir tarzda aktaran Owen’ın bazı şiirleri karşılaştırılacaktır. Bu bakımdan Birinci Dünya Savaşında savaşmış olan her iki şairin savaşa bakış açıları ve savaş hakkında görüşleri tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Birinci Dünya Savaşı, Rupert Brooke, Wilfred Owen, travma, savaşın romantikleştirilmesi

1. THE REFLECTIONS OF WORLD WAR I IN BROOKE'S WAR SONNETS

The consequences of World War I, also known as the Great War, were very devastating. It was more terrible and deadly for the soldiers fighting in the trenches. World War I caused the deaths of more than nine million soldiers World War I caused irreparable individual and social suffering (Gilbert, 2014). The losses caused



by the war were not just military losses. In addition to military casualties; more than five million civilians lost their lives due to occupation, bombardment, hunger and diseases (www.drishtias.com).

British poet Rupert Brooke, who lived between 1887 and 1915, started his military service in 1914 in the British Navy. Since Brooke did not take active part in the trenches during the World War I, he did not witness any of the troubles and deaths experienced in the battlefields. He did not fight on the frontlines, but “In April, passing the Aegean towards the Gallipoli peninsula, Brooke died from blood poisoning after a mosquito bite” (Blomqvist, 2013: 7).

Brooke's poems were extremely popular when they were written. Blomqvist expresses the society's response to the patriotic poems written by Brooke as follows: “The sonnets became a success after one of them, “The Soldier,” had been recited by the dean of St. Paul’s Cathedral on Easter Sunday in 1915; the nationalistic themes of heroism and glorious death spoke directly to the English public” (Blomqvist, 2013: 7). His war sonnets were very famous that he aimed to reflect the enthusiasm of the British people during the war. He romanticized war and soldiers in the battlefield in his poems.

1.1. “The Soldier”

“The Soldier” and other two poems “The Dead III” and “Peace” written by Brooke that will be discussed in this study represent the patriotic war fervor, unlike some anti-war poets such as Wilfred Owen and Siegfried Sassoon.” “The Soldier” was very popular when it was first published in 1914, in which he dealt with the patriotic and nationalist ideals. It was because World War I had just started and the horrific affects of the war had not been fully felt in 1914, and the expectation and enthusiasm for victory in England was widespread among the English people.

In “The Soldier”, instead of mentioning about the horrific realities in the war, Brooke expresses his own patriotic and idealistic views. Brooke wrote five war sonnets, the last of which, “The Soldier”, is among the most famous. In the poem, the speaker seems to be a devoted nationalist soldier who is to be ready to sacrifice himself for the glory of his country (Blomqvist, 2013: 18”).

*“If I should die, think only this of me:
That there’s some corner of a foreign field
That is for ever England. There shall be
In that rich earth a richer dust concealed;
A dust whom England bore, shaped, made aware,
Gave, once, her flowers to love, her ways to roam;
A body of England’s, breathing English air,
Washed by the rivers, blest by suns of home.*

*And think, this heart, all evil shed away,
A pulse in the eternal mind, no less*

*Gives somewhere back the thoughts by England given;
Her sights and sounds; dreams happy as her day;
And laughter, learnt of friends; and gentleness,
In hearts at peace, under an English heaven” (Delaney, 2003: 117).*

Although most soldiers fear of the death and the violence, the speaker of the poem romanticizes the war and takes it as his duty to be killed in a foreign land. Death is not an end for him, because he believes that he will live forever in the distant lands where his body will be buried. According to the poet, sacrificing himself for the honour of England is an unselfish response to the love and compassion given by his country since it is England that created both his mind and body. This poem is the only war sonnet in which Brooke mentions England, which he glorifies and depicts it as a sacred place like a heaven. England is like a pastoral garden of Eden, rich and beautiful with all kinds of flowers, clean air, rivers and sunlight. Therefore, his body, which breathed English air, cleansed in England's rivers and blessed by England's sun is an inseparable part of England and belongs to England. Wherever the speaker is buried will indirectly become a part of England. Moreover, that place wherever he is buried after his death will be enriched by the body of the speaker.

1.2. “The Dead III”

The second war sonnet which will be examined in this study, “The Dead” was also written in 1914 soon after the World War I broke out. The setting of the poem is most likely a military cemetery where British soldiers were buried in the World War I, or a battlefield where the young soldiers shed their blood like “read sweet wine”. Similar to “The Soldier”, “The Dead III” is also a reflection of the patriotic pride and enthusiasm that exist in England in the first years of the Great War. Praising the sacrifices of the soldier, Brooke wants to take on the role of being the voice of the people by conveying his own perspectives.

*“Blow out, you bugles, over the rich Dead!
There's none of these so lonely and poor of old,
But, dying, has made us rarer gifts than gold.
These laid the world away; poured out the red
Sweet wine of youth; gave up the years to be
Of work and joy, and that unhopéd serene,
That men call age; and those who would have been,
Their sons, they gave, their immortality.*

*Blow, bugles, blow! They brought us, for our dearth,
Holiness, lacked so long, and Love, and Pain,
Honour has come back, as a king, to earth,
And paid his subjects with a royal wage;
And Nobleness walks in our ways again;
And we have come into our heritage” (rupertbrooke.com).*

This poem is a kind of patriotic elegy for the dead soldiers who are praised as heroic martyrs. Although England is not explicitly mentioned, it is understood that England is referred with the king analogy in this line: “*Honour has come back, as a king, to earth*”. According to the speaker, these martyrs did not only give up on their youth, hopes, joy and future children, but also re-established the integrity of the country and their sense of heroism. They brought honor back to Britain. The heroism these soldiers showed in the war revived the heroic feelings of their country in the past. The speaker claims that England is the source of all good things in the world and that the soldier who were killed in this war contribute to this goodness. Therefore, he asks the trumpets to sound for the honorable soldiers who sacrificed their lives for England to announce that they are not alone, and that they will never be alone even after their death, because English people will always commemorate them. They shed their blood like red wine and sacrificed their youth, which was precious to them without enjoying their youth. Brooke states that the soldiers made the greatest sacrifice possible, but they were contemporaneously ennobled in return.

1.3. “Peace”

Similar to the poems “The Soldier” and “The Dead” analyzed in this study, “Peace” also praises the war and sees it as a great chance for his nation. He begins the poem by saying, “God be thanked - Who has matched us with His hour,” and states that World War I was a great chance for both himself and his generation. As in his poem “The Soldier”, he expresses that dying in war for the benefit of his country is a proud and patriotic debt.

*“Now, God be thanked Who has matched us with His hour,
And caught our youth, and wakened us from sleeping,
With hand made sure, clear eye, and sharpened power,
To turn, as swimmers into cleanness leaping,
Glad from a world grown old and cold and weary,
Leave the sick hearts that honour could not move,
And half-men, and their dirty songs and dreary,
And all the little emptiness of love!
Oh! we, who have known shame, we have found release there,
Where there’s no ill, no grief, but sleep has mending,
Naught broken save this body, lost but breath;
Nothing to shake the laughing heart’s long peace there
But only agony, and that has ending;
And the worst friend and enemy is but Death”* (ww1lit.nsms.ox.ac.uk).

Although the title of the poem is “Peace”, paradoxically it deals with the events in war. Brooke argues that peace will come to the world as a result of the soldiers' efforts in war and their sacrifice for their country. The world is old and tired, and the world, devoid of its former strength, is ready for death. It is required that old and tired world die on behalf of a new and more vibrant world. It will be the greatest honor for the soldiers to fight for the birth of that new world. For Brooke, those people who have anti-war world perspectives and disturbed by this



honor are the people with sick hearts. He insults the ones who are against the war and hesitate to fight for England through giving names such as half-men, sick, old and morally corrupt. Brooke claims that the most terrible danger for the real men is to indulge in worldly pleasures, which threaten the purity of manhood. Fighting for England is both for the country to which they owe everything they have and a necessity of being a man. With the lines “Oh! we, who have known shame, we have found release there”, he claims that war is the only way of release from the corrupt of the past times.

With the expression “laughing heart”, he emphasizes that the hearts of the soldiers are happy unlike those with the diseased hearts. At the end of the poem, when talking about the death, he refers to it as both the worst enemy and friend. The speaker personifies death as friend and foe, because he believes that death not only ends life, but also brings peaceful salvation.

After examining Rupert Brooke's war sonnets, it will be seen that his poems reflect the idealism of the early twentieth century that fueled World War I. With his mostly romanticized poems, he gave messages of sacrifice and patriotism to the youth. In addition to reflecting the devastating effects of war, he also argues that every British young man must make sacrifices for England. In the poems “The Soldier”, “The Dead III” and “Peace” that we discuss in this part of the study, he tries to instill feelings of patriotism, duty and sacrifice in young people.

His poems, including “Soldier”, evoke a sense of patriotism, duty and sacrifice, reflecting the sentiments of his time. Although Brooke's work has been criticized for its idealization of war, it undeniably captures the spirit and initial enthusiasm of those drawn into the conflict. The final thought about Brooke's war sonnets is that they serve both as a historical record of a particular moment and by reminding us of the complexities and consequences of war, allowing us to reflect on the enduring impact of human conflict on society.

2. THE REFLECTIONS OF WORLD WAR I IN WILFRED OWEN’S WAR POEMS

“Wilfred Owen is considered to be among the greatest of war poets. He was born at Oswestry and educated at Birkenhead and London University, after having spent some time in France as a tutor, he served as an infantry officer from 1915 until his tragic death” (Timuçin, 2016: 230). Another poet who wrote about World War I Wilfred Owen’s perspective was completely different from Rupert Brooke. While Brooke idealized and romanticized war and soldiers, Owen aimed to convey the realistic aspects of war and the realities about the death in the battlefield without idealizing them.

Owen was enlisted in 1915 in the British Army and was an active soldier in 1917 when he started to write his war poems. Unlike Brooke Owen fought in the trenches and was killed a week before the armistice. His experience in the battlefield brought him to rapid maturity. He was wounded and sent home in June 1917. While in hospital near Edinburgh, he met the poet Siegfried Sassoon, who shared his feelings about the war and became

interested in his work. Reading Sassoon's poems and discussing his work with Sassoon revolutionized Owen's style and the understanding of poetry. His poems written after January 1917 reflect his anger at the brutality of war, elegiac pity for those who were killed like cattle.

2.1. "Dulce et Decorum Est"

In this poem, he reflects his own anti-war perspectives aiming to convey the horror he experienced in the war, so he tries to make people reconsider their attitudes towards wars in general. Considering his own life story, it will be seen that there are similarities between the speaker of this poem and his own life. In fact, in one of the letters he wrote to his mother, he mentions about an event similar to the one in the poem. Based on the poet's real life experiences, it can be stated that this event took place in France in the winter of 1917.

*"Bent double, like old beggars under sacks,
Knock-kneed, coughing like hags, we cursed through sludge,
Till on the haunting flares we turned our backs,
And towards our distant rest began to trudge.
Men marched asleep. Many had lost their boots,
But limped on, blood-shod. All went lame; all blind;
Drunk with fatigue; deaf even to the hoots
Of gas-shells dropping softly behind.*

*Gas! GAS! Quick, boys!—An ecstasy of fumbling
Fitting the clumsy helmets just in time,
But someone still was yelling out and stumbling
And flound'ring like a man in fire or lime.—
Dim through the misty panes and thick green light,
As under a green sea, I saw him drowning.
In all my dreams before my helpless sight,
He plunges at me, guttering, choking, drowning.
If in some smothering dreams, you too could pace
Behind the wagon that we flung him in,
And watch the white eyes writhing in his face,
His hanging face, like a devil's sick of sin;
If you could hear, at every jolt, the blood
Come gargling from the froth-corrupted lungs,
Obscene as cancer, bitter as the cud
Of vile, incurable sores on innocent tongues,—
My friend, you would not tell with such high zest
To children ardent for some desperate glory,
The old Lie: Dulce et decorum est
Pro patria mori" (Delaney, 2003: 118).*

The speaker describes a group of soldiers daily routine experience. The title of the poem "Dulce et decorum est" means "It is a beautiful and sweet thing to die for the country" and there is a reference to Horace with this title.



The title is ironic and contrasts with the content of the work. This contrast can be seen from the first lines of the poem. The soldiers are not described romantically by the speaker. Instead they are compared to the beggars, sick poor people and old women, and sick people poor people. The soldiers do not even have any appropriate boots to wear, so they “*limped on, blood-shod*”. The soldiers are so tired that they look like they are sleeping while walking and cannot even hear the sound of the poisonous gas bombs falling right behind them. One of the soldiers warns that a poisonous gas bomb has been thrown, and all the soldiers, except one, grope their gas masks and put them on just in time. The soldier who cannot wear his mask dies horrifically. They do not even have an enemy to face, and this death has no ideals, no purpose, but is a physically painful death.

This event deeply affected the speaker. Unlike Brooke and people like her who romanticize war and dream of heroism, Owen constantly sees this horrifying event in his dreams. At the end of the poem, the speaker directly addresses the reader and emphasizes that the dreams of real soldiers fighting in the real battlefields do not contain any heroic stories

As someone who knows the realities about the war and witnessed the death in the battlefield, he states that they cannot deceive him with lies such as “*Dulce et decorum est Pro patria mori*” (“It is sweet and befitting to die for one's country”). The message Owen is trying to give is clear: War is not glorious or honorable, on the contrary, it is a tragic event causing the immeasurable pains and suffering.

In fact, in the poem, the soldier who died horribly after being affected by poisonous gas is a symbol used to represent a young generation exposed to the brutality of World War I, who died horribly in the war. With the expression “*On innocent tongues*” he emphasizes the injustice of the deaths of that soldier and millions of other soldiers like him.

As a result, Wilfred Owen's poem “*Dulce et Decorum Est*” can be considered as a strong opposition to the war. This poem stands against the idealized feelings of patriotism through emphasizing the true horror and meaninglessness of war. It encourages people to re-evaluate concepts such as heroism and sacrifice. War also deeply influences the survivors by traumatizing the people psychologically.

2.2.“1914”

The poem was probably written at the end of 1914, shortly before Wilfred Owen was enlisted in the British army. This poem also talks about the destructiveness of war. He likens the rise and fall of Western civilization to a seasonal cycle. The speaker states that World War I dragged the world into a dark winter, and expresses his concerns that it is uncertain whether spring will come again and whether the civilization that humanity has created for thousands of years will be renewed.

*“War broke: and now the Winter of the world
With perishing great darkness closes in.*



*The foul tornado, centred at Berlin,
Is over all the width of Europe whirled,
Rending the sails of progress. Rent or furled
Are all Art's ensigns. Verse wails. Now begin
Famines of thought and feeling. Love's wine's thin.
The grain of human Autumn rots, down-hurled.*

*For after Spring had bloomed in early Greece,
And Summer blazed her glory out with Rome,
An Autumn softly fell, a harvest home,
A slow grand age, and rich with all increase.
But now, for us, wild Winter, and the need
Of sowings for new Spring, and blood for seed!* (ww1lit.nsms.ox.ac.uk).

The poem metaphorically compares World War I to the “Winter of the World,” a period of death, destruction, a season when deadly darkness approaches the entire world and the collapse of the Western civilization. War is described as a natural disaster that indiscriminately destroys everything, including human progress. The speaker also compares the war to a terrible tornado that started in Berlin and is now spreading throughout the Europe. The reference to the tornado centered in Berlin symbolizes the destructive forces of war that deeply affected Europe, disrupting progress and destroying art, love and intellectual endeavors. In addition to causing the deaths of millions of people, it also destroys some remarkable universal values such as civilization, art, philosophy, morality, culture and love. All the achievements of civilization, which took thousands of years to form were destroyed in a few years as a result of the war. The winter metaphor reflects the chilling darkness that descends on humanity in times of conflict.

The speaker divides the phases of the civilization into four stages, which are represented as a seasonal circle. For the time of the ancient Greece is like springtime of human civilization, where democracy was born and the foundations of Western civilization were founded. The ancient Rome, the great empire that spread Western civilization all over the world, is compared to summer. He compares the period in which human society gradually developed after the collapse of the Roman Empire and in which humanity achieved the results of all these achievements of civilizations, to the autumn season when civilization was seen as a crop ripening for harvest. The last remaining season is winter. Civilizations need to be renewed, that is, to be replanted. For this reason, the arrival of winter is required. The seeds that will be planted this season are the blood of people.

2.3 “Anthem for Doomed Youth”

“Anthem for Doomed Youth” is an elegy for the deaths of young soldiers who died in war. The poem describes commemoration ceremonies for soldiers who died in the war. Owen wrote the poem “Anthem for Doomed Youth” while he was being treated in the hospital in 1917.



It is one of Owen's most remarkable poem after “Dulce et Decorum Est”. In this poem, he deals with the horror caused by war from a realistic perspective. This perspective contrasts with nationalist propaganda in which young men are conscripted to fight and which encourages the public to be in favor of war.

Owen asks the reader not to romanticize the war. Battlefields are not the places where romantic poems can be written, because there is nothing here except the sounds of guns, cannons and rifles.

*“What passing-bells for these who die as cattle?
— Only the monstrous anger of the guns.
Only the stuttering rifles' rapid rattle
Can patter out their hasty orisons.
No mockeries now for them; no prayers nor bells;
Nor any voice of mourning save the choirs,—
The shrill, demented choirs of wailing shells;
And bugles calling for them from sad shires.*

*What candles may be held to speed them all?
Not in the hands of boys, but in their eyes
Shall shine the holy glimmers of goodbyes.
The pallor of girls' brows shall be their pall;
Their flowers the tenderness of patient minds,
And each slow dusk a drawing-down of blinds” (poetryarchive.org).*

Contrary to the romantic imagery used by Brooke and similar poets, Owen compares soldiers to cattle that die in droves and without any ceremony after them. “Anthem” used in the title of the poem is ironic, because anthem normally implies victory or determination of a nation. In this poem, it does not imply either victory or determination. The members of the choir described in the poem do not sing the soldiers' national anthem. Instead of a national anthem, they emit a bloodthirsty war cry. National anthems are no longer valid. The poem emphasizes that these men, fed like nameless cattle for war, will never return home anyway. The speaker implies death is an inevitable end for these young people and the country for which they sacrificed their lives does not care them about at all.

Owen begins the poem with a question, “What passing-bells for these who die as cattle?”. The fact that the soldiers are like cattle shows that they have been dehumanized and turned into animals to be killed. The soldiers move towards their deaths, just like cattle do. Men's deaths are only part of the cost of war. He does not try to portray these men as heroes or nobles. On the contrary, they are like farm animals raised in the farmhouses to be slaughtered.

In the line “Only the monstrous anger of the guns”, guns are personified as angry and monstrous. The only sound the soldiers can hear instead of funeral bells belongs to these angry and monstrous weapons. Slaughtered young soldiers could only hear the terrifying sounds of guns. The description of the weapons as monstrous and



furious reflects the senseless violence and destruction that befalls them. The choice of the word “monster” to describe the guns in the line “Only the monstrous anger of the guns” is to emphasize the destructive and inhumane nature of war. Instead of prayers and morning ritual, frightening gunshots are heard. Only the wailing shells will mourn these men. Here, Owen emphasizes that traditional religious ceremonies and prayers cannot be a consolation for the chaos created by war.

In the line “Can patter out their hasty orisons”, the patter is the reflection used for the sound of the guns. The use of the word patter, which seems so insignificant like raindrops falling to the ground, means that these soldiers and their deaths are not taken into consideration.

“No mockeries now for them; no prayers nor bells;” In the verse, Owen underlines the absence of traditional funeral rites such as praying and ringing bells for the dead soldiers. He states that it is practically meaningless to ring bells for the dead soldiers during World War I, to pray collectively or sing songs in their name, and to cover the coffins with the national flag. Moreover, since there are so many dead soldiers, it is impossible to honor all of them with such religious or national ceremonies. Owen also emphasizes that religion is inadequate against the brutality experienced in the war. Religion contributes to people's death, not their life. The poem makes references to bells, choirs, liturgies, and candles and flowers used in church services. These references cover preparations for funeral ceremonies, and they show that religion is insufficient to help them.

The war poems written by Wilfred Owen during World War I convey the realities of war. Owen reflects the horror and meaninglessness of war in his poems such as “Dulce et Decorum Est”, “1914” and “Anthem for Doomed Youth”. In addition, his works consist of completely anti-heroic narratives. In his poems, wars are a reminder of the disaster it causes on people and societies. War is not romanticized. He challenges the concepts of war and conveys the psychological and physical traumas caused by World War I.

3. CONCLUSION

Some of the messages given by Rupert Brooke in his poems are as follows: In his war poems, Brooke generally expresses his deep love for England. It depicts soldiers as noble heroes defending their homeland. He emphasizes that soldiers should sacrifice themselves with a sense of duty. He idealizes war and sacrifice in his poems. For him, war is a noble and honorable endeavor. He praises the courage and valor he wants soldiers to show on the battlefield. He wrote patriotic poems because they were very popular at the beginning of World War I.

While Brooke's war sonnets portray an idealistic and patriotic war, Owen's poems provide a strong, anti-war perspective, depicting the brutal and inhumane aspects of war. Unlike Rupert Brooke, Owen's poems brutally depict the horrors of war. Owen does not mention the heroic stories of the soldiers. In his works, the readers approach the soldiers with a sense of pity, because he reflects both the physical and psychological traumas the



soldier experienced. It prompts people to question the causes and consequences of war. He criticizes the glorification of war by showing the dehumanizing and traumatic affects on the soldiers. According to Owen, war is absurd and meaningless.

REFERENCES

Blomqvist, H. (2013). "Forever England Nationalism and the War Poetry of Rupert Brooke and Siegfried Sassoon". Uppsala Universitet.

<https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:689114/FULLTEXT01.pdf>

Delaney, D., Ward, C., Fiorina C. R. (2003). "Early Twentieth Century and Modernism." Fields of Vision, V.1. Longman. Londra.

Gilbert, M. (2014). World War I A Complete History. Rosetta Books.

<https://ia804701.us.archive.org/1/items/FRENCHPDF.COMTheFirstWorldWarByGilbertMartin/FRENCHPDF.COM%20The%20First%20World%20War%2C%20by%20Gilbert%2C%20Martin.pdf>

Timuçin, M. (2016). "A Hundred Year Old Agony And Its Reflections: Wilfred Owen`s Anthem for Doomed Youth ", *The Journal of Social and Cultural Studies*. II(3). pp. 227-236.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:689114/FULLTEXT01.pdf>

<https://www.drishtias.com/printpdf/world-war-i-1>

<http://ww1lit.nsms.ox.ac.uk/ww1lit/exhibits/show/ww1lit-dc0tnz/1>

<http://ww1lit.nsms.ox.ac.uk/ww1lit/education/tutorials/intro/brooke/ipeace>

<https://poetryarchive.org/poem/anthem-doomed-youth/>

https://www.rupertbrooke.com/poems/1914/iii_the_dead/

AKKARAMAN KOYUNLARDA YAPAĞI VERİMİ VE BAZI YAPAĞI ÖZELLİKLERİ

Abdulkadir KÜÇÜK¹,
Ayhan ÖZTÜRK²,
Uğur ZÜLKADİR²

¹ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, 06800 Çankaya/Ankara
² Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 40075, Kampüs/Konya

ÖZET

Bu çalışma Ankara İli Haymana İlçesi'ne bağlı Sındıran Mahallesi'nde yetiştirilen akkaraman koyunlarında yapağı verimi ve bazı yapağı özelliklerini araştırmak amacıyla yapıldı. Çalışma 48 koyun ve 12 koç üzerinde yürütüldü. Koyunların kirli yapağı ağırlığı (KYA) ile yapağı özelliği olarak incelik (İNC), uzunluk (UZ), mukavemet (MU), elastikiyet (EL), ve randıman (RA) ile bu özellikler üzerine cinsiyetin, yaşın ve canlı ağırlığın etkisi araştırıldı. Koyunların kırkım öncesi canlı ağırlığı ile KYA, İNC, UZ, MU, EL ve RA'ya ait hesaplanan en küçük kareler ortalamaları sırasıyla, 72.43±1.25 kg, 2.15±0.09 kg, 27.02±0.65 µm, 14.83±0.32 cm, 25.79±2.00 Cn/tex, % 22.97±0.95 ve % 57.59±1.87 olarak bulunmuştur. Koyunların canlı ağırlığı üzerine cinsiyetin erkekler lehine çok önemli (P<0.01), yaşın ise önemli (P<0.05) etkisi bulunmuştur. Koyun yaşının kirli yapağı verimi ve lif uzunluğu üzerine etkisi çok önemli ((P<0.01) saptanmıştır. Canlı ağırlığın etkisi ise incelenen hiçbir özellik üzerine etkili çıkmamıştır. Araştırma materyali koyunların lif incelik ve uzunluğu birlikte değerlendirildiğinde 54-56 sortimana tekabül etmektedir. Uygulanacak bilimsel seleksiyonla akkaraman koyun ırkından daha kaliteli yapağı elde edilebileceği değerlendirilmiştir

Anahtar Kelimeler: Akkaraman, Koyun, Yapağı, Yapağı özellikleri

FLEECE YIELD AND SOME CHARACTERISTICS OF FLEECE IN AKKARAMAN SHEEP

ABSTRACT

This study was carried out to investigate wool yield and some wool characteristics of Akkaraman sheep raised in Sındıran neighborhood of Haymana District of Ankara Province. The study was carried out on 48 sheep and 12 rams. The effects of sex, age and live weight on greasy fleece weights (GFW) of sheep and fineness (F), length (L), strength (S), elasticity (E), and clean fiber percentage (CFP) as fleece characteristics were investigated. Respectively, the live weight of the sheep before shearing and the least squares mean for GFW, F, L, S, E and CFP were 72.43±1.25 kg, 2.15±0.09 kg, 27.02±0.65 µm, 14.83±0.32 cm, 25.79±2.00 Cn/tex, 22.97±0.95%, 57.59±1.87% was found to be. Sex had a very significant (P<0.01) effect on the live weight of sheep in favor of males, while age had a significant (P<0.05) effect. The effect of sheep age on greasy fleece weights and fiber length was very significant ((P<0.01). The effect of live weight was not found to be effective on any of the investigated traits. When the fiber fineness and length of the research material sheep are evaluated

together, it corresponds to 54-56 sortiment. With the scientific selection to be applied, it is from the Akkaraman sheep breed. It has been evaluated that better quality fleece can be obtained.

Key Words: Akkaraman, Sheep, Fleece, Characteristics of fleece

1. Giriş

Türkiye hayvancılığı içerisinde koyunculunun önemli bir yeri vardır. Ülkedeki çiftlik hayvanları varlığının yaklaşık % 60'ını koyun, koyun varlığı içerisinde de yarıya yakın bir kısmını akkaraman oluşturmaktadır (Anonim, 2022). Koyun varlığının % 92'si yerli, düşük verimli ırklar olup, ancak % 8'i merinos melezlerinden oluşmaktadır. Yıllık yapağı üretimi 80.000 ton civarındadır.

Türkiye koyunlarının yapağıları genellikle kaba-karışık özellikte ve koyun başına kırılan yapağı miktarı az (ortalama 1.8 kg) olduğundan, koyundan sağlanan gelir içerisinde yapağının payı % 5 veya daha azdır. Buna karşılık, Avustralya gibi bazı ülkelerde merinos koyunlardan elde edilen yapağılar koyun geliri içerisinde çok önemli bir kısmı oluşturmaktadır. Oldukça gelişmiş düzeyde olan tekstil endüstrisinin Türkiye ekonomisinde önemli bir yeri olmasına rağmen, kumaş fabrikalarının ihtiyacı olan ince ve kaliteli yapağı genellikle tops olarak yurt dışından temin edilmekte, karşılığında önemli miktarlarda döviz ödenmektedir. Yerli koyunların kaba-karışık yapağıları büyük oranda halı, kilim, diğer el sanatlarında, çok azı da tekstil endüstrisinde kullanılmaktadır. Çok az bir kısmı da düşük fiyatla ihraç edilmektedir. Son yıllarda tekstil endüstrisinde meydana gelen teknolojik yenilikler, yerli koyunlardan elde edilen kaba-karışık yapağıların sentetik (yapay) liflerle belirli oranlarda karıştırılarak kumaş üretiminde kullanılmasına olanak sağlamıştır. Bu durum kaba-karışık yapağıların değerlendirilmesinde umut vericidir. Bunun için yerli ırkların kirli yapağı verimini artırıcı ve yapağı kalitesini iyileştirici yönde seleksiyona ihtiyaç vardır. Bunun için planlı ve devlet destekli bir çalışma gerekmektedir. Çünkü ülke çapında yalnızca ince yapağılı Merinos ırkı koyun yetiştirilmesi düşünülemez. Elbette et, et-yapağı ve süt verim yönlü koyunlarda yetiştirilecektir. Bu tip koyunlardan da dokuma/tekstil endüstrisinin ihtiyacı olan orta kalın, kalın ve birörnek yapağı elde edilebilir.

Bu araştırmada, Ankara ili, Haymana ilçesi, Sındıran Mahallesi'nde yetiştirilen bir akkaraman koyun sürüsündeki koyunların kırkımdaki canlı ağırlığı ve yapağı verimi ile kimi yapağı özelliklerinin (Randıman, Elyaf Çapı, Elyaf Uzunluğu, Elastikiyet ve Mukavemet) incelenmesi, ayrıca kırkımdaki canlı ağırlık ile yapağı verimi ve yapağı özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini, Ankara ili, Haymana ilçesi, Sındıran Mahallesi'nde yetiştirilen 60 baş akkaraman koyunu ve onların yapağı örnekleri oluşturmuştur.

Akkaraman Türkiye koyun varlığının yaklaşık yarısını oluşturan, yaygın olarak Orta Anadolu bölgesinde yetiştirilen, kötü çevre koşullarına ve hastalıklara dayanıklı, sağlam yapılı, yağlı kuyruklu, kaba karışık yapağılı ve kombine verimli yerli bir ırktır (Anonim, 2018).

Araştırma sürüsünün yetiştirildiği mevki, Sındıran köyü, 39-40 kuzey enlemleri ve 32-33 doğu boylamları arasında, Ankara'nın Haymana İlçesi merkezinin kuzeyinde, merkeze 32 km ve Ankara il merkezine 100 km uzaklıkta yer almaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği 1100 m'dir. Bu köy bir vadi yerleşkesindedir. Ekonomisini tarım ve hayvancılıktan sağlamaktadır. Karasal iklimin hüküm sürdüğü köyde en soğuk ay olan ocak ayının ortalama sıcaklığı -2 °C, en sıcak ay olan temmuz ayının ortalama sıcaklığı ise +19 °C'dir. Yıllık yağış ortalaması 200 – 300 mm arasındadır (Anonim, 2023). Köy, mera bakımından yeterli alana sahip ancak karasal iklimden dolayı zengin bitki örtüsüne sahip değildir. Köyün küçükbaş hayvanları genelde 180 gün meradan 110 gün tahıl anızından beslenmektedir. Koyunlara ilkbahar başı ile sonbahar döneminde mera dönüşü ek yem takviyesi yapılmış ve kışın hayvan başına yaklaşık 1 kg kesif yem ve 1 kg kaba yem verilmiştir.

Kırkım, mayıs ayı sonuna doğru kırkım makinesi ile yapılmıştır. Kırkımdan önceki gece ve kırkım süresince hayvanlar aç bırakılarak yemleme yapılmamış, kırkımdan önce 100 g hassasiyetle tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiş, kayıtları olmadığından aynı anda dişlerine bakılarak yaşları tayin edilmiştir. Belirlenen canlı ağırlık, yaş ve cinsiyetler kaydedilerek, alınan yapağı örnekleri ile birlikte küçük naylon bir poşet içerisine konmuş ve muhafaza altına alınmıştır. Yapağı örnekleri hayvanların yan (kaburga) bölgesinden ve her hayvandan yaklaşık 30 g alınmıştır (Ertuğrul, 1996) Kırkımdan sonra her hayvandan kırkılarak elde edilen yapağı miktarı 10 g duyarlıkta kantarla tartılarak belirlenmiştir

Yapağı numunelerinde, İncelik (elyaf çapı, μm), Mukavemet (cN/tex), Elastikiyet (%), Randıman (%) gibi fiziksel özelliklerin analizini, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü- Islah ve Genetik Bölümü-Yapağı ve Tiftik Laboratuvarı'nda (Ankara) ASTM ve IWTO standartlarına göre yapılmıştır. Elastikiyet (%) ve Mukavemet (cN/tex) analizi 'Single Fiber Tensile Tester Fafegraph' cihazı ile incelik Uster Ofda 100 (Optik Fibre Diameter Analyzer) cihazı ile belirlenmiştir. Randıman tayini; kirli yapağı örnekleri tartılıp, yıkama ünitesinde sıcak deterjanlı su ile yıkandıktan ve etüvde 105 °C'de 6 saat bekletildikten sonra, Emsen'in (1982) bildirdiği şekilde; $\text{Randıman} = \frac{\text{Temiz yapağı ağırlığı (g)} + \text{Temiz yapağı ağırlığı (g)} \times \%14}{\text{Yapağı örneği ağırlığı (g)} \times 100}$ formülü ile hesaplanmıştır. Yapağı kılında uzunluk ölçümü, her numuneden rastgele alınan 50 adet kılın her birini iki ucundan bir pens yardımıyla çok gerdirmeden sadece kıvrımları giderilmiş şekilde tutarak, yaklaşık 30 x 40 cm dikdörtgen ahşap çerçeve içerisinde yapağı kılının kaymasını engelleyen zemini düz siyah çuha kumaşı ile kaplı, üzerinde bulunan mm'lik sarı renkli taksimatlı cetvel yardımıyla lif uzunluğu alınmış ve cm olarak kaydedilmiştir.

İstatistik analizlerde yapağı verim özelliklerine etkisi incelenen faktörler arasında önemli interaksiyon bulunmadığı varsayılarak, çevre faktörlerinin analizinde Harvey'in (1987) geliştirmiş olduğu bilgisayar paket programından yararlanılmıştır. Yapağı verimi ve özellikleri için "En Küçük Kareler Varyans Analizi"nden yararlanılmış olup, aşağıdaki matematik model kullanılmıştır.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl} : i. yaştan, j. canlı ağırlık grubundaki k. cinsiyetten l. koyunun yapağı verim ve özellikleri (kirli yapağı ağırlığı, randıman, incelik, uzunluk, elastikiyet ve mukavemet)

μ : Genel ortalama,

a_i : i. koyun yaşının etkisi, ($i= 1, 2, 3, 4$),

b_j : j. canlı ağırlığın etkisi [1.(45.00-55.50 kg), 2.(55.51-64.00 kg) ve 3.(64.01-100.00 kg) grup],

c_k : k. cinsiyetin etkisi, $k= 1, 2$ (Erkek, Dişi),

e_{ijkl} : Hata etkisini ifade eder.

Gruplar arasındaki farklılıkların önem testi ise Duncan testi (Düzgüneş ve ark., 1983) ile yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Haymana ilçesi, Sındıran Mahallesi'ndeki özel bir işletmeye ait 60 baş akkaraman koyun üzerinde yürütülen araştırma sonucunda koyunların canlı ağırlığına ait en küçük kareler ortalaması 72.43 ± 1.25 kg olarak bulunmuştur. Kirli yapağı verimi (KYA) ortalaması ise 2.15 ± 0.09 kg olup, incelenen yapağı özelliklerine ait ortalamalar Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Akkaraman koyunlarda yapağı verimi ve özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları (EKKO) ve standart hataları (SH)

	N	Kirli yapağı ağırlığı (kg)	İncelik (μm)	Uzunluk (cm)	Mukavemet (cN/tex)	Elastikiyet (%)	Randıman (%)
		EKKO \pm SH	EKKO \pm SH	EKKO \pm SH	EKKO \pm SH	EKKO \pm SH	EKKO \pm SH
GENEL	60	2.15 \pm 0.09	27.02 \pm 0.65	14.83 \pm 0.32	25.79 \pm 2.00	22.97 \pm 0.95	57.59 \pm 1.87
Cinsiyet		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
D	48	2.19 \pm 0.08	26.45 \pm 0.51	14.27 \pm 0.25	24.05 \pm 1.58	24.14 \pm 0.74	60.25 \pm 1.47
E	12	2.10 \pm 0.21	27.59 \pm 1.27	15.40 \pm 0.63	27.52 \pm 3.93	21.80 \pm 1.86	54.94 \pm 3.65
Yaş		**	ÖS	**	ÖS	ÖS	ÖS
1	20	2.52 \pm 0.12 ^a	26.23 \pm 0.85	15.43 \pm 0.42 ^a	24.55 \pm 2.65	22.47 \pm 1.25	57.72 \pm 2.46
2	15	2.07 \pm 0.14 ^b	26.54 \pm 1.04	14.77 \pm 0.51 ^{ab}	26.20 \pm 3.21	23.26 \pm 1.51	58.85 \pm 2.98
3	13	1.92 \pm 0.13 ^b	27.48 \pm 1.00	13.55 \pm 0.50 ^b	24.29 \pm 3.10	21.94 \pm 1.46	59.17 \pm 2.88
4	12	2.06 \pm 0.16 ^b	27.84 \pm 1.14	15.59 \pm 0.56 ^a	28.12 \pm 3.52	24.22 \pm 1.66	54.63 \pm 3.27
Canlı ağırlık grubu		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
1. (45.00-55.50)	16	2.40 \pm 0.16	26.56 \pm 1.19	14.80 \pm 0.59	23.29 \pm 3.70	21.66 \pm 1.74	55.83 \pm 3.43
2. (55.51-64.00)	22	2.02 \pm 0.14	28.09 \pm 1.00	15.20 \pm 0.50	27.71 \pm 3.11	21.52 \pm 1.47	57.08 \pm 2.88
3. (64.01-100.00)	22	2.00 \pm 0.16	26.41 \pm 0.71	14.51 \pm 0.35	26.37 \pm 2.21	25.74 \pm 1.04	59.86 \pm 2.05

**a,b,c =Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir. $P < 0.01$ seviyesinde önemli, ÖS: Önemsiz, D: Dişi, E: Erkek

Sürüde koyunların kirliliği verimi (KYA) ortalaması 2.15 ± 0.09 kg bulunmuştur. Bulunan 2.15 kg'lık bu değer, Pekel'in (1973) akkaraman, Arık ve ark.'nın (2003) akkaraman ve Elibol ve Dağ'ın (2004) ivesi için bildirdiği sırasıyla 2.18 , 2.14 ve 2.13 kg'lık değerlere çok yakındır. Özcan'ın (1969) akkaraman için bildirdiği 1.9 kg, Yalçın ve Aktaş'ın (1969) akkaraman için bildirdiği 1.8 kg, Koyuncu ve ark.'nın (1999) karayaka tokluları için bildirdiği 2.0 kg, Al-Dabbagh'm (2009) Musul'da Awassi ve hamdani ırkları için bildirdiği sırasıyla 1.47 ve 0.94 kg, Aziz ve Hama (2008) ile Zınalabidin'in (2017) karadi koyunu için bildirdiği 1.8 ve 1.65 kg'lık değerler ile Peşmen ve Yardımcı'nın (2012) menemen koyunlarında tespit ettiği 1.58 kg, Aksoy ve ark.'nın (2001) tuj koyunu için bildirdiği 1.94 kg, Elibol ve Dağ'ın (2004) akkaraman için hesapladığı 1.75 kg'dan yüksektir. Buna karşılık, Düzgüneş ve Pekel'in (1968) ile Pekel ve Güney'in (1974) akkaraman için bildirdiği 2.26 kg ve 2.46 kg, Demir'in (1989) dağlıç ve ramlıç için bildirdiği 2.24 ve 2.96 kg, Çolakoğlu ve Özbeyaz'ın (1999) akkaraman ve malya için bildirdiği 2.46 ve 2.36 kg, Erdoğan ve ark.'nın (1999) akkaraman için bildirdiği 2.73 kg ve Demir ve Aygün'ün (2021) hırık koyunu için bildirdiği 2.51 kg'dan düşüktür. Ayrıca, akkaraman ve ivesi (Dağ, 1996), norduz (Yılmaz ve Denk, 2004), hamdani (Aziz ve Oramary, 2005) ve yine hamdani (Öztürk ve Odabaşoğlu, 2011) için bildirilen sırasıyla 2.24 , 3.29 kg, 2.91 kg, 2.3 kg, ve 2.41 kg'lık değerler bu araştırmada hesaplanan KYA'dan yüksektir. Bütün verimlerde olduğu gibi buradaki farklılıklarda da genetik ve çevre faktörleri etkilidir. Dolayısıyla farklılıklar bu iki faktörden kaynaklanmaktadır.

Yapılan istatistik analiz sonucunda KYA üzerine koyun yaşının etkisi çok önemli ($p < 0.01$), cinsiyet ve canlı ağırlığın etkisi önemsiz çıkmıştır. Çolakoğlu ve Özbeyaz (1999) Malya ve akkaraman koyunlarda, Yılmaz ve Denk (2004) norduz koyunlarda, Elibol ve Dağ (2004) akkaraman, ivesi ve ivesi x akkaraman melezlerinde, Hama (2005), Aziz ve Oramary (2005) ve Aziz ve Hama (2008) karadi koyun sürülerinde yaşın kirliliği verimi üzerine etkisini önemli olarak bildirmişlerdir. Buna karşılık, Vanlı (1974) morkaraman, Zınalabidin (2017) karadi ve Sertkaya (2022) Anadolu Merinosu koyunlarda KYA'ya yaşın etkisini önemsiz bulmuştur. KYA üzerine Aksoy ve ark. (2001), Elibol ve Dağ (2004), Yılmaz ve Denk (2004), Hama (2005) ve Aziz ve Hama (2008) cinsiyetin etkisini önemli, Zınalabidin (2017) ve Sertkaya (2022) önemsiz bildirmişlerdir. Elibol ve Dağ (2004) canlı ağırlığın KYA üzerine etkisini önemli bulurken, Yılmaz ve Denk (2004) norduz ırkında, Zınalabidin (2017) karadi koyununda ve Sertkaya'da (2022) Anadolu Merinosunda önemsiz bulmuşlardır.

Yapağı kalite sınıfının belirlenmesinde en etkili özellik incelikdir. Yapağı gömleğindeki kıllarda incelik $10-300$ mikron arasında değişir. İnce yapağıda $10-30$ mikron arasında değişen bu değer, kaba yapağılarda $10-70$ mikron arasında olmaktadır. İncelik üzerinde ırk, cinsiyet, yaş ve vücut bölümleri ile besleme, üreme, hastalık, bakım, iklim ve toprak etkilidir (Özcan, 1990; Kaymakçı ve Sönmez, 1996). Bu araştırmada akkaraman koyunu yapağısında incelik (lif çapı/elyaf çapı) 27.02 ± 0.65 μm olarak tespit edilmiştir. Bu değer tekabül ettiği sortiman

(‘S) değeri ise 56 olup (Topal ve Emsen, 2011), lif uzunluğu ile birlikte değerlendirildiğinde 54-56 sortimana tekabül ettiği görülmektedir (Özcan, 1990).

Bu araştırmada bulunan bu incelik değeri Dağ’ın (1996) akkaramanlarda, Erdoğan ve ark.’nın (1999) iki yaşlı akkaraman koyunlarda, Koyuncu ve ark.’nın (1999) karayaka toklularında, Yılmaz ve Denk’in (2004) norduz koyununda, Aziz ve Oramary’nin (2005) hamdani koyununda, Garip ve ark. (2010) ile Özarlan ve ark.’nın (2021) Kangal akkaramanı koyunlarda bildirdikleri sırasıyla 30.89 μm , 35.02 μm , 42.0 μm , 37.51 μm ve 37.2 μm , 28.63 μm ve 25.15 μm ’lik incelik değerlerinden küçüktür. Buna karşılık Öznacar (1971) ve Sarı (1982), akkaraman koyunlarında lif inceliğini sırasıyla 23.39 μm ve 26.39 μm olarak, yani bu çalışmada bulunan değerden daha küçük bildirmişlerdir. Tuncer ve ark.’nın (2005) Ile De France x akkaraman (B₁) ve (Ile De France x akkaraman B₁) x karakaş (F₁) melezlerinde lif inceliği için buldukları değer 27.68 mikron olup, 27.02 μm değerine yakın olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada yapağı inceliği üzerine etkisi incelenen faktörlerin (cinsiyet, yaş ve canlı ağırlık) etkileri önemsiz olarak saptanmıştır. Zinalabidin (2017) karadi koyunlarında yaş ve canlı ağırlığın etkisini önemsiz bulmuştur. Elibol ve Dağ (2004) ile Al-Dabbagh (2009) da incelik üzerine yaş faktörünün etkisini önemsiz bildirirken; Dağ (1996), Aziz ve Hama (2008) ve Aziz ve Oramary (2005) ise yaşın etkisini önemli bulmuşlardır. Norduz koyununda ise hem yaş hem de canlı ağırlığın yapağı inceliği üzerine etkisi önemli bulunurken (Yılmaz ve Denk, 2004), Anadolu merinosu koyunlarda lif inceliği üzerine cinsiyet ve yaşın önemsiz, canlı ağırlığın ise önemli etkisi saptanmıştır (Sertkaya, 2022).

Yapağı kıllarının inceliği ile uzunluğu arasında çok sıkı bir ilişki vardır. Sortiman tayininde incelikten sonra uzunluk dikkate alınır. İnce yapağılar daha kısa, kalın yapağılar ise uzun olmaktadır. Akkaraman koyunu yapağısı üzerinde yürütülen bu araştırmada gerçek kıl uzunluğuna ait en küçük kareler ortalaması 14.83±0.32 cm olarak bulunmuştur. Pekel’in (1968) Malya İşletmesi’ndeki akkaraman, Erdoğan ve ark.’nın (1999) Polatlı’daki akkaraman, Dağ’ın (1996) Gözlu Tarım İşletmesi’ndeki akkaraman, Elibol ve Dağ’ın (2004) Konya Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonundaki akkaramanlar için bildirdikleri lif uzunluk değerleri sırasıyla 15.92 cm, 14.27 cm, 13.95 cm, 16.97 cm’dir. Demir’in (1989) Eskişehir Çifteler’deki dağlıç, Aziz ve Oramary’nin (2005) Irak Erbil’deki hamdani ve Öztürk ve Odabaşıoğlu’nun (2011) Van yöresindeki hamdani koyunu ve Topal ve Emsen’in (2011) morkaraman ve ivesi ve Zinalabidin’in (2017) karadi koyunu için bildirdikleri sırasıyla, 18.8 cm, 18.3 cm ve 18.4 cm ve 15.59 cm ve 17.90 ve 18.33 cm’lik uzunluk değerleri bu araştırmada hesaplanan değerden yüksektir. Tuj (Aksoy ve ark. 2001), norduz (Yılmaz ve Denk, 2004), karadi (Aziz ve Hama, 2008), ivesi ve hamdani (Al-Dabbagh, 2011), Anadolu Merinosu (Sertkaya, 2022) için bildirilen sırasıyla, 11.49 cm, 6.89 cm, 12.8 cm, 9.92 ve 8.75, 7.92 cm’lik uzunluk değerleri ise bu araştırmada hesaplanan değerden küçüktür.



Buna karşılık, karayaka erkek toklularında Koyuncu ve ark. (1999) tarafından tespit edilen uzunluk değeri ise (21.4 cm) bu araştırmada hesaplanan uzunluktan yüksektir.

Bu çalışmada koyun yaşı, cinsiyeti ve kırkım öncesindeki canlı ağırlığının yapağı gerçek uzunluğu üzerine etkisi önemsiz çıkmıştır. Bu sonuç, Zinalabidin'in (2017) karadi ve Yılmaz ve Denk'in (2004) norduz koyunu için bildirdiği sonuçla uyumludur. Al-Dabbagh (2009) uzunluk üzerine yalnızca yaşın, Sertkaya (2022) ise yaşın ve canlı ağırlığın etkisini önemsiz, cinsiyetin etkisini ise önemli olarak bildirmiştir. Elibol ve Dağ (2004) akkaraman, ivesi ve ivesi x akkaraman melezinden ($F_1 \times \dot{I}G_1$) oluşan sürüde yaşın ve cinsiyetin uzunluğa etkisini önemli bulmuştur. Yaşın etkisini önemli bildiren başka araştırmacılar da vardır (Küçük ve ark., 2000; Aziz ve Oramary, 2005; Aziz ve Hama, 2008; Shihab ve Hamdoon, 2011; Ahmed ve ark., 2012).

Mukavemet, tekstil endüstrisinde yapağıya kıymet kazandıran bir özelliktir. Koyun yaşlarına ve canlı ağırlık gruplarına göre ortalama mukavemet değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi, bu araştırmada yapağı kıllarının kopma anına kadarki dayanıklılığını ifade eden ve bazı kaynaklarda g cinsinden ifade edilen mukavemet değeri ortalaması 25.79 ± 2.00 cN/tex'dir (Santi Newton/tex, tex=gram/1000m). Bu değer Peşmen ve Yardımcı'nın (2012) Menemen, Zialabidin'in (2017) karadi ve Sertkaya'nın (2022) Anadolu merinosu koyunlarında hesapladıkları sırasıyla 20.69 cN/tex, 21.74 cN/tex ve 19.15 cN/tex değerlerinden yüksektir. Öznacar (1971) akkaramanda tek lif için mukavemet değerini 9.40 g bulurken, Erdoğan ve ark. (1999) iki yaşlı dişi akkaramanlara ait yapağı liflerinde mukavemet değerini 17.93 g olarak saptamıştır. Anadolu Merinosu, kıvırcık ve Türkgeldi koyun kıllarında mukavemet değerleri sırasıyla 7.6, 15.2 ve 18.3 gram olarak saptanmıştır (Koyuncu ve ark., 1996). Küçük ve ark. (2000) morkaraman, hamdani ve karagül koyunları, Yılmaz ve Denk (2004) ise norduz koyunu için yapağı mukavemet değerlerini sırasıyla, 13.73, 12.50, 11.70 ve 13.71 g olarak bildirmiştir. Yapağı kıllarında çap büyüdükçe mukavemet de artmaktadır. Akkaraman koyunu yapağısında da kıllar kalın olduğundan mukavemet nispi olarak yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre akkaraman yapağısından üretilecek ipliklerin daha dayanıklı olacağı söylenebilir.

Araştırmada mukavemet üzerine koyun yaşının, cinsiyetinin ve canlı ağırlığın etkisi önemsiz çıkmıştır. Sertkaya (2022) da Anadolu merinosu koyunlarda aynı sonucu bildirmiştir. Zialabidin (2017) karadi koyunlarında mukavemet üzerine yaşın etkisini önemli, canlı ağırlığinkini ise önemsiz bulmuştur. Küçük ve ark. (2000) morkaraman, hamdani ve karagül koyunlarında, Koyuncu ve Duru (2008) Karacabey merinosunda ve Peşmen ve Yardımcı (2012) menemen koyunlarında mukavemet üzerine yaşın etkisini önemli bildirirken, Yılmaz ve Denk (2004) norduz koyunlarında yaş ve canlı ağırlığın etkisini önemli olarak saptamıştır.

Uygulanan kuvvet karşısında uzayan, kuvvetin kaldırılmasıyla eski haline gelen yapağı liflerinin bu özelliğine elastikiyet denmektedir. Fazla gerilim uygulandığında kıl kopmaktadır. İçinde mih kanalı bulunmayan lifler daha esnek, bulunanlar ise daha az esnek olmaktadır. Liflerin uzama kabiliyeti ne kadar iyi olursa, yapağı o

derece kıymetli sayılmaktadır. Bu araştırmada akkaraman koyunu liflerinde hesaplanan elastikiyet değeri % 22.97±0.95 'dir. Öznacar'ın (1971) akkaraman için bildirdiği uzama değeri % 29.1 olup, bu çalışmada hesaplanan elastikiyet değerinden yüksektir. Küçük ve ark.'nın (2000) morkaraman, Zialabidin'in (2017) karadi ve Koyuncu ve Duru'nun (2008) kıvırcık için bildirdikleri sırasıyla % 31.46, % 31.58 ve % 28.7 değerleri de bu çalışmada bulunan değerden yüksektir. Ayrıca Anadolu merinosu, kıvırcık ve Türkgeldi koyunları için bildirilen sırasıyla % 32.5, % 39.3 ve % 41.5 (Koyuncu ve ark., 1996), hamdani ve karagül için bildirilen sırasıyla % 30.03 ve % 30.67 (Küçük ve ark., 2000), norduz için bildirilen % 32.71 (Yılmaz ve Denk, 2004), menemen koyunu için bildirilen % 32.60 (Peşmen ve Yardımcı, 2008) Anadolu merinosu için bildirilen % 25.38 (Sertkaya, 2022) değerlerinden de küçüktür. Buna karşılık, Koyuncu ve Duru'nun (2008) Karacabey merinosu için bildirdiği % 19.0'lık elastikiyet değerlerinden yüksektir.

Elastikiyet üzerine incelenen bütün faktörlerin etkisi önemsiz çıkmıştır. Yılmaz ve Denk (2004) norduz koyunlarında, Sertkaya (2022) ise Anadolu Merinosu koyunlarda aynı sonucu bildirmiştir. Koyuncu ve Duru (2008) kıvırcık, Zialabidin (2017) ise karadi koyununda yapağı elastikiyeti üzerine yaşın etkisini önemli bulurken, morkaraman, hamdani ve karagül ırklarında (Küçük ve ark., 2000) ve Karacabey merinosunda (Koyuncu ve Duru 2008) yaşın etkisi önemsiz bulunmuştur. Zialabidin (2017) elastikiyet üzerine canlı ağırlığın etkisini önemsiz olarak bildirmiştir.

Randıman, yapağının bütün yabancı maddelerden arandıktan sonra elde kalan temiz yapağı (yün) miktarına oranını ifade eder. Araştırmada hesaplanan yapağı randımanı değeri % 57.59±1.87'dir. Sönmez'e (1963) göre genel olarak kaba yapağılı koyunlarda yapağı randımanı yüksek (% 55-65), ince yapağılılarda ise düşüktür (% 30-35). Bu sonuca göre akkaramanın kaba yapağılı bir koyun olduğu söylenebilir. Özsoy ve ark.'nın (1989) tuj koyununda hesapladığı % 56.9 ve Öztürk ve Odabaşoğlu'nun (2011) Van yöresindeki hamdani koyunlarında saptadıkları % 56.91'lik randımanlar bu çalışmada hesaplanan değere yakındır. Akkaramanda hesaplanan % 57.59'luk bu randıman değeri, yine akkaraman için bildirilen % 65.15 (Tekeş, 1973), % 61.49 (Erdoğan ve ark., 1999) ve % 65.33 (Dağ, 1996), karayaka tokluları için bildirilen % 68.9 (Koyuncu ve ark., 1999), Menemen koyunu için bildirilen % 66.78 (Peşmen ve Yardımcı, 2012), norduz için hesaplanan % 68.25 (Yılmaz ve Denk, 2004), hamdani ırkı için bildirilen % 68.39 ((Küçük ve ark., 2000) ve karadi ırkı için bildirilen % 67.98'lik (Zialabidin, 2017) randıman değerlerinden düşüktür. Bununla birlikte, Çolakoğlu ve Özbeyaz'ın (1999) Malya Tarım İşletmesi'ndeki akkaraman için hesapladığı % 51.41 ve Sertkaya'nın (2022) Anadolu merinosu yapağısında hesapladığı % 48.16'lık randımanlardan yüksektir.

Yapağı randımanı üzerine yaş, cinsiyet ve canlı ağırlığın etkileri önemsiz bulunmuştur. Sertkaya (2022) da Anadolu Merinosunda yaş, cinsiyet ve canlı ağırlığın etkisini benzer, yani önemsiz bulmuştur. Al-Dabbagh (2009) iveside randımana yaşın etkisini önemsiz bildirmiştir. Buna karşılık, Aziz ve Hama (2008)

karadi ırkında, Peşmen ve Yardımcı (2012) Menemen koyunlarda, Bağkesen ve Koçak (2018) ise dağlıçlarda yaşı'n etkisini önemli bulmuşlardır. Dağ (1996) akkaraman koyunlarda randıman üzerine cinsiyet ve yaşı'n etkisini önemsiz bildirirken, Zialabidin (2017) karadi ırkında yaşı'n önemli, ağırlığın ise önemsiz etkisini bildirmiştir.

4. Sonuçlar

Elde edilen bulgular ışığı altında araştırma sürüsünü oluşturan akkaraman koyunlarda yapağının kaba-karışık olduğu, yapağı özelliklerinin kaliteli kumaş dokumacılığından çok halı dokumacılığında kullanılmasının daha uygun olacağı söylenebilir. Bununla birlikte, tekstil endüstrisindeki gelişmeler dikkate alındığında, yerli koyunlardan elde edilen kaba-karışık yapağın sentetik (yapay) liflerle belirli oranlarda karıştırılarak kumaş üretiminde kullanılmasına olanak sağlamıştır. Bu durum kaba-karışık yapağın değerlendirilmesinde umut vericidir. Akkaraman ırkında yapağı verim ve özellikleri üzerinde yapılacak seleksiyonla önemli ilerlemeler sağlanabilir. Çünkü önceki yıllarda elit sürüler üzerinde yapılan bazı seleksiyon çalışmalarıyla yapağı kalitesi 56 Sortimana çıkarılmıştır (Özcan, 1990). Bu çalışmada da bulunan kalite sınıfı değeri 54-56 sortiman olarak değerlendirilmiştir. Yapağın diğer özellikleri üzerinde de durularak yapılacak seleksiyonun başarılı sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Zira yapağı özelliklerinin kalıtım dereceleri düşük değildir. Böylece tekstil endüstrisinin ihtiyacı olan yapağın önemli bir bölümünün yurt içinden sağlanması da mümkün olabilecektir.

5. Katkı

Bu araştırmaya **22201003** no'lu proje ile maddi destek sağlayan Selçuk Üniversitesi BAP Koordinatörlüğüne teşekkür ederiz.

6. KAYNAKÇA

- Ahmed N.N., Al-Dabbagh S.F., Al-Masry N.A.J. (2012). Study of some genetic and non-genetic factors affecting wool growth and it's relation with some blood biochemical components in Iraqi, *Camia Tikrit Ulum Al-Ziraiya Mecelle*, 12 (1),42-49.
- Aksoy A.R., Kırmızıbayrak T., Saatçı M., Dalcı M.T. (2001). Tuj ırkı koyunların verim özellikleri, II. süt verimi ve yapağı verimi, *Veteriner Bilimleri Dergisi*, 17,(2),123-126.
- Al-Dabbagh S.F. (2009). Evaluation of genetic parameters of milk yield and some of its composition with wool yield and some of its physical traits in two breeds of Iraqi sheep, *Ulum El-raafidain Mecelle*, 22 (4), 48-57.
- Al-Dabbagh S.F.M.S. (2009). A comparison of the productive and physiological performance of both milk and wool traits in awassi and hamdani ewes, Doctor of Philosophy, University of Musul, Iraq.
- Anonim (2018). Koyun keçi ırklarımız tanıtım kılavuzu, Türkiye Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği yay., 2. Baskı, Ankara.
- Anonim (2022). 2022 Aralık hayvan istatistikleri, Tarım ve Orman Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim (2023). İlçemizin tarihçesi, <http://www.haymana.gov.tr/ilcemizin-tarihcesi> [Ziyaret Tarihi: 02 Şubat 2023].
- Arık İ.Z., Dellal G., Cengiz, F. (2003). Anadolu merinosu, akkaraman, Ile de France x Anadolu merinosu (F₁), Ile de France x akkaraman (F₁) melezi koyunlarda bazı fiziksel özellikleri, *Turkish Journal of*

- Veterinary*, 27 (3), 651-656. Aziz, K. ve Hama, A., 2008, An evaluation of karadi sheep fleeces, The Bulletin Faculty of Agriculture, Cairo University., 59:179-186.
- Aziz K.O., Al-Oramary R.A.S. (2005). A study on fleece characterization of hamadani sheep in Erbil plain, Mesopotamia J. Afric, 33 (1), 28-39.
- Bağkesen Ö., Koçak S. (2018). Ramlıç ve dağlıç koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık, yapağı verimi ve özellikleri, *Kocatepe Veterinary Journal*, 11 (2),148-155.
- Çolakoğlu N., Özbeyaz C. (1999). Akkaraman ve Malya koyunlarının bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması, *Tr. J. of Vet. and Anim. Sci*, 23, 351-360.
- Dağ B. (1996). TİGEM Gözlü Tarım İşletmesi'nde Yetiştirilen akkaraman ve ivesi koyun sürülerinde süt ve yapağı verimi özelliklerini etkileyen bazı faktörlerin parametrelerinin tahmini, Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 59-96.
- Demir H. (1989). Dağlıç ve ramlıç koyunlarının önemli verim özellikleri yönünden karşılaştırılmaları, II. döl verimi, süt verimi ve yapağı özellikleri, *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 39-52.
- Demir E., Aygün T. (2021). Halk elinde yetiştirilen hırık (hamdani x akkaraman melezi) koyunlarının döl, süt ve yapağı verim özellikleri, *Journal of Animal Production*, 62 (1), 35-44.
- Düzgüneş O., Pekel E. (1968). Orta Anadolu şartlarında çeşitli merinos x akkaraman melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerinde mukayeseli araştırmalar, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:312*, Bilimsel Araştırma ve İnceleme: 194.
- Düzgüneş O., Kesici T., Gürbüz F. (1983). İstatistik metodları, II. Baskı, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.*, Yay. No:1291, Ankara.
- Elibol M., Dağ B. (2004). Ereğli koyunculuk üretimi istasyonu'nda yetiştirilen Akkaraman, İvesi ve İvesi x Akkaraman melezi koyunlarda kırkım sonu canlı ağırlık ve bazı yapağı verimi özellikleri etkileyen faktörlerin parametrelerinin tahmini *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 18 (34), 1-10.
- Erdoğan Z., Dellal G., Etikan S., Söylemezoğlu F. (1999). Akkaraman koyunlarının yapağı özellikleri, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 5 (3), 93-98.
- Ertuğrul M. (1996). Küçükbaş hayvan yetiştirme uygulamaları, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.*, Yay. No:1446, Ankara.
- Emsen H. (1982). Morkaraman ve ivesi Irkkan ile Bunlar ın Kendi Araları nda ve Merinoslarla Melezlenmesinden Elde Edilen Yapağı lann Halı Sanayiinde Kullanılabilme Olanakları, *Docentlik Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Erzurum.
- Garip M., Coşkun B., Polat E.S., Yılmaz A., Tekin M.E., Çağlayan T., Kılıç N. (2010). Kangal Akkaraman koyunlarında yapağı özellikleri, *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 26 (2), 93-99.
- Hama A.A. (2005). Süleymaniye ili'nde karadi koyunun yapağı verimi, Yüksek lisans tezi, Süleymaniye Üniversitesi Enstitüsü, *Süleymaniye Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, 1-4.
- Harvey W.R. (1987). User's Guide for LSMLMW PC-1 Version Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Ohio State University, Columbus, Mimeo.
- Kaymakçı M., Sönmez R. (1996). İleri koyun yetiştiriciliği, Ege Üniversitesi, Bornova-İzmir, 39-52.
- Koyuncu M., Tuncel E., Ferik A. (1996). Anadolu Merinosu, Kıvırcık ve Türkgeldi koyunlarının yapağı verim ve özellikleri üzerine bir araştırma, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12.
- Koyuncu M., Duru S., Tuncel E. (1999). Karayaka erkek tokluların yapağı verim özellikleri, *Hayvansal Üretim*, 39-40, 24-29.
- Koyuncu M., Duru S. (2008). Variation in fleece characteristics of Karacabey Merino and Kıvırcık sheep at different ages, *Indian veterinary journal*, 85 (11), 1196-1199.
- Küçük M., Yılmaz O., Ateş C.T. (2000). Morkaraman, Hamdani ve Karagül yapağılarının halı tipi yapağı özelliklerine göre değerlendirilmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 54-59.
- Özarslan B., Oktay M.N. (2021). Akçapınar H. 2021, Kangal akkaraman ırkında bazı yapağı kalite özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(3), 190-195.



- Özcan L. (1969). Ulaş devlet üretme çiftliği akkaraman koyunlarında vücut yapısı ve yapağı özelliklerinin kalıtım dereceleri ve tahmini üzerinde araştırmalar, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.*, No: 335, Bilimsel inceleme ve araştırma tezleri:208.
- Özcan L. (1990). Koyunculuk, 343, 15, *Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı*, Ankara, 99-339.
- Öznacar K. (1971). Ile de France x akkaraman melezlerinde çeşitli yapağı özellikleri, *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 11 (3-4), 56-71.
- Özsoy M.K., Emsen H., Hanoğlu H. (1989). Tuj yapağlarının halı tipi yapağı özelliklerine göre değerlendirilmesi, *Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 13 (3), 294-310.
- Öztürk Y., Odabaşoğlu F. (2011). Van ve yöresinde hamdani koyunlarının verimleri ve morfolojik özelliklerinin araştırılması, I. koyunların çeşitli verim özellikleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 75-80.
- Pekel E. (1968). Malya Devlet Üretme Çiftliği akkaraman koyunlarının vücut yapılışı ve yapağı özellikleri bakımından ıslahı üzerinde araştırmalar, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.*, No: 330, Bilimsel inceleme ve araştırma : 203.
- Pekel E. (1973). Akkaraman koyunlarının süt verimlerinin artırılmasında ivesilerden yararlanma imkanları, *Ankara Üniversitesi Adana Ziraat Fakültesi Yay.*, No: 43, Bilimsel inceleme ve araştırma tezleri:3.
- Pekel E., Güney O. (1974). Anadolu Merinosu, akkaraman ve ivesi koyunları ile bunların saf dölllerinin Gözlü Devlet Üretme Çiftliği koşullarında önemli bazı veriler yönünden karşılaştırılmaları, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 5(1-2), 31-48.
- Peşmen G., Yardımcı M. (2012). Menemen koyununa ait yapağı özellikleri, I. morfolojik ve fiziksel özellikler, *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 28 (2), 99-105.
- Sertkaya Ş. (2022). Anadolu Merinosu koyunlarında yapağı verimi ve kimi yapağı özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 14-25.
- Sarı Ö. (1982). İki veya daha yaşlı erkek ve dişi dağlıç, akkaraman ve morkaraman koyunlarında kırkım ve tabak yünlerinin fiziksel, kimyasal ve mikroskopik özellikleri üzerinde mukayeseli araştırmalar, Doçentlik Tezi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü*, İzmir, 45-76.
- Shihab S.L., Hamdoon M.Y. (2011). Effect of age and body region on some physical and chemical traits of awassi ewes wool, *Mecelle Ziraat Al-Rafidayn*, 39, (4), 167-175.
- Sönmez R. (1963). Yapağı, 25, *Atatürk Üniversitesi Yayınları* No.25, Erzurum, 18-52.
- Tekeş M.A. (1973). İvesi x akkaraman melezlerinde yapağı özellikleri, 4. *Bilim kongresi*, 5-8 Kasım 1973, Ankara.
- Tuncer S.S., Karakuş K., Arslan S. (2005). Comparison of some fleece yields and characteristics for Ile De France x akkaraman (B1) and (Ile De France x akkaraman B1) x karakaş (F1) crossbreed sheep in Turkey, *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 4 (6), 560-562.
- Topal E., Emsen H. (2011). Morkaraman ve İvesi Yapağlarının Bazı Morfolojik Özellikleri, *Alınları Ziraat Bilimler Dergisi*, 20 (1).
- Vanlı Y. (1974). Atatürk Üniversitesi morkaraman sürüsünde yapağı ve süt verimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametre tahminleri, Doktora Tezi, Erzurum.
- Yalçın B.C., Aktaş G. (1969). Ergin ivesi ve akkaraman koyunlarının Konya Ereğlisi şartlarındaki performansları, *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 9 (3-4),1-14.
- Yılmaz O., Denk H. (2004). Norduz koyunlarının yapağı verimi ve özellikleri, *Veteriner Bilimleri Dergisi*, 20,(3),81-85.
- Zinalabidin M.M.Z. (2017). Karadi koyununda yapağı verimi ve bazı yapağı özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 10-17.

ŞİFALI BAL VE ZARARLI PESTİSİTLER

Münire TURHAN

Bingöl University, Faculty of Agriculture, Vocational School of Food, Agriculture and Livestock

ORCID: 0000-0003-3373-1400

Ebubekir İZOL

Bingöl University, Bee and Natural Products R&D and P&D Application and Research Center

ORCID: 0000-0003-0788-4999

ÖZET

Bal, bal arıları (*Apis mellifera*) tarafından çiçekli bitkilerden nektarın toplanması, dönüştürülmesi ve depolanması yoluyla üretilen doğal tatlı bir maddedir. Ağırlıklı olarak glukoz ve fruktoz olmak üzere şekerlerden, az miktarda diğer karbohidratlardan, sudan ve çeşitli organik bileşiklerden oluşan karmaşık bir karışımdır. Bal ayrıca arılar tarafından üretilen ve nektarın bala dönüştürülmesinde ve kalitesinin korunmasında rol oynayan invertaz ve glukoz oksidaz gibi enzimler de içerir. Ayrıca bal, nektarın çiçek kaynağına bağlı olarak değişebilen eser miktarda mineral, vitamin, antioksidan ve diğer biyoaktif bileşikler içerebilir. Bal, eşsiz bileşimi ve koruma özellikleri nedeniyle yüzyıllardır gıda kaynağı, tatlandırıcı ve potansiyel tıbbi özellikleri için kullanılmaktadır. Kesin bileşimi, arıların nektar topladığı çiçeklerin türü ve arıcılar tarafından kullanılan işleme yöntemleri gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir.

Pestisitler, tarımda ve halk sağlığında zararlıları kontrol etmek için kullanılan kimyasal maddelerdir, ancak önemli tehlikeleri de beraberinde getirirler. Akut ve kronik maruziyet yoluyla insan sağlığına zarar verebilir, mide bulantısından uzun vadeli sağlık sorunlarına kadar değişen semptomlara yol açabilirler. Çevresel tehlikeler arasında hedef olmayan türlerin zarar görmesi, toprak ve suyun kirlenmesi ve pestisite dirençli zararlıların gelişmesi yer almaktadır. Bu riskleri azaltmak için yönetmelikler ve güvenlik önlemleri mevcuttur ve Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) haşere kontrolüne daha sürdürülebilir bir yaklaşım sunmaktadır.

Pestisitler, öncelikle tarımda kullanılmaları ve nektar ve polen kaynaklarının potansiyel kontaminasyonu nedeniyle balda tespit edilebilir. Balda pestisit kalıntılarının bulunması hem insan sağlığı hem de bal arısı popülasyonları için endişe vericidir. Kalıntılar genellikle analitik yöntemler kullanılarak test edilir ve yönetmelikler tüketiciler için balın güvenliğini sağlamak amacıyla maksimum limitler belirler. Pestisitler bal yoluyla tüketildiğinde insanlar üzerinde olumsuz sağlık etkilerine sahip olabilir ve bal arısı kolonilerini zayıflatarak potansiyel olarak koloni çöküş bozukluğuna katkıda bulunabilir.

Bu çalışmada, balın zararlı pestisitlerle nasıl şifa kaynağından hastalık yapıcı bir maddeye dönüştüğünü ve pestisitlerin zararlarını göstermek için güncel çalışmalar derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bal, Pestisit, Antibiyotik



HEALING HONEY AND HARMFUL PESTICIDES

ABSTRACT

Honey is a natural sweet substance produced by honey bees (*Apis mellifera*) through the collection, transformation, and storage of nectar from flowering plants. It is a complex mixture primarily composed of sugars, predominantly glucose and fructose, with small amounts of other carbohydrates, water, and various organic compounds. Honey also contains enzymes produced by bees, such as invertase and glucose oxidase, which play a role in converting nectar into honey and in preserving its quality. Additionally, honey may contain trace amounts of minerals, vitamins, antioxidants, and other bioactive compounds that can vary depending on the floral source of the nectar. Honey has been used for centuries as a food source, sweetener, and for its potential medicinal properties due to its unique composition and preservation properties. Its precise composition can vary depending on factors like the type of flowers from which bees collect nectar and the processing methods employed by beekeepers.

Pesticides are chemical substances used to control pests in agriculture and public health, but they come with significant hazards. They can harm human health through acute and chronic exposure, leading to symptoms ranging from nausea to long-term health issues. Environmental hazards include harm to non-target species, contamination of soil and water, and the development of pesticide-resistant pests. Regulation and safety measures are in place to mitigate these risks, and Integrated Pest Management (IPM) offers a more sustainable approach to pest control.

Pesticides can be detected in honey, primarily due to their use in agriculture and potential contamination of nectar and pollen sources. The presence of pesticide residues in honey is a concern for both human health and honeybee populations. Residues are typically tested for using analytical methods, and regulations set maximum limits to ensure the safety of honey for consumers. Pesticides can have adverse health effects on humans when consumed through honey, and they can weaken honeybee colonies, potentially contributing to colony collapse disorder.

In this study, current studies have been compiled to show how honey has been transformed from a source of healing into a disease-causing substance by harmful pesticides and the hazards of pesticides.

Keywords: Honey, Pesticides, Antibiotics

1. INTRODUCTION

Honey

Honey is a natural sweet substance produced by bees from the nectar of flowers. It is a complex mixture of various compounds, primarily consisting of sugars, water, and other minor constituents. Honey is a

supersaturated sugar solution, primarily composed of fructose (approximately 38%), glucose (approximately 31%), water (about 17%), and other minor sugars such as sucrose, maltose, and oligosaccharides (1-4). It also contains various trace elements (5-7), organic acids, proteins, enzymes, vitamins, and phenolic compounds. The exact composition of honey can vary based on the floral source of the nectar and the processing methods used by bees

Properties of Honey:

1. **High Carbohydrate Content:** Honey is primarily a natural sweetener, with its sweetness derived from its high carbohydrate content, mainly fructose and glucose.
2. **Low Water Activity:** Honey has a low water activity, which makes it resistant to microbial spoilage. This property, combined with its natural acidity and the production of hydrogen peroxide by the enzyme glucose oxidase, helps preserve honey and prevent the growth of bacteria and fungi.
3. **Viscosity:** Honey is a highly viscous liquid, which means it flows slowly. Its viscosity depends on temperature, moisture content, and the floral source of the nectar.
4. **Low pH:** Honey is mildly acidic, typically having a pH between 3.2 and 4.5, which contributes to its long shelf life and inhibits the growth of many microorganisms.
5. **Hygroscopic:** Honey has the ability to absorb and hold onto moisture, which can be useful in various culinary and medicinal applications.

Medicinal Properties of Honey: Honey has been used for centuries in traditional medicine and is known for its potential medicinal properties. While research on these properties is ongoing, some of the documented benefits include:

1. **Wound Healing:** Honey has been used topically to aid in wound healing due to its antimicrobial properties and the ability to create a moist environment that supports tissue repair (8).
2. **Antibacterial Effect:** It has been determined that honey has antibacterial properties with many studies. It has been reported that it inhibits harmful bacteria and is therefore good for many diseases (9).
3. **Cough and Throat Irritation:** Honey is often used as a natural remedy for soothing coughs and sore throats. It can provide relief through its coating and soothing effect on the throat (10).
4. **Antioxidant Effects:** Honey contains antioxidants, such as phenolic compounds, which may help protect cells from oxidative damage and reduce the risk of chronic diseases (11).
5. **Anti-Inflammatory:** Some studies suggest that honey may have anti-inflammatory properties, which could be beneficial for various conditions (12).
6. **Gastrointestinal Health:** Honey may help with digestive issues, such as gastritis, and some studies have shown potential benefits for conditions like acid reflux (13).



7. **Antimicrobial Effects:** Honey is an antimicrobial agent, and its antimicrobial potential is mainly due to the different components in honey. These components vary greatly between honey samples due to botanical origin, geographical location, and bee secretions (14)
8. **Anticancer Effects:** The anticancer effect of honey has been tested against various tissue groups and cancer cell lines, such as lung, colorectal, breast, prostate, oral, and skin cancer. Raw honey stimulates the effects of chemotherapeutic treatments such as cyclophosphamide and 5-fluorouracil. Anticancer studies of honey range from animal models and tissue cultures to medical applications. According to these studies, honey acts against some cancer cells (15)

It's important to note that the medicinal properties of honey can vary based on factors like the honey's floral source and processing. Additionally, honey should not be given to infants under one year old due to the risk of botulism. As with any natural remedy, it's advisable to consult with a healthcare professional before using honey for specific medical purposes (16, 17).

Pesticides

Pesticides are chemical substances used to control, repel, or kill pests that can harm crops, animals, or humans. While they are valuable tools in agriculture and public health, the use of pesticides also comes with various hazards and risks. Here's some scientific information on this topic:

1. **Types of Pesticides:** Pesticides can be categorized into several groups, including insecticides, herbicides, fungicides, and rodenticides, based on their intended target. Each type of pesticide poses unique hazards.
2. **Health Hazards:** Pesticides can have harmful effects on human health. Exposure to pesticides can result from inhalation, dermal contact, or ingestion. Health effects may include:
 - Acute poisoning: Immediate symptoms like nausea, vomiting, headaches, and, in severe cases, convulsions or death.
 - Chronic exposure: Long-term exposure to low levels of pesticides has been associated with various health issues, including cancer, reproductive problems, and neurological disorders.
3. **Environmental Hazards:** Pesticides can have detrimental effects on the environment, including:
 - Harm to non-target organisms: Pesticides can impact beneficial insects, birds, and aquatic life through runoff and drift.
 - Contamination of soil and water: Pesticides can persist in the environment, affecting soil quality and contaminating groundwater.
4. **Residues in Food:** Pesticide residues can remain on fruits, vegetables, and other food products. Monitoring and regulation aim to keep these residues below safe levels, but the risk of exposure remains.

5. **Pesticide Resistance:** Repeated use of pesticides can lead to the development of resistant pest populations, rendering the pesticides ineffective.
6. **Regulation and Safety:** Many countries have established regulatory agencies to oversee the use of pesticides and set safety standards for their use. These regulations help minimize risks to human health and the environment.
7. **Safer Alternatives:** Integrated Pest Management (IPM) is a strategy that combines various techniques to manage pests, including biological control, crop rotation, and the targeted use of pesticides. IPM aims to reduce the reliance on chemical pesticides and minimize their hazards.
8. **Risk Assessment:** Scientists and regulatory agencies assess the risks associated with specific pesticides. This process evaluates the toxicity of the pesticide, its potential exposure levels, and the ecological and human health risks.
9. **Protective Measures:** Users of pesticides are encouraged to follow safety guidelines, including wearing protective clothing, using proper application methods, and adhering to recommended dosage rates (18-25).

It's essential to consider the potential hazards and benefits of pesticides when using them, and to use these chemicals in a responsible and sustainable manner to minimize their negative impacts. Moreover, ongoing research and innovation in the field of pest management aim to develop safer and more effective alternatives to traditional pesticides.

Pesticides in Honey

Pesticides can sometimes be detected in honey due to their use in agriculture, which can lead to contamination of nectar and pollen sources for honeybees. Here's some information on pesticides in honey:

1. **Residue Sources:** Honey can contain pesticide residues when bees forage on crops treated with pesticides. The main sources of pesticide contamination in honey are neonicotinoids, organophosphates, and pyrethroids. These chemicals may be used to protect crops from various pests, such as insects and mites.
2. **Detection Methods:** Pesticide residues in honey can be detected through various analytical methods, including gas chromatography and liquid chromatography. These tests can identify and quantify the presence of specific pesticides.
3. **Regulations:** Many countries have regulations that set maximum residue limits (MRLs) for pesticides in honey to ensure that the honey consumed by humans remains safe. If honey exceeds these limits, it may be considered unsafe for consumption or sale.



4. **Health Implications:** The presence of pesticide residues in honey raises concerns about potential health effects for consumers. Chronic exposure to low levels of pesticides, even through the consumption of honey, can contribute to overall pesticide exposure. Some pesticides are associated with health risks, including neurological and reproductive effects.
5. **Honeybee Health:** Pesticide residues in honey can also have adverse effects on honeybee colonies. Bees can be directly exposed to pesticides while foraging, and the cumulative effects of exposure can weaken colonies and contribute to colony collapse disorder (CCD) in some cases.
6. **Beekeeper Practices:** Beekeepers can take measures to reduce pesticide exposure in their hives, such as placing hives away from treated crops, monitoring for pesticide use in the vicinity, and practicing good hive management techniques.
7. **Sustainable Agriculture:** Reducing the use of pesticides and transitioning to more sustainable agricultural practices, such as organic farming and integrated pest management (IPM), can help minimize pesticide contamination in honey.
8. **Consumer Awareness:** Consumers can make informed choices by purchasing honey from reputable sources that adhere to safety and quality standards. Organic honey, for instance, is typically produced under stricter pesticide use restrictions (26-32).

Monitoring and regulating pesticide residues in honey is essential to ensure the safety of this popular food product and to protect both human health and the health of honeybee populations, which are crucial for pollination in agriculture.

Today, beekeepers leave their apiaries near agricultural lands and use antibiotics against bee diseases, resulting in the presence of many different residues and pesticides in honey. For this reason, while honey is a healing food, it is unfortunately turning into a harmful food. Many scientific studies are being carried out to draw attention to this situation and determine the safety of honey (33).

2. CONCLUSION

Honey has been an important source of healing food throughout human history. In addition to many traditional uses, modern medicine also has applications. It is used in the food, cosmetics, and pharmaceutical industries. Unfortunately, honey, which is consumed daily as a source of healing, also contains harmful components due to the widespread use of pesticides today. Antibiotics and some prebiotics used against bee diseases also cause residue accumulation in bee products and cause these products, which are a source of healing, to become harmful. For this reason, honey producers should create their apiaries away from agricultural lands where pesticides are used and natural solutions should be produced instead of antibiotics

against bee diseases. Unfortunately, pesticide residues are found in honey in the analyses. For this reason, both producers and consumers should be more informed and should not use such products.

REFERENCES

1. İzol, E. (2021). “Yenilikçi Arı Ürünleri ve Biyolojik Önemleri.” In Tarım Uygulamalarında Yenilikçi Yaklaşımlar, ed. İnci H., Kökten K., Iksad Publications, 77–116.
2. Yapıcı İ., İzol E., Tarhan, A. (2023). “Significant Bioactive Components in Bee Products”, In Bee and Bee Products, ed. İzol E., Koçyiğit M., Haspolat Y.K., *Orient Publications*, 1-15. ISBN: 978-625-6893-29-0.
3. Yapıcı, İ., İzol, E., Gülçin, İ. (2023). “The Role of Enzymes in Honey Quality”, In Safety of Bee Products, ed. İzol E., Haspolat Y.K., *Orient Publications*, 1-9. ISBN: 978-625-6893-14-6.
4. İzol, E., Gülçin, İ. (2023). “Recent Developments in Bioactivity Studies in Honey Products”, In 2. Atlas International Conference on Research in Applied Sciences Proceedings Book p:92-97, ISBN: 978-625-367-017-7. March 9-10, Konya, Türkiye.
5. İzol, E., & İzol, İ. 2022. “Arı Ürünlerinin Spektroskopik Yöntemlerle Metal Konsantrasyonlarının Belirlenmesi ve Çevreye Etkileri”, In Tarımsal Üretimde, Tarımsal Kirliliğin Ayak İzi, ed. Kökten K., İnci Ş., Iksad International Publishing House, 1, 209–230. ISBN: 978-625-8405-32-3.
6. İzol, E., Gülçin, İ. (2023). “Recent Studies on Heavy Metal Content of Honey Products”, In 2. Atlas International Conference on Research in Applied Sciences Proceedings Book p:98-103, ISBN: 978-625-367-017-7. March 9-10, Konya, Türkiye.
7. İzol, E., Kaya, E., & Karahan, D. (2021). “Investigation of Some Metals in Honey Samples Produced in Different Regions of Bingöl Province by ICP-MS. *Mellifera* 21(1): 1–17.
8. Saikaly, S. K., & Khachemoune, A. (2017). Honey and wound healing: an update. *American Journal of Clinical Dermatology*, 18, 237-251.
9. Almasaudi, S. (2021). The antibacterial activities of honey. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(4), 2188-2196.
10. Abuelgasim, H., Albury, C., & Lee, J. (2021). Effectiveness of honey for symptomatic relief in upper respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 26(2), 57-64.
11. Ahmed, S., Sulaiman, S. A., Baig, A. A., Ibrahim, M., Liaqat, S., Fatima, S., ... & Othman, N. H. (2018). Honey as a potential natural antioxidant medicine: an insight into its molecular mechanisms of action. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2018.
12. Ranneh, Y., Akim, A. M., Hamid, H. A., Khazaai, H., Fadel, A., Zakaria, Z. A., ... & Bakar, M. F. A. (2021). Honey and its nutritional and anti-inflammatory value. *BMC complementary medicine and therapies*, 21(1), 1-17.
13. Seraglio, S. K. T., Schulz, M., Gonzaga, L. V., Fett, R., & Costa, A. C. O. (2021). Current status of the gastrointestinal digestion effects on honey: A comprehensive review. *Food Chemistry*, 357, 129807.
14. Nolan, V. C., Harrison, J., & Cox, J. A. (2019). Dissecting the antimicrobial composition of honey. *Antibiotics*, 8(4), 251.
15. Waheed, M., Hussain, M. B., Javed, A., Mushtaq, Z., Hassan, S., Shariati, M. A., ... & Heydari, M. (2019). Honey and cancer: A mechanistic review. *Clinical Nutrition*, 38(6), 2499-2503.
16. İzol, E. (2022). “Arı Ürünlerinin Sağlıklı Beslenmedeki Önemi”, In Sağlıklı Yaşam ve Beslenme, ed. Haspolat Y.K., Ertuğrul S., Orient Publications, 313-323. ISBN:978-605-2945-6-2.
17. İzol, E. & Bengü, A.Ş. (2022). “Apiterapi ve Klinik Uygulamalar”, In Sağlık Bilimlerinde İnovatif Yöntemler, Teoriler ve Uygulamalar, ed. Bengü A.Ş., İzol E., Iksad International Publishing House, 1, 21, ISBN:978-625-8213-40-9.



18. Caliani, I., Campani, T., Conti, B., Cosci, F., Bedini, S., D'Agostino, A., ... & Casini, S. (2021). Multi-biomarker approach and IBR index to evaluate the effects of different contaminants on the ecotoxicological status of *Apis mellifera*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 208, 111486.
19. Noi, A. D., Casini, S., Campani, T., Cai, G., & Caliani, I. (2021). Review on sublethal effects of environmental contaminants in honey bees (*Apis mellifera*), knowledge gaps and future perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1863.
20. Krupke, C. H., Hunt, G. J., Eitzer, B. D., Andino, G., & Given, K. (2012). Multiple routes of pesticide exposure for honey bees living near agricultural fields. *PLoS one*, 7(1), e29268.
21. Carvalho, F. P. (2017). Pesticides, environment, and food safety. *Food and energy security*, 6(2), 48-60.
22. Gilden, R. C., Huffling, K., & Sattler, B. (2010). Pesticides and health risks. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 39(1), 103-110.
23. Zahm, S. H., Ward, M. H., & Blair, A. (1997). Pesticides and cancer. *Occupational Medicine-State of the Art Reviews*, 12(2), 269-290.
24. Kaur, R., Mavi, G. K., Raghav, S., & Khan, I. (2019). Pesticides classification and its impact on environment. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci*, 8(3), 1889-1897.
25. Mostafalou, S., & Abdollahi, M. (2013). Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicology and applied pharmacology*, 268(2), 157-177.
26. Tette, P. A. S., Guidi, L. R., de Abreu Glória, M. B., & Fernandes, C. (2016). Pesticides in honey: A review on chromatographic analytical methods. *Talanta*, 149, 124-141.
27. Johnson, R. M., Ellis, M. D., Mullin, C. A., & Frazier, M. (2010). Pesticides and honey bee toxicity—USA. *Apidologie*, 41(3), 312-331.
28. Thompson, H. M. (2010). Risk assessment for honey bees and pesticides—recent developments and ‘new issues’. *Pest Management Science*, 66(11), 1157-1162.
29. Sanchez-Bayo, F., & Goka, K. (2016). Impacts of pesticides on honey bees. *Beekeeping and bee conservation-advances in research*, 4, 77-97.
30. T O'Neal, S., Anderson, T. D., & Wu-Smart, J. Y. (2018). Interactions between pesticides and pathogen susceptibility in honey bees. *Current opinion in insect science*, 26, 57-62.
31. Ostiguy, N., Drummond, F. A., Aronstein, K., Eitzer, B., Ellis, J. D., Spivak, M., & Sheppard, W. S. (2019). Honey bee exposure to pesticides: A four-year nationwide study. *Insects*, 10(1), 13.
32. Tome, H. V., Schmehl, D. R., Wedde, A. E., Godoy, R. S., Ravaiano, S. V., Guedes, R. N., ... & Ellis, J. D. (2020). Frequently encountered pesticides can cause multiple disorders in developing worker honey bees. *Environmental Pollution*, 256, 113420.
33. Al-Waili, N., Salom, K., Al-Ghamdi, A., & Ansari, M. J. (2012). Antibiotic, pesticide, and microbial contaminants of honey: human health hazards. *The scientific world Journal*, 2012.

COLEOPTERA TAKIMINDAKİ BÖCEKLER İLE ENTOMOPATOJEN NEMATODLAR ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER

Doğancan KAHYA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı,
26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8996-3393

Refik BOZBUĞA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı,
26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0001-9201-5725

ÖZET

Coleoptera takımına bağlı böcekler yüzbinlerce fazla içerdiği tür sayısı sebebiyle diğer böcek takımları arasında en fazla tür sayısına sahip böcek takımı olarak bilinmektedir. Bu takımın en bilinen özelliklerinden birisi de sert, kalın bir dış iskelete sahip olmaları ve büyüklük açısından oldukça çeşitlilik göstermektedirler. Bu takıma ait bireyler çiğneyici ağız yapısına sahiptir ve çene yapıları çok iyi geliştiği için sert bitki tohumlarını bile parçalayabilecek güce sahiptirler. Bu takıma ait fitofag yani bitki zararlısı türler bitkinin kök, gövde, yaprak ve meyve gibi bütün aksamlarıyla beslenebilmektedirler. Bu takıma ait zararlılar tahıl, sebze, meyve gibi ürünlerin yanında depolardaki ürünlerde de zarar meydana getirerek ürün kayıplarına neden olmaktadır. Coleoptera takımına bağlı zararlılar ile mücadelede üreticiler tarafından en çok kullanılan mücadele yöntemlerinden birisinin kimyasal mücadele olduğu bilinmektedir. Ancak kimyasal mücadelenin yoğun kullanımının sonucunda meydana getirdiği direnç, kalıntı ve çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri sebebiyle alternatif mücadele yöntemleri gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Biyolojik mücadele bu alternatif yöntemlerden bir tanesi olup bu kapsamda özellikle entomopatojen nematodların çeşitli Coleoptera takımına bağlı zararlılara karşı kullanım potansiyeli hakkında çalışmalar çeşitli araştırmacılar tarafından yürütülmüştür. Bu derlemenin amacı Coleoptera takımından içerisinde bulunan bazı zararlılara karşı entomopatojen nematodların kullanım potansiyeli hakkında ışık tutmak ve gelecekte yapılabilecek çalışmalara kaynak oluşturma ihtimali olacağı tahmin edilmektedir ve bu derleme sayesinde günümüzde entomopatojen nematodların bu takıma ait bazı zararlılara karşı kullanım potansiyeli hakkında bilgi sahibi olunmasına yardım edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Zararlı, Entomopatojen nematodlar, Biyolojik mücadele

INTERACTIONS BETWEEN INSECTS IN THE COLEOPTERA ORDER AND ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES

ABSTRACT

The Coleoptera order is known to have the highest number of species among all insect orders due to its vast diversity, comprising hundreds of thousands of species. One of the most distinctive features of this order is their tough and thick exoskeleton, and they vary greatly in size. Individuals in this order have a chewing mouthpart structure, and their well-developed mandibles grant them the ability to even break down hard plant seeds. Phytophagous, or plant-damaging, species within this order can feed on all parts of the plant, including roots, stems, leaves, and fruits. Coleopteran pests from this order can cause damage not only to crops like grains, vegetables, and fruits but also to stored products, leading to significant losses. Chemical control is widely recognized as one of the most commonly used methods by farmers to control Coleopteran pests within the Coleoptera order. However, the extensive use of chemical control has resulted in issues such as resistance, residues, and adverse effects on the environment and human health. Therefore, alternative control methods are gaining importance over time. Biological control, being one of these alternative methods, has gathered attention. Studies on the potential use of entomopathogenic nematodes against various Coleopteran pests have been conducted by various researchers. The purpose of this review is to shed light on the potential use of entomopathogenic nematodes against some damaging Coleopteran pests and is anticipated to serve as a resource for future research. It is believed that this review will contribute to gaining knowledge about the current potential of entomopathogenic nematodes in controlling pests within the Coleoptera order.

Keywords: Coleoptera, Pests, Entomopathogenic Nematodes, Biological Control

1. INTRODUCTION

The preservation of ecological balance and biological diversity is essential for a sustainable world (Kocataş, 1999). Biological diversity and related concepts has significantly increased globally in recent years (Spellerberg, 1996; Magurran, 2004). Insects, which constitute three-quarters of known animal species, represent a dominant group in terrestrial and aquatic ecosystems, and one of the most valuable resource for biological studies (Wilson, 1999). Insects, which comprise over one million described species, are the most extensively studied group due to their significant role in maintaining natural equilibrium (Adler and Footitt, 2009).

The order Coleoptera constitutes the largest group within the class of insects. More than 350.000 species is described in this order. It is recognized as the most diverse order among organisms worldwide (Caterino et al., 2005;2007). Most members of the Coleoptera order possess a robust, thick exoskeleton covering specific parts of their adult bodies. These insects exhibit considerable variation in terms of size, typically ranging from 1 mm to 5



cm, though some tropical species can reach up to 15 cm in size. One of the most characteristic features of Coleoptera insects can be observed in their wing structures. Most of them have two pairs of wings, with their forewings acquiring a hardened, shell-like structure. These forewings, known as elytra, meet along the midline of the back and cover the hind wings and abdominal region, providing protection to the insect's exoskeleton. In addition, the forewings also play a role in maintaining aerodynamic balance. The hind wings are located beneath the forewings, folded, and serve as functional flight organs, as they are long and membranous (Salman, 1992; Çanakçioğlu, 1993).

Coleoptera members have well-developed mandibles, enabling them to chew wood and even crush tough plant seeds. As a diverse order, they exhibit a broad range of dietary preferences. Herbivorous species of the order feed on roots, stems, leaves, and other plant organs, while predatory species living in or on the soil consume a variety of invertebrates. Additionally, there are species that scavenge on carrion and those that live as parasites. They can thrive in all terrestrial and freshwater habitats and exhibit various lifestyles. Terrestrial species typically have legs suited for walking and running, while aquatic species possess swimming legs. Coleoptera order complete metamorphosis (holometabolism), with varying larval forms among different families. Most have campodeiform or scarabeiform larvae, although some possess vermiform and elateriform larvae. Some overwinter in the form of mature larvae, while others overwinter as adults or pupate within the soil or wood. Furthermore, a few species overwinter in the egg stage. The Coleoptera order is divided into three suborders: Heterogastra, Haplogastra, and Adephaga (Salman, 1992; Çanakçioğlu, 1993).

2. COLEOPTERAN PESTS

Beetles have significant impact on global agriculture. Numerous beetle species, particularly belonging to the Curculionidae, Elateridae, Scarabaeidae, and Chrysomelidae families, feed on both ornamental plants and crops in their adult and larval stages (Campbell et al., 1989). The Scarabaeoidea and Chrysomeloidea superfamilies are one of the most significant coleopteran pests, causing extensive damage to crop in agroecosystems. Due to the spread of the Chrysomeloidea pest, the western corn rootworm in Europe and America, the estimated economic losses exceeding \$1 billion globally each year (Kiss et al., 2005). Additionally, the larvae of scarabaeid beetles cause damage on many host plant species in Asia and Europe (Álvarez, CarrilloRuiz, and Morón, 2017; Schnetter, Mittermüller, and Fröschle, 1996; Wei and Xu, 1995). In addition, Hinton (1945) emphasized that within the realm of insects, the Coleoptera order cause economically important damage on stored products and more than detected 600 species are linked to stored products. While many of these beetles feed on the stored items, others feed on accompanying fungi or organisms (Bousquet, 1990). Among the most troublesome beetle groups in the context of stored products are the Curculionidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae,



Dermestidae and are one of the most economically important families in terms of stored products (Bouchard et al., 2017).

A considerable number of Coleoptera species play a significant role in interactions with humans, particularly as forest pests (Eidmann, 1992). The weevils belonging to the subfamilies Platypodinae and Scolytinae within the Curculionidae family, including 5812 and 1463 species, respectively (Wood and Bright, 1992), recognised as one of the most significant pests for forests. Generally, most of the Scolytinae are known as phloem-feeding bark beetles. Typically, female bark beetles tunnel into the phloem and lay eggs, from which larvae emerge and create additional feeding tunnels. The phloem of dying or freshly felled trees serves as the usual habitat for these bark beetles (Paine et al., 1997).

In response to these challenges, researchers are focusing their efforts on developing more sustainable methods to control these coleopteran pests. In addition, Biocontrol measures, such as the utilization of *Bacillus thuringiensis* (Bt) pesticides or genetically modified crops that produce insecticidal proteins, represent current alternative strategies. Various bacteria, including Bt, *B. laterosporus*, *Paenibacillus lentimorbus* *Pseudomonas chlororaphis*, *Alcaligenes faecalis*, *B. popilliae*, *P. mosselii* have been reported to express insecticidal proteins that are toxic to coleopteran pests (Bravo, Likitvivatanavong, Gill, and Soberón, 2011; Höfte and Whiteley, 1989; Jouzani, Valijanian, and Sharafi, 2017; Sanchis, 2011; Schellenberger et al., 2016; Wei et al., 2017; Yalpani, Dan, and Barry, 2017)

3.BIOLOGICAL CONTROL OF COLEOPTERAN PESTS WITH ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES

Entomopathogenic nematodes (EPNs) are biological control agents that are obligate insect parasites, living in or spending part of their life cycle in the soil, and their host specificity sets them apart from insecticides (Smart, 1995). In Adana and Kahramanmaraş provinces, EPN prevalence and distribution across various habitats, including forested areas, grasslands, crop production areas, vegetable production areas, and vineyards-gardens, were investigated, revealing that *Heterorhabditis indica* and *S. litorale* species represented new additions to the nematode fauna of Turkey (Canhilal et al., 2014). Steinernematids and Heterorhabdits share a common life cycle comprising stages, encompassing eggs, four distinct larval stages, and adults, with the third larval stage, known as the infective juvenile or dauer juvenile, playing a pivotal role in their success by locating and infecting hosts in the soil, and this particular larval stage can maintain viability in the soil for over a year (Koppenhöfer, 2000). Bacteria introduced by EPNs enter the insect's bloodstream, EPNs are not only vectors for bacterial transmission but can independently kill their hosts, with the nematodes themselves succumbing within four days if devoid of



bacteria (Poinar, 1966). EPNs can be produced in vivo conditions and the most preferred host insect for in vivo production is *Galleria mellonella* (L.) (Kaya and Stock, 1997). EPNs (Rhabditida: Steinernematidae, Heterorhabditidae) are commercially produced and effectively utilized against numerous pest insect species (Grewal et al., 2005). Commercially, EPNs are used against certain coleopteran insects, such as *Heterorhabditis bacteriophora*, *Heterorhabditis megidis*, *Heterorhabditis downesi*, *Steinernema carpocapsae*, *Heterorhabditis marelata*, *Steinernema feltiae* and *Steinernema glaseri*, for Black vine weevil (*Otiorynchus sulcatus*); *Steinernema carpocapsae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, and *Steinernema feltiae* for Banana Weevil (*Cosmopolites sordidus*); *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema riobrave* for *Pachnaeus* spp; *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema riobrave* for *Diaprepes abbreviatus*; *Steinernema carpocapsae* for pecan weevil (*Curculio caryae*); *Steinernema riobrave* for plum curculio (*Conotrachelus nenuphar*); *Steinernema carpocapsae* for red palm weevil (*Rhynchophorus ferrugineus*); *Steinernema feltiae* for flat-headed rootborer (*Capnodis tenebrionis*); *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae* for Corn rootworms (*Diaprotica* spp); *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae* for *Temnorhinus mendicus*; and *Heterorhabditis bacteriophora*, *Steinernema carpocapsae*, and *Steinernema feltiae* for sweet potato weevil (*Cylas formicarius*) (Koppenhöfer et al., 2020).

REFERENCES

- Adler, P. H., Foottit, R. G., (2009). "Chapter 1. Introduction" in "Insect Biodiversity: Science and Society" edited by Robert G. Foottit and Peter H. Adler. Blackwell Publishing Ltd., 2-6s.
- Álvarez, H. A., CarrilloRuiz, H., & Morón, M. A. (2017). Record of scarabaeoidea larvae and adults associated with *Amaranthus hypochondriacus* L. and living fences. *Southwestern Entomologist*, 41(3), 675–680.
- Bouchard, P., Smith, A.B.T., Douglas, H., Gimmel, M.L., Brunke, A.J. and Kanda, K. (2017). Biodiversity of Coleoptera. In *Insect Biodiversity* (eds R.G. Foottit and P.H. Adler). <https://doi.org/10.1002/9781118945568.ch11>
- Bousquet, Y. (1990). *Beetles Associated with Stored Products in Canada: an Identification Guide*. Canada Department of Agriculture Publication 1837. Ottawa, Ontario.
- Bravo, A., Likitvivatanavong, S., Gill, S. S., Soberón, M. (2011). *Bacillus thuringiensis*: A story of a successful bioinsecticide. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 41(7), 423–431.
- Campbell, J. M., M. J. Sarazin and D. B. Lyons. (1989). *Canadian beetles (Coleoptera) injurious to crops, ornamentals, stored products, and buildings*. Research Branch Agriculture Canada Publication 1826. Ottawa, Ontario.
- Çanakçıoğlu, H., (1993). *Orman Entomolojisi (Özel Bölüm) İstanbul Üniversitesi Yayın No:3623, Fakülte Yayın no:412, 458*.
- Canhilal, R., İmren, M., Toktay, H., Bozbuğa, R., Çetintaş, R., Küçük, H., Özdemir, Y.E. ve Doğan, S., (2014). Adana ve Kahramanmaraş illerinde entomopatojen nematodların belirlenmesi. V. Bitki Koruma Kongresi, Antalya
- Caterino, M. S. and N. Dégallier. (2007). A review of the biology and systematics of Chlamydopsinae (Coleoptera: Histeridae). *Invertebrate Systematics* 21, 1–28.
- Caterino, M. S., T. Hunt and A. P. Vogler. (2005). On the constitution and phylogeny of Staphyliniformia (Insecta: Coleoptera). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 34, 655–672.



- Eidmann, H. H. (1992). Impact of bark beetle on forests and forestry in Sweden. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 114, 193–200.
- Grewal P. S., Ehlers, R. U., Shapiro-Ilan D. I. (2005). *Nematodes as biocontrol agents*. CABI Publishing, USA, 506 p.
- Hinton, H. E. (1945). *A Monograph of the Beetles Associated with Stored Products*. British Museum, London, UK. 443 pp.
- Höfte, H., Whiteley, H. R. (1989). Insecticidal crystal proteins of *Bacillus thuringiensis*. *Microbiological Reviews*, 53(2), 242–255
- Jouzani, G. S., Valijanian, E., & Sharafi, R. (2017). *Bacillus thuringiensis*: A successful insecticide with new environmental features and tidings. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 101(7), 2691–2711.
- Kaya, H. K. ve Stock, S. P., (1997). *Techniques in Insect Nematology*, in: *Manual of Techniques in Insect Pathology*. L. A. Lacey, ed Academic Press, 281–324 p, London.
- Kiss, J., Edwards, C. R., Berger, H. K., Cate, P., Cean, M., Cheek, S., ... Vahala, O. (2005). *Monitoring of western corn rootworm (Diabrotica virgifera virgifera LeConte) in Europe 1992-2003*. *Western Corn Rootworm: Ecology and Management*, Wallingford, CAB International
- Kocataş, A., (1999). *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, 51, 564 s.
- Koppenhöfer, A. M., Shapiro-Ilan, D. I., Hiltpold, I. (2020). *Entomopathogenic Nematodes in Sustainable Food Production*. *Front. Sustain. Food Syst.* 4:125. doi: 10.3389/fsufs.2020.00125
- Koppenhöfer, A. M., 2000. *Nematodes Field Manual of Techniques in Invertebrate Pathology*,. In: Lacey L.A. and Kaya H.K. (eds). Dordrecht, Kluwer, 283–301 p, The Netherlands
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University, Princeton, 179 pp.
- Paine, T. D., K. F. Raffa and T. C. Harrington. (1997). Interactions among scolytid bark beetles, their associated fungi, and live host conifers. *Annual Review of Entomology* 42, 179–206.
- Poinar, G. O. Jr. (1966). The presence of *Achromobacter nematophilus* in the infective stage of a *Neoaplectana* species (Steinernematidae: Nematoda). *Nematologia*, 12 (1), 105–108.
- Salman, S. (1992). *Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi*, 1, 190–191.
- Sanchis, V. (2011). From microbial sprays to insect-resistant transgenic plants: History of the biopesticide *Bacillus thuringiensis*. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 31(1), 217–231.
- Schellenberger, U., Oral, J., Rosen, B. A., Wei, J. Z., Zhu, G., Xie, W., ... Crane, V. C. (2016). A selective insecticidal protein from *Pseudomonas* for controlling corn rootworms. *Science*, 354(6312), 634–637.
- Schnetter, W., Mittermüller, R., & Fröschle, M. (1996). Control of the cockchafer *Melolontha melolontha* in the Kraichgau with *NeemAzal-T/S*. *Bulletin Oilb Srop*, 6(34), 36713–36730.
- Smart Jr. G.C., 1995. *Entomopathogenic nematodes for the biological control of insects*. Supplement to *Journal of Nematology*, 27: 529–534.
- Spellerberg, I.F., 1996. *Conservation Biology*. Longman Group Limited, England, 242 pp.
- Wei, J. Z., O'Rear, J., Schellenberger, U., Rosen, B. A., Park, Y. J., McDonald, M. J., ... Procyk, L. (2017). A selective insecticidal protein from *Pseudomonas mosselii* for corn rootworm control. *Plant Biotechnology Journal*, 16(2), 649–659.
- Wei, X., & Xu, X. (1995). Biological control of white grubs (coleoptera, Scarabaeidae) by larvae of *Promachus yesonicus* (Diptera, Asilidae) in China. *Biological Control*, 5(2), 290–296.
- Wilson, E.O., 1999. *Biological Diversity: The Oldest Human Heritage*. The New York State Biodiversity Research Institute, USA, 72 pp.
- Wood, S. L. and D. E. Bright. (1992). A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), part 2 (volumes A and B): taxonomic index. *Great Basin Naturalist Memoirs* 13, 1–1553.
- Yalpani, N., Dan, A., Barry, J. (2017). An *Alcaligenes* strain emulates *Bacillus thuringiensis* producing a binary protein that kills corn rootworm through a mechanism similar to Cry34Ab1/Cry35Ab1. *Scientific Reports*, 7(1), 3063.

SÜNE (*EURYGASTER* spp. (HEMIPTERA: SCUTELLARIDAE)) İLE MÜCADELEDE ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM POTANSİYELİ

Doğancan KAHYA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı,
26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8996-3393

Refik BOZBUĞA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı,
26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0001-9201-5725

ÖZET

Buğday hem ülkemiz hem de dünya için stratejik önem sahip tarım ürünleri arasında yer almaktadır. Buğday alanlarında ekonomik öneme sahip birçok zararlı ve hastalık verim kaybına neden olmaktadır. Bu zararlılar içerisinde önemli ekonomik kayıplara neden olan türlerden birisi de Süne (*Eurygaster* spp. (Hemiptera: Scutellaridae))'dir. Süne yaptığı emgi nedeniyle meydana getirdiği akbaşak ve kurtboğazı zararı sebebiyle hem verimi hem de danenin kalitesini azaltarak önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülkemizde süne ile mücadele kapsamında kimyasal mücadele üreticiler tarafından en fazla tercih edilen ve kullanılan yöntemlerden birisidir. Ancak kimyasal pestisitlerin hem çevre hem de insan sağlığını olumsuz etkilemesi alternatif mücadele yöntemlerinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Süneye karşı ülkemizde alternatif mücadele yöntemlerinde biyolojik mücadele yumurta parazitoti salımı ile aktif olarak yapılmaktadır. Biyolojik mücadele kapsamında diğer etmenlerden birisi de entomopatojen etmenlerin kullanımı da önemlidir. Entomopatojen etmenler arasından entomopatojen nematodlarda bulunmaktadır. Entomopatojen nematodlar süne içerisinde bulunarak sünenlerin zarar görmesine aktivitelerinin azalmasına veya ölümüne neden olabilmektedir. Potansiyel olarak yerel entomopatojen nematodlar sünenin mücadelesinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu derlemede sünenin ülkemiz için önemi ve zararı ile birlikte mücadelesinde potansiyel olduğu düşünülen entomopatojen nematodların kullanım olanakları ve süne ile olan ilişkileri ortaya konulmuştur. Bu derlemede ileride yapılacak olan çalışmalara temel oluşturma potansiyeline sahip olabileceği düşünülmekte ve diğer çalışmalara ışık tutabileceğinden dolayı önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Süne, *Eurygaster* spp., entomopatojen nematodlar, Buğday

THE POTENTIAL USE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES IN THE CONTROL OF SUNN PEST (*Eurygaster* spp. (HEMIPTERA: SCUTELLARIDAE))

ABSTRACT

Wheat is a strategic agricultural product of significant importance for both our country and the world. Various pests and diseases in wheat fields lead to economic losses. One of the economically important species among these pests is the Sunn Pest (*Eurygaster* spp. (Hemiptera: Scutellaridae)). Due to the damage it inflicts through feeding, the Sunn Pest causes significant economic losses by reducing both yield and grain quality. In our country, chemical control is one of the most preferred and widely used methods in the control against the Sunn Pest. However, the adverse effects of chemical pesticides on both the environment and human health emphasize the importance of alternative control methods. In Turkey, biological control, primarily through the release of egg parasitoids, is actively implemented as an alternative control method against the Sunn Pest. Among the various biological control agents, the use of entomopathogenic agents is also essential. Entomopathogenic nematodes are among these agents and can be found inside the Sunn Pest, reducing their activity or causing mortality. Local entomopathogenic nematodes are considered potentially useful in the control of the Sunn Pest. This review aims to highlight the importance and damage caused by the Sunn Pest in Türkiye, along with the potential use of entomopathogenic nematodes in its control and their relationship with wheat. It is believed that this review may serve as a foundational resource for future research, shedding light on potential studies and contributing to the understanding of this complex issue.

Keywords: Sunn Pest, *Eurygaster* spp., entomopathogenic nematodes, Wheat

1. INTRODUCTION

According to the USDA's projections for the 2021/22 production season, of the world's total grain production, which amounts to 2.8 billion tons, wheat production constitutes 28%, while wheat exports, totalling 464 million tons, make up 41% of global grain exports (Anonymous, 2021). As of 2021/22, the top 5 countries – India, Russia, the European Union, China, and the United States – account for 54.8% of the world's wheat cultivation area, and these countries collectively contribute to 65.1% of global wheat production (Anonymous, 2021). It is anticipated that the global wheat cultivation area, which was 222 million hectares in the 2020/21 production season (Anonymous, 2021). As can be seen above explanations, Grains, which are considered essential food items among agricultural products, are viewed as a global food security insurance (Gökdoğan, 2015). Wheat, as a carbohydrate source, is not only utilized in the production of bread and various baked goods when converted into flour, but it also plays a significant role in our daily dietary intake in the form of a wide range of products, including bulgur, pasta, semolina, biscuits, and more (Gökdoğan, 2015).



Agricultural production varies from year to year due to the influence of various factors. Plant pests and disease are one of the most significant factors among these, which result in annual agricultural losses of approximately 15% of total agricultural income (Kansu 2000). The sunn pest, *Eurygaster* spp. (Hemiptera: Scutelleridae), is one of the most significant pests in wheat fields in Türkiye in terms of economic damage on crops. This pest, depending on fluctuations in population density, periodically crop losses of up to 100% if control methods are not applied properly. (Lodos 1961; Kıvanç and Kılıç 2006). The Sunn pest was originally spread in pastures and natural enemies suppressed this pest many years ago (Melan 2005). Due to monoculture farming, developments in agricultural machinery technology, increase in the human populations, and the extensive use of chemicals affected the natural enemies negatively, and farmers have to use chemical pesticides against this pest every year (Melan, 2005)

The Sunn pest is widely distributed across the Palearctic region, and is known as a pest in Turkey, Greece, Bulgaria, Romania, South and Southeastern Russia, Cyprus, Syria, Iraq, Iran, and Afghanistan. However, it causes significant damage both economically, and yield in Turkey, Syria, Iraq, Iran, Bulgaria, Romania, Greece, Russia, and Afghanistan. Specifically, this pest is economically important in Central Anatolia, Southeastern Anatolia, Marmara, Aegean regions in Türkiye (Lodos 1961; Koçak and Babaroğlu 2005; Koçak et al., 2007).

There are 15 species identified and determined within the *Eurygaster* genus worldwide, however seven species have been identified in Türkiye. *Eurygaster austriaca* Schrank. (Hemiptera: Scutelleridae), *Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster maura* L. cause damage and yield loss in Türkiye. *E. integriceps* is dominant in the regions of Southern Anatolia, Southeastern Anatolia, Aegean, and Marmara. *E. maura* is the dominant species in the Central Anatolia region (Lodos, 1961; 1986; Koçak and Babaroğlu, 2005; Koçak et al., 2007).

Both nymphs (larvae) and adults of the Sunn pest cause damage by feeding on wheat at various phenological stages. Overwintered adults feed by sucking sap from wheat stems that are still in the tillering stage. These stems turn yellow and dry out. In addition, overwintered adults continue to feed on the upper parts of the plants. They feed on the stems during the flowering period or when grains are forming within the leaf sheath of the wheat head. This feeding causes the wheat heads to turn whitish, dry out, and prevents grain development (Yüksel, 1968; Lodos, 1982). When the grains in the heads begin to reach the milk-ripe stage, nymphs hatching from the eggs start feeding on the grains with increasing intensity. Due to the sunn pest damages, The grains lose their germination capacity and their suitability for making bread and pasta due to the secretion of certain enzymes (protease group) from their bodies, which soften the grains and disrupt gluten (Yüksel, 1968; Lodos, 1982).

2. BIOLOGICAL CONTROL OF THE SUNN PEST

Until the year 2006, chemical control was primarily carried out against the Sunn pest using aerial spraying, and in areas where this method was not suitable, ground-based methods were applied. Aerial control had certain

limitations, such, variable effectiveness due to factors like delays in spraying due to wind, increased the spread of pesticides to non-target areas, high costs associated with aerial spraying, and other factors. Because of these reasons, the decision was made to change to ground-based spraying. With the ban on aerial spraying in 2006, as part of integrated pest management against the Sunn pest, the use of egg parasitoid has become more prevalent, and natural parasitism has increased to control this pest (Koçak, 2008; İslamoğlu et al., 2011).

The Sunn pest has numerous natural enemies, including parasitoids and predators (Critchley 1998). the *Trissolcus* genus (Hymenoptera: Scelionidae) is one of the most significant and effective egg parasitoids of this pest. (Lodos, 1961;1986; Brown, 1962; Safavi, 1968; Yüksel, 1968; Popov et al., 1985; Şimşek and Sezer, 1985; Memişoğlu and Özer, 1994; Şimşek et al., 1994; Rosca et al., 1996). This parasitoid can parasitise %75-80 of the overwintered egg of Sunn pest eggs, with the remaining 20-25% being parasitized by the new generation of adult parasitoids generations (Rosca et al., 1996).

There were 17 species of *Trissolcus* have been determined and identified in Türkiye. *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae) is detected as the dominant species and followed by *Trissolcus simoni* Mayr (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus grandis* Thomson (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus vassilievi* Mayr (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus pseudoturesis* Rjachovsky (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus rufiventris* Mayr (Hymenoptera: Scelionidae), *Trissolcus djadetshko* Rjachovsky (Hymenoptera: Scelionidae), and *Trissolcus manteroi* Kieffer (Hymenoptera: Scelionidae) respectively. In addition, *T. semistriatus* and *T. grandis* have been occurred in the all regions of Türkiye. (Koçak and Kılınçer, 2001; Tarla and Kornoşor, 2003; Koçak, 2007).

Tachinid individuals have been determined to be the most important family of the Diptera order due to their impact as parasitoids on insect populations (Swam, 1964). It has been reported that both male and female adult Tachinids parasitise the Sunn pest and reduce their egg production (Dubina, 1974; Belyaeva and Steppanyan, 1975; Kıvan, 1996; İslamoğlu and Kornoşor, 2004).

Moreover, some entomopathogens are also detected as a natural enemy of the sunn pest in Türkiye. Pathogens are particularly effective in causing mass mortality in hibernation sites during the late autumn and winter months. The most significant ones are *Beauveria bassiana* Bals., *Bacterium eurygasteris* (Bacteria) and *Aspergillus candidus* Link (Anonymous, 1995). Additionally, it has been reported that *Hexameris eurygasteri* Tarla, Poinar & Tarla (Nematoda: Mermithidae), a nematode, is an important biological control agent (Tarla et al., 2011).

3. BIOLOGICAL CONTROL OF THE SUNN PEST WITH ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES

Entomopathogenic nematodes (EPNs) as biological control agents in sustainable food production, providing insights into their biology, ecology, mass production, application technology, interactions with other pest management tools, and significant progress in their application in various food crops, while also emphasizing the

need for further improvements in efficacy, cost-effectiveness, and ease of use in light of growing interest in alternatives to synthetic insecticides and organic agriculture (Koppenhöfer et al., 2020). EPNs have *Steinernema* species, *Heterorhabditis* species and *Neosteinernema* species identified thus far (Lewis and Clarke, 2012). EPNs are natural arthropod parasites that rely on horizontal transmission and employ infective juvenile (IJ) stages to actively invade their insect hosts, with a critical role played by symbiotic bacteria in the process (Koppenhöfer et al., 2020; Lewis and Clarke, 2012). EPN species share a common life cycle, in which the non-feeding infective juvenile (IJ) stage enters potential insect hosts using environmental and host cues, establishes itself in the host's hemocoel, cooperates with symbiotic bacteria to kill the host within 24-48 hours, and subsequently develops into adult nematodes, with *Steinernema* species giving rise to males and females and *Heterorhabditis* species initially producing hermaphroditic adults, all ultimately giving rise to new IJs carrying symbiotic bacteria cells to seek out and infect new insect hosts once host resources are depleted (Koppenhöfer et al., 2020). EPNs are obligate insect parasites that carry symbiotic bacteria in their intestinal chambers and exhibit a wide variation in female morphology, featuring either round or flat heads, six lips with a labial papilla on each, and four cephalic papillae (Kepenekçi, 2012). EPNs are associated with symbiotic bacteria belonging to the *Photorhabdus* genus in *Heterorhabditis* spp. and the *Xenorhabdus* genus in *Steinernema* spp. (Koppenhöfer et al., 2020). In the association between nematodes and their specific symbiotic bacteria, such as *Photorhabdus* with *Heterorhabditis* and *Xenorhabdus* with *Steinernema*, the bacteria are essential for killing the insect host by suppressing its immune system, while also producing antibiotics to deter secondary host invasions (specifically in *Photorhabdus* spp.), and they serve as a food source for the nematodes, with variations in the relative roles of nematodes and bacteria in host killing depending on the nematode-bacterium combination (Lu et al., 2017; Koppenhöfer et al., 2020). Entomopathogenic nematodes, such as *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae*, are employed to control various pests, including corn rootworms (*Diabrotica* spp). (Koppenhöfer et al., 2020). The effectiveness of different doses of three entomopathogenic nematode isolates (*Steinernema carpocapsae*, *S. feltiae*, and *Heterorhabditis bacteriophora*) against Sunn pest and Sting bug adults under various laboratory temperatures and in natural conditions, revealing the highest mortality rates for Sunn pest and Sting bug with *S. carpocapsae* at 200 infective juveniles IJs cm⁻² at 15°C and 12°C (Peçen, 2019). A study assessed the mortality of Sunn pest adults using three entomopathogenic nematode species (*Steinernema feltiae*, *S. carpocapsae*, and *Heterorhabditis bacteriophora*) at different application doses and temperatures in laboratory conditions, with the highest mortalities observed at 1000 infective juveniles per adult, indicating the potential of these nematodes for Sunn pest control, although further field studies are required to evaluate their effectiveness under various environmental conditions (Gözel et al., 2020).

REFERENCES

- Anonymous, (1995). Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, Cilt 1, 291 s.
- Anonymous, (2021). <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/YATIRIMCI%20REHBER%C4%B0/Bu%C4%9Fday%20May%C4%B1s%20B%C3%BClteni.pdf>
- Belyaeva, T. G., Stepanyan, E.B. (1975). The haemolymph proteins in *Eurygaster integriceps* infested with Phasiine parasites. Zoologicheskii-Zhurnal 54 (7), 998–1003.
- Brown, E. S. (1962). Notes on Parasites of Pentatomidae and Scutelleridae (Hemiptera) in Middle East Countries with Observations on Biological Control. Bullten Entomogy Research, 53 (2), 241-256.
- Dubina, G. P. (1974). The golden Phasiine – a parasite of *Eurygaster integriceps*. Zashchita – Rasteni, 6, 31–31.
- Gökdoğan, A., Mühendisi, U. Z., Tarım, G. (2015). Türkiye’de Süne ile Mücadelenin Tarihsel Gelişimi. Dört Öge, (7), 33-46.
- Gözel Ç, Yılmaz, A., Ataş, H., Gözel, U. (2020). Yerel entomopatojen nematodların Süne *Eurygaster integriceps* Puton, 1881 (Hemiptera: Scutelleridae) erginleri üzerindeki etkinliği Türk. Biyo. Mücadele Derg. 11(1),139-148.
- İslamoğlu M., Kornoşor S. (2004). Gaziantep ve Kilis illerinde hububat alanlarındaki süne ergin parazitoidleri (Diptera: Tachinidae)’nin Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Hemiptera: Scutelleridae) yumurta verimine etkileri üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 44 (1–4), 1–10.
- İslamoğlu, M., Kornoşor, S., Tarla, Ş. (2011). Türkiye’de Süne, *Eurygaster* spp.(Hemiptera: Scutelleridae) mücadelesindeki gelişmeler (1928–2010). Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 2(1), 63-78.
- Kansu, İ. A. (2000). Genel Entomoloji. Birlik Matbaacılık-Yayıncılık, 429, Ankara.
- Kepekçi, İ. (2012). Nematoloji Bitki paraziti ve entomopatojen nematodlar. TC Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim Yayın ve Yayımlar Dairesi Başkanlığı, Tarım bilimleri serisi, Yayın no: 3. p.1155.
- Kıvan, M., Kılıc, N. (2006). Age-specific fecundity and life table of *Trissolcus semistriatus*, an egg parasitoid of the Sunn pest *Eurygaster integriceps*. Entomological Science, 9, 39-46.
- Kıvan, M. (1996). Tekirdağ ilinde *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera, Scutelleridae)’in endoparazitleri ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (3), 211–216.
- Koçak, E., Babaroğlu, N. (2005). Orta Anadolu Bölgesi kıçlaklarındaki *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (4), 301–307.
- Koçak, E., Kılınçer, N. (2001). Türkiye Süne (*Eurygaster* spp.) (Het.:Scutelleridae)] yumurta parazitoidi *Trissolcus* (Hym.:Scelionidae) türleri. Bitki Koruma Bülteni, 41 (3–4),167-181.
- Koçak, E. (2007). Egg parasitoids of Sunn pest in Turkey: A Review. Sunn Pest Management, A Decade of Progress, 1994–2004. Eds.:B. L. Parker, M. Skinner, M. E. Bouhssini and S. G. Kumari, s. 225–235.
- Koçak, E. (2008). Türkiye’de Süne Mücadelesinde 80 Yıl (1928 – 2007). Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2–5 Haziran 2008, Konya. 354–360.
- Koçak E., Çetin, G., Hantaş, C. (2007). Güney Marmara illeri hububat alanlarındaki Süne (*Eurygaster* spp., Heteroptera, Scutelleridae) türleri ve mücadele durumu. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (1): 43–50.
- Koppenhöfer ,A. M, Shapiro-Ilan, D. I, Hiltpold, I. (2020) Entomopathogenic Nematodes in Sustainable Food Production. Front. Sustain. Food Syst. 4:125. doi: 10.3389/fsufs.2020.00125
- Lewis, E. E., and Clarke, D. J. (2012). “Nematode parasites and entomopathogens,” in Insect Pathology, eds E. F. Vega and H. K. Kaya (Amsterdam: Elsevier), 395–424. doi: 10.1016/B978-0-12-384984-7.00011-7
- Lodos, N. (1961). Türkiye, Irak, İran ve Suriye’de Süne (*Erygaster integriceps* Put.) problemi üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ege Üniversitesi Matbası, No: 51, 115 s.
- Lodos, N. (1982). Türkiye Entomolojisi, Cilt II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 429, İzmir, 580 s.



- Lodos, N. (1986). Türkiye Entomolojisi -II (Genel Uygulamalı ve Faunistik). Ege Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 580 s.
- Lu, D., Macchietto, M., Chang, D., Barros, M. M., Baldwin, J., Mortazavi, A., et al. (2017). Activated entomopathogenic nematode infective juveniles release lethal venom proteins. PLoS Pathogen 13:e1006302. doi: 10.1371/journal.ppat.1006302
- Melan K. (2005). Süne ve Mücadelesi. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (Tagem), Ankara, 18 s.
- Memişoğlu, H., Özer, M. (1994). Ankara ilinde Avrupa sünesi (*Eurygaster maura* L., Hemiptera: Scutelleridae)'nin doğal düşmanları ve etkinlikleri. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25–28 Ocak 1994, İzmir. 175–186.
- Peçen, A. (2019). Güneydoğu anadolu bölgesi süne (*Eurygaster* spp. Hemiptera: Scutelleridae) ve kimil (*Aelia* spp. Hemiptera: Pentatomidae) kışlak alanlarında entomopatojen nematod türlerinin sürveyi, entomopatojen nematodların süne ve kimil mücadelesinde kullanım olanaklarının araştırılması. Doktora tezi. 75s.
- Popov C., Rosca, I., Fabritius K., Vonik, I. (1985). Cercetari privind relatia daunator-parazit oofag, in arealul de daunara al ploşnitelor cerealelor din Romania, Bullten Protection Plan 1-2, 71-79.
- Rosca I., Popov, C., Barbulescu, A., Vonica, I., Fabritius, K. (1996). The role of natural parasitoids in limiting the level of Sunn pest populations. In Sunn pests and their control in the Near East. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Italy. FAO, PPP Paper, 138: 35-46.
- Safavi, M. (1968). Etude biologique et ecologique des Hymenopteres parasites des eufs des punasies des cereals. Entomophaga, 13 (5), 381– 495.
- Şimşek, N., Sezer, A. C. (1985). Hatay ilinde buğdayda Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin yumurta ve nymph popülasyonu ile zararı üzerinde ön çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 25 (1–2), 31–48.
- Şimşek, N., Güllü, M., Yaşarbaş, M. (1994). Akdeniz Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin doğal düşmanları ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri. 25- 28 Ocak 1994, İzmir. 155–164
- Tarla, Ş., Kornoşor, S. (2003). Süne yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Süne'nin biyolojik mücadelesinde salımı ve etkinliğinin değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (3): 69–78.
- Tarla, G Poinar, G. J., Tarla, Ş. (2011). *Hexamermis eurygasteri* (Mermithidae: Nematoda) parasitizing the Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) in Turkey. Systematic. Parasitology 79:195–200.
- Yüksel, M.. (1968). Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne, *Eurygaster integriceps* Put'un yayılışı, biyolojisi, ekoloji, epidemiyolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel. Müdürlüğü Yayınları. No:46, Teknik Bülten, 255 s.

ESKİŞEHİR İLİ DOMATES ALANLARINDA DOMATES GÜVESİ (*TUTA ABSOLUTA* MEYRİCK (LEPIDOPTERA: GELECHİDAE))'NİN BULUNMA DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Doğancan KAHYA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı,
26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8996-3393

ÖZET

Domates ülkemizde hem açık alanda hem de örtüaltında yetiştirilen ekonomik öneme sahip ihracat ürünlerinden birisi olarak bilinmektedir. Domates üzerinde verimi etkileyen birçok zararlı, hastalık ve yabancı ot bulunmaktadır. Bu etmenlerin meydan getirdiği zarar sebebiyle domateste verim kaybı görülmekte ve bu durum ihracatı direkt olarak etkileyerek önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Domates güvesi, *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae) ülkemize 2009 yılında giriş yapmış ve hem açık hem de örtüaltı domates alanlarında önemli zarar neden olan zararlılardan birisidir. Bu zararlının bitkinin kökü hariç bütün yeşil (yaprak, gövde, meyve) aksamalarında zarar yapmaktadır. Ayrıca *T. absoluta* domates üretimi yapılan bütün bölgelerde görülme ve mücadele edilmediği takdirde %100'e varan zararların görüldüğü tespit edilmiştir. Bu çalışma Eskişehir ili Odunpazarı, Tepebaşı, Alpu ve Sarıcakaya ilçerinde 2023 yılında açık alan ve örtüaltı domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda *T. absoluta*'nın bulunma durumunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresince farklı ilçelerde yer alan domates alanlarında surveyler (31 farklı lokasyonda) gerçekleştirilmiş tespit edilme durumunu belirlemek için örnekler alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre survey yapılan bütün alanlarda *T. absoluta* tespit edilmiş ancak bulaşıklık oranı değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışma ile zararlının Eskişehir ili için bulaşıklık oranı belirlenmiş ve entegre mücadele çalışmalarının oluşturulması ve geliştirilmesi için ön çalışma niteliğinde olduğu düşünülmekte ve ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Domates, Domates Güvesi, *Tuta absoluta*, zarar, zararlı

DETERMINATION OF THE PRESENCE OF TOMATO LEAFMINER (*Tuta absoluta* MEYRİCK (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)) IN TOMATO FIELDS IN ESKİŞEHİR PROVINCE

ABSTRACT

Tomatoes are recognized as one of the economically significant export products grown both in open fields and greenhouses in our country. There are numerous pests, diseases, and weeds that affect tomato yield. The damage caused by these factors results in yield losses in tomatoes, directly impacting exports and causing significant economic losses. Tomato leafminer, *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae), entered our country in 2009 and is one of the major pests causing significant damage in both open field and greenhouse tomato areas.



This pest damages all green parts of the plant, except the root. Additionally, it has been observed that *T. absoluta* is present in all regions where tomato cultivation is carried out, and it can lead to losses of up to 100%. This study was conducted in 2023 in the districts of Odunpazarı, Tepebaşı, Alpu, and Sarıcakaya in Eskişehir province to determine the presence of *T. absoluta* in open field and greenhouse tomato cultivation areas. Surveys were conducted in different districts, and samples were collected to determine the infestation status (at 31 different locations). According to the findings, *T. absoluta* was detected in all surveyed areas, but the infestation rate varied. This study aimed to determine the infestation rate of *T. absoluta* in Eskişehir province and is considered a preliminary study for the development and implementation of integrated pest management programs. It is believed that this study may shed light on future researches.

Keywords: Tomato, Tomato Leafminer, *Tuta absoluta*, damage, pest

1. INTRODUCTION

The origin of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is Central and South America (Kaya et al., 2018). The tomato, first used as a cultivated crop in the coastal regions of Peru (Durmuş et al. 2018). According to FAO data of 2020, Türkiye is the third-largest producer of tomatoes in the world with an approximate production of 13.2 million tons, following China and India. According to TÜİK (Turkish Statistical Institute) data of 2021, Turkey's vegetable production is approximately 32 million tons. Tomatoes, which are the most widely produced vegetable in Türkiye, account for 41.2% (13.1 million tons) of the total vegetable production in 2021. Tomato production in Türkiye is carried out both in open fields and greenhouses. In 2021, 4.4 million tons of tomatoes were produced in greenhouses in Turkey (FAO, 2022; TÜİK, 2022). Tomatoes are rich in amino acids, vitamins, pigments, organic acids, various mineral substances, carbohydrates, phenolic compounds, and provide a significant contribution to strengthening the immune system due to their high antioxidant activity, which is necessary for human nutrition (Yılmaz and Özer, 2022).

Pests and diseases are one of the most important problems, affecting yields, in open fields and greenhouse tomato production. The tomato leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae), is recognized as one of the most significant tomatoes pests (Siqueira et al., 2000; Pereyra & Sanchez, 2006). This pest originates from South America and was first detected in Argentina in 1964 (Korycinska and Moran, 2009). It has since been identified in various countries across the American continent, including Brazil, Colombia, Ecuador, Chile, Argentina, Uruguay, Bolivia, Paraguay, Venezuela, and Peru. Following its appearance in the Americas, the pest was first documented in Europe in 2006, primarily in Spain, and subsequently in many European countries where tomato cultivation is prevalent (Garzia, 2009). In Africa, it was identified in several countries, including Morocco, Algeria, Tunisia, Egypt, Libya, and others, in 2008. In Asia, it was first detected in 2010-2011. Despite

its American origin, this pest rapidly spread to countries across Europe, Asia, and Africa and has been confirmed in nations bordering the Mediterranean (Garzia, 2009; USDA, 2011).

This pest was first identified in 2009 in the provinces of Izmir, Canakkale, and Mugla in Türkiye (Kılıç, 2010; EPPO, 2010). This highly prolific and rapidly multiplying pest, if any control method is not applied in infested areas, *T. absoluta* has quickly spread to all regions where tomato cultivation is practiced and cause losses of 80-100% in tomatoes, both greenhouses and open-field tomato production (Topuz, 2011). *Tuta absoluta* larvae can cause damage to all parts of the tomato plant, except the roots, at any stage of development. The larva feeds between the two epidermal layers of the tomato leaves, creating broad, transparent galleries (Anonymous, 2011). These galleries become apparent and can later become necrotic, turning brown, which may lead to the complete drying of the plant. This pest predominantly prefers immature tomato fruits (Anonymous, 2011). When the pest opens galleries in the fruit, secondary microorganisms can develop and significantly reducing the market value of the fruit. *Tuta absoluta* can cause tomato crop losses ranging from 50-100% (Anonymous, 2011).

Following the first reported of the presence of the tomato leaf miner in Türkiye, there were many studies conducted about its distribution, population dynamics, and control actions in different regions of Turkey (Doğanlar et al., 2011; Durmuşoğlu et al., 2011; Kılıç, 2011; Karut et al., 2011; Ünlü, 2011; Yükselbaba et al., 2011). This study has been conducted to determine the presence of *T. absoluta* in open field and greenhouse tomato cultivation areas in Eskişehir.

2. MATERIAL AND METHODS

The main material of the study consists of tomato fields infested with the tomato leaf miner (*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)), including both open-field and greenhouse tomato cultivation areas. In addition, other laboratory materials were used during surveys for collecting *T. absoluta* samples from fields. This study was carried out in 2023 in the districts of Odunpazarı, Tepebaşı, Alpu, and Sarıcakaya in Eskişehir province to determine the presence of *T. absoluta* in open field and greenhouse tomato cultivation areas. Surveys were conducted in different districts, and samples were collected to determine the infestation status (at 31 different locations) (Figure 1). Surveys has been done to determine the presence, and infestation status of *T. absoluta*.

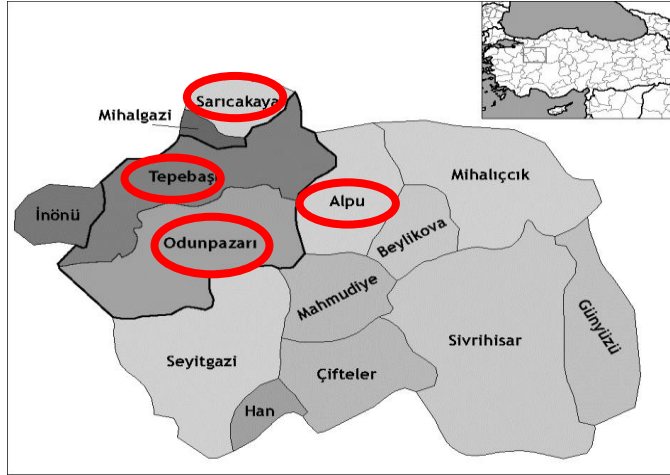


Figure 1. Monitored areas in the Tepebaşı, Odunpazarı, Alpu, Sarıcakaya Districts of Eskişehir for *Tuta absoluta*.

2.1. The infestation status of *Tuta absoluta*

Surveys were conducted to determine the infestation rate of *T. absoluta* in 31 different tomato fields in the districts of Odunpazarı, Tepebaşı, Alpu, and Sarıcakaya in Eskişehir province. In each field, ten different locations were selected, and a total of 100 tomato plants were carefully examined for the presence of *T. absoluta*'s galleries on flowers, leaves, shoots, and fruits. Plants with larvae of the pest were recorded as infested. The percentage of infestation for each field where the study was conducted was calculated using the following formula (Kılıçoğlu, 2022).

$$\text{Infestation Rate (\%)} = \frac{\text{The number of Infected Plants}}{\text{The number of total controlled Plants}} \times 100$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

As a result of the study, it was observed that in the 2023 tomato production season, *Tuta absoluta* damage was encountered in all 31 open-field and greenhouse tomato areas surveyed in the districts of Odunpazarı, Tepebaşı, Alpu, and Sarıcakaya. However, it was determined that the infestation level of this pest varied in the fields, and this variation is illustrated in Figure 2.

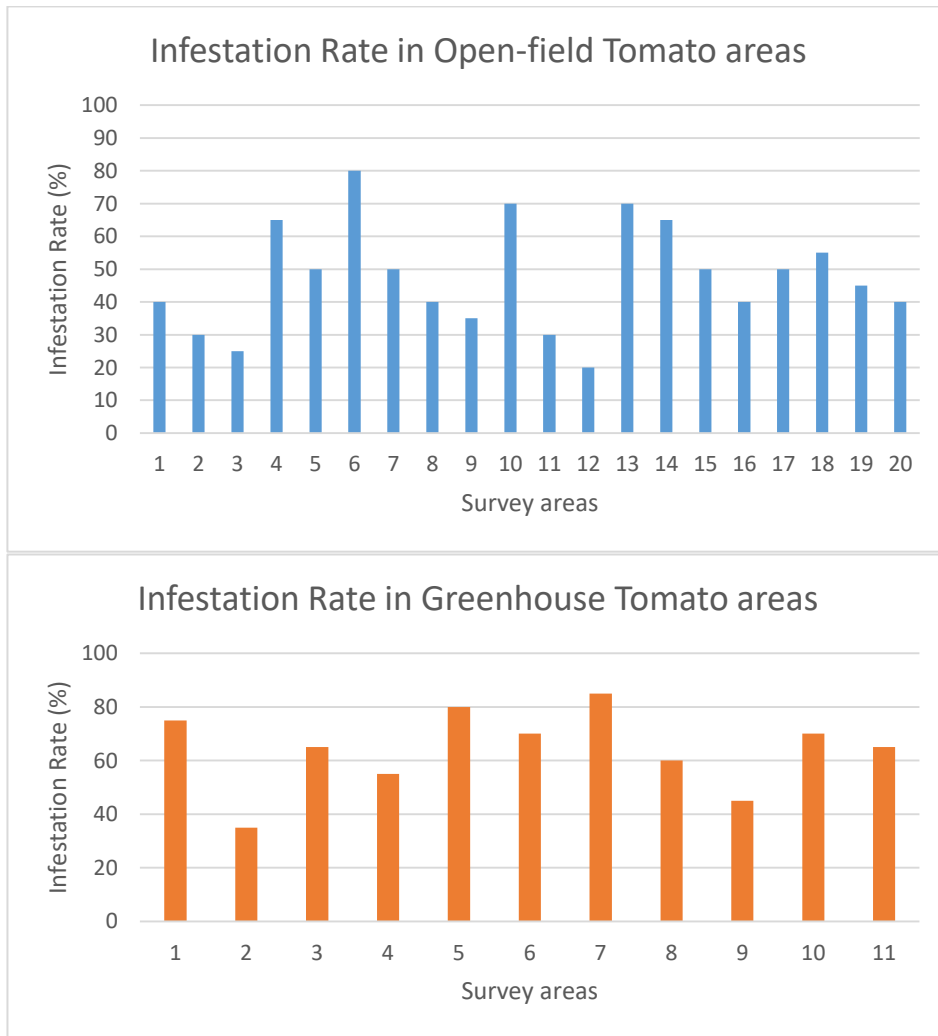


Figure 2. The Infestation rate of *Tuta absoluta* in surveyed areas in open field and greenhouse tomato cultivation areas.

According to results of this study, the infestation rate was calculated for open fields, greenhouse and total of surveyed tomato cultivation areas. The average infestation rate of *T. absoluta* was found as %47.50 in open fields tomatoes, and was found %64.09 in greenhouse tomato cultivation areas. In addition, the average of the infestation rate of tomato leafminer in all surveyed areas (open field and greenhouse together) was determined as %53.39 in this study.

In the tomato fields in Eskişehir Province, where the study was conducted, during the year 2023, observations of flowers, leaves, shoots, and fruits of tomato plants revealed the presence of *T. absoluta* damage in the examined plants. Additionally, as seen in Figure 3, larvae were observed along with the damage caused by *T. absoluta* in the fruits. Furthermore, both the symptoms it caused in unripe tomatoes and the on the leaves can be seen in Figures 4 and 5.



Figure 3. a) The larvae of *Tuta absoluta* on tomato fruit, b) Larvae and galleries of *Tuta absoluta* on tomato leaves



Figure 4. The damage of *Tuta absoluta* on immature tomato fruits



Figure 5. The damage of *Tuta absoluta* on tomato leaves in different surveyed areas

It was found that *T. absoluta* can cause damage in all parts of the tomato plant except roots. The larvae were observed to create extensive galleries on the leaves and the presence of larvae can be easily detected by the black sawdust-like excrement they produce while feeding. The cavities created by the larvae in the fruits were observed to directly impact the quality of the product (Figure 4 and 5). Karut et al. (2011) reported that in tomato greenhouses in Mersin Province, the infestation of plants by *T. absoluta* was low in the first weeks of May. However, it began to increase towards the end of May and the beginning of June. They also found that the rate of damaged fruit per plant, caused by *T. absoluta* larvae, was highest at 38.4%. Mamay and Yanık (2012) studied the infestation rate of *T. absoluta* in Şanlıurfa province. Furthermore, in the assessment of damaged fruits due to larval infestation, it was determined that 100% of the examined plants had damaged fruit in that study. *Tuta absoluta* damage was observed on the leaves and fruits of tomato plants in tomato greenhouses in Konya Provinces between 2010 and 2011. However, it was determined that the damage could be reduced and prevented by capturing the pest's initial high population at the beginning of the season in mass through the use of pheromone traps (Ünlü, 2011). Kılıçoğlu (2022) conducted study about the population Dynamics and the infestation rate of *T. absoluta* in Denizli between 2020 and 2011 and the population of this pest had higher on June, July and August.

4. CONCLUSION

This study was conducted to determine to detect the presence and infestation rate of *T. absoluta*. According to the results of this study, this pest was widespread in open fields and greenhouse tomato cultivation areas in Eskişehir province. In addition, the infestation rate was also determined for *T. absoluta* within this observation. This study will be helpful for further studies about *T. absoluta* and may be contribute to population dynamic and control studies in field condition in Eskişehir. In addition, it is believed that this study may considered a preliminary study for the development and implementation of Integrated Pest Management programs and may shed light on future researches

REFERENCES

- Anonymous, (2011). Zirai Mücadele Teknik Talimatı: Domates Güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Doğanlar, M., Yıldırım, A. E., Yiğit, A. (2011). “Sera domateslerinde zararlı *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) mücadelesinde çevre dostu bazı ilaçların etkileri, 54”. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildirileri, 496 s.
- Durmuş, M., Yetkin, Ö., Abed, M. M., Haji, E. K., Akçay, K., (2018). Domates Bitkisi, Besin İçeriği ve Sağlık Açısından Değerlendirilmesi. International Journal of Life Sciences and Biotechnology, 1(2), 59-74.
- Durmuşoğlu, E., Hatipoğlu, A., Balcı H., Sav, S. (2011). Bazı bitkisel kökenli insektisitlerin Domates güvesi larvalarına etkisi, 279”. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildirileri, 496 s.
- EPPO, (2010). First Record of *Tuta absoluta* in Turkey (2010/208). EPPO Reporting Services 11(208) <http://www.eppo.org>.
- FAO, (2022). Food and Agriculture Organization, (<https://www.fao.org/faostat/en/#data>).
- Garzia, G. T. (2009). *Physalis peruviana* L. (Solanaceae), A Host Plant of *Tuta absoluta* in Italy. IOBC/WPRS Bull., 49: 231-232.
- Karut, K., Kazak, C., Döker, İ., Ulusoy, M. R. (2011). Mersin ili domates seralarında Domates yaprak galeri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nin yaygınlığı ve zarar durumu Türkiye Entomoloji Dergisi, 35(2), 339-347.
- Kılıç, T., (2010). First record of *Tuta absoluta* in Turkey. Phytoparasitica, 38 (3): 243-244.
- Kılıç, T., (2011). “Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick)] (Lepidoptera: Gelechiidae)’nin Türkiye’deki yayılışı ve mücadelesine yönelik alınan önlemler, 42”. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildirileri, 496 s.
- Kılıçoğlu, S. R. (2022). Denizli ili Çivril ilçesi tarla koşullarında *Tuta absoluta* (meyrick)(lepidoptera: gelechiidae)'nin popülasyon gelişimi ve bulaşıklık oranının belirlenmesi (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Korycinska, A., Moran, H. (2009). Plant Pest Notice: South American Tomato Moth, *Tuta absoluta* (No. 56). pp. 1-4. Department for Environment, Food and Rural Affairs, Food and Environment Research Agency (Fera).
- Mamay, M., Yanık, E. (2012). Şanlıurfa’da domates alanlarında Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick)(Lepidoptera: Gelechiidae)]’nin ergin popülasyon gelişiminin belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 2(3), 189-198.
- Pereyra, P. C., Sanchez, N. E. (2006). Effect of two Solanaceous plants on developmental and population parameters of the tomato leafminer, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Neotropical Entomology, 35 (5): 671-676.



- Siqueira, H. A. A., Guedes, R. N. C., Picanço, M. C. (2000). Insecticide resistance in populations of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Agricultural and Forest Entomology*, 2 (2), 147-153.
- Topuz, E., (2011). Domates güvesi *Tuta absoluta*. (Web sayfası: <http://www.sarivelilertarim.gov.tr/upload/dosyalar/>)
- TÜİK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, (<https://www.tuik.gov.tr>).
- USDA, (2011). Federal Import Quarantine Order for HostMaterials of Tomato Leafminer, *Tuta absoluta* (Meyrick). SPRO# DA-2011-12. United States Department of Agriculture, Plant Protection and Quarantine. <http://www.aphis.usda.gov>, (Erişim tarihi: 15.10.2023).
- Ünlü, L., (2011). Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick)'nın Konya ilinde örtüaltında yetiştirilen domateslerdeki varlığı ve popülasyon değişimi. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25 (4): 27-29.
- Yılmaz, C., Özer, H., (2022). Organik ve Geleneksel Yetiştirme Tekniklerinin Domatese Etkileri. e-ISSN:1308-8769, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 37(1), 23-36.
- Kaya, Y., Faten, A. R., Arvas, Y. E., Durmuş, M. (2018). Domates Bitkisi Ve in Vitro Mikro Çoğaltımı (Tomato Plant and Its In Vitro Micropropagation). *Journal of Engineering Technology and Applied Sciences*, 3(1), 57-73.
- Yükselbaba, U., Göçmen H., İtken, C. (2011). *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechidae)'nın mitokondrial cytochrome oxidase subunit I (mtCOI) gen bölgesinin belirlenmesi, 251". Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi (28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş) Bildirileri, 496 s.

THEORETICAL INVESTIGATIONS ON SOME KEKULE TYPE OF HETERO DIRADICAL(OID)S**Emel ERKAL**

Aksaray University, Institute of Science and Technology, Department of Advanced Technologies

Cem Burak YILDIZ

Aksaray University, Institute of Science and Technology, Department of Advanced Technologies

Aksaray University, Department of Medicinal and Aromatic Plants

ORCID: 0000-0002-0424-4673**Abstract**

A compound containing an unpaired electron can be defined as radical. Compounds containing two unpaired electrons are called with the term of diradical. This type of organic molecules has attracted considerable interest ever since the importance of electron pairing for bonding and structure was recognized in the early 20th century. Then, diradicals emerge as a topic of interest beyond structural- and magnetic investigations. In 1904, the synthesis of *p*-phenylenebis(diphenylmethyl), which is also known as Thiele's hydrocarbon (classical example of **Kekule diradical**) was reported. The Thiele's hydrocarbon type of diradicals have three possible resonances as closed-shell singlet (quinoidal), openshell singlet (biradical benzenoid), and open-shell triplet (biradical benzenoid). Manipulations on such compounds with placing heteroatoms on the radical centers are very attractive way to lower singlet-triplet gap and increase diradical character of this compounds. Herein, we would like to report our recent results on the effect of heteroatom and substituent for the electronic properties of a kekule type of diradicaloid. It was found that adding Al atom to the readical centers with N(NO₂)₂ substituents increase diradical character with decreasing HOMO-LUMO and Singlet-Triplet energy gaps. The results will open a gate for the synthesis of π -conjugated open-shell compounds.

Keywords: Hetero Diradicals, DFT, Theoretical Chemistry

AYDIN İLİ EFELER İLÇESİ ÇEŞME SULARINDAKİ BAZI AĞIR METAL DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI¹

Gurbet EMEK

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Biochemistry,
Işıkli Campus

ORCID: 0000-0001-7003-6824

Serap ÜNÜBOL AYPAK

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Biochemistry,
Işıkli Campus

ORCID: 0000-0002-2194-8963

ÖZET

Su, yaşam için elzem bir molekül olup, su kaynaklarının çeşitli nedenlerle kirlenmesi içme suyu olarak kullanan suların denetimini zorunlu hale getirmiştir. İçme suları sadece su kaynaklarındaki kirlilik nedeniyle değil, şehirlere su sağlayan iletim hatlarından ya da taşıma ekipmanlarındaki korozyon, aşınma gibi faktörlerden de kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada, Aydın ili Efeler ilçesinin içme suyu kalitesinin ağır metal düzeyleri (As, B, Cd, Cr, Co, Cu, Zn, Pb, Fe, Mo, Ni, Mn, Ba, Cd, Sr, U, V) açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında Aydın ili Efeler ilçesindeki 9 mahallenin farklı 7 lokasyonundan toplam 63 adet su numunesi EPA 200.8 metodu ile toplanmıştır. Toplanan numuneler ICP-MS cihazı ile analiz edilerek ağır metal düzeyleri belirlenmiştir. Efeler ilçesi içme sularında ortalama ağır metal düzeyleri As: 1.66 ± 0.53 ; B: 53.30 ± 103.62 ; Cd: 0.10 ± 0.01 ; Cr: 0.19 ± 0.14 ; Co: 0.08 ± 0.22 ; Cu: 12.39 ± 15.49 ; Zn: 46.56 ± 78.58 ; Pb: 0.98 ± 1.24 ; Fe: 21.74 ± 42.97 ; Mo: 0.76 ± 0.22 ; Ni: 2.87 ± 5.90 ; Mn: 3.97 ± 8.31 ; Ba: 53.75 ± 36.56 ; Na: 30238 ± 33137 ; Al: 53.46 ± 203.46 ; Sr: 438.74 ± 363.99 ; U: 0.60 ± 0.026 ve V: 0.11 ± 0.02 $\mu\text{g/mL}$ olarak tespit edilmiştir. Aydın ili Efeler ilçesi içme sularındaki tüm ağır metal düzeylerinin ulusal ve uluslararası standartlar, limit ve kılavuz değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir. As, Ni ve V ağır metalleri açısından mahalleler arasında farklılık olduğu, farklılıkların taşıyıcı ekipmandaki korozyondan kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Ağır metaller, içme suları, kirlilik, su kalitesi.

¹ *Bu çalışma, Gurbet EMEK'in yüksek lisans tezinden özetlenmiş olup, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından VTF-20006 proje numarası ile desteklenmiştir.

INVESTIGATION OF SOME HEAVY METAL LEVELS IN DRINKING WATERS IN THE EFELER DISTRICT OF AYDIN PROVINCE¹

ABSTRACT

Water is an essential molecule for life, and the pollution of water resources for various reasons has made it necessary to control the water used as drinking water. Drinking water is polluted not only due to pollution in water resources, but also due to factors such as corrosion and wear in transmission lines that supply water to cities or in transportation equipment. The aim of this study was to evaluate the levels of heavy metals (As, B, Cd, Cr, Co, Cu, Zn, Pb, Fe, Mo, Ni, Mn, Ba, Cd, Sr, U, V) in the drinking water quality of the Efeler district in Aydin province. In this research, a total of 63 water samples were collected from seven different locations in each of 9 neighborhoods of the Efeler district in Aydin province, using the EPA 200.8 method. The collected samples were analyzed using an ICP-MS device to determine the levels of heavy metals. According to the research, the average levels of heavy metals in the drinking water of the Efeler district are as follows: As: 1.66 ± 0.53 ; B: 53.30 ± 103.62 ; Cd: 0.10 ± 0.01 ; Cr: 0.19 ± 0.14 ; Co: 0.08 ± 0.22 ; Cu: 12.39 ± 15.49 ; Zn: 46.56 ± 78.58 ; Pb: 0.98 ± 1.24 ; Fe: 21.74 ± 42.97 ; Mo: 0.76 ± 0.22 ; Ni: 2.87 ± 5.90 ; Mn: 3.97 ± 8.31 ; Ba: 53.75 ± 36.56 ; Na: 30238 ± 33137 ; Al: 53.46 ± 203.46 ; Sr: 438.74 ± 363.99 ; U: 0.60 ± 0.026 ; and V: 0.11 ± 0.02 $\mu\text{g/mL}$ were determined. Aydin province's Efeler district has been determined to have lower levels of heavy metals in its drinking water than national and international standards, limits, and guideline values. However, it has been identified that there are differences among neighborhoods in terms of heavy metals such as As, Ni, and V, and these differences may be due to corrosion in the distribution equipment.

Keywords: Drinking water, heavy metals, pollution, water quality.

¹ *This study was summarized from Gurbet EMEK's master's thesis and was supported by Aydin Adnan Menderes University Scientific Research Projects Unit, by project number VTF-20006.

AYDIN İLİNDE ÜRETİMİ YAPILAN BAZI ARI ÜRÜNLERİNDEKİ AĞIR METAL DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI¹

Sema BAKIRCI

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Biochemistry,
Işıklı Campus. Efeler/AYDIN

ORCID: 0000-0008-5223-4382

Serap ÜNÜBOL AYPAK

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Biochemistry,
Işıklı Campus. Efeler/AYDIN

ORCID: 0000-0002-2194-8963

ÖZET

Bu çalışmada, Aydın ilinin farklı bölgelerindeki kovanlardan bal, polen, propolis ve petek örnekleri alınarak, lityum, berilyum, bor, krom, mangan, demir, kobalt, nikel, bakır, çinko, rubidyum, tellür, baryum, kurşun, uranyum, bizmut ve kadmiyum analizleri ICP-MS kullanılarak yapılmıştır. İncelenen arı ürünlerinden hangisinin daha fazla ağır metal biriktirdiğinin araştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar literatür verileriyle karşılaştırılmış ve Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) belirtmiş olduğu tolere edilebilir sınırlar göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarımıza göre; incelenen bal örneklerinde ortalama kurşun (637,47 µg/kg) değeri; polen örneklerindeki ortalama demir (158516,82 µg/kg), bakır (7104,73 µg/kg), çinko (29482,04 µg/kg), kurşun (899,22 µg/kg) ve kadmiyum (34,04 µg/kg) değerleri; propolis örneklerinde ortalama demir (769218,58 µg/kg), çinko (58047,26 µg/kg) ve kurşun (2942,73 µg/kg) değerleri; petek örneklerinde ise ortalama demir (36735,11 µg/kg) ve çinko (8474,64 µg/kg) değerleri WHO'nun belirlediği tolere edilebilir sınır değerlerin üstünde bulunmuştur. Elementlerin ortalama değerlerine bakıldığında; lityum, berilyum, krom, demir, kobalt, nikel, çinko, tellür, baryum, kurşun, uranyum elementleri açısından arı ürünleri içinde en fazla birikime propolis örneklerinde; bor, mangan, bakır ve rubidyum elementleri açısından en fazla birikime polen örneklerinde rastlanmıştır. Bütün bulgular genel olarak değerlendirildiğinde ağır metallerin en fazla propoliste biriktiği ve araştırmada yer alan arı ürünlerinden bal ve peteğin ağır metal birikimi açısından propolis ve polene göre daha güvenle tüketilebilecek gıdalar olduğu, polen ve propolisin ise daha dikkatli tüketilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ağır metal, bal, petek, polen, propolis

¹ Bu çalışma, Sema BAKIRCI'nın yüksek lisans tezinden özetlenmiş olup, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından VTF-15079 proje numarası ile desteklenmiştir.

COMPARISON OF HEAVY METAL LEVELS IN SOME BEE PRODUCTS PRODUCED IN AYDIN PROVINCE¹

ABSTRACT

In this study; lithium, beryllium, boron, chromium, manganese, iron, cobalt, nickel, copper, zinc, rubidium, tellurium, barium, lead, uranium, bismuth and cadmium content of the honey, pollen, propolis and honeycomb specimens taken from the different regions of Aydın province and its environs were determined using ICP-MS. It is aimed to compare which of the bee products that are examined are more heavy metal accumulating. The results obtained were compared with the literature data and evaluated by taking into consideration the tolerable boundaries that the World Health Organization (WHO) has stated. According to our analysis results; average lead (637,47 µg/kg) value in samples of honey examined, Average iron (158516,82 µg/kg), copper (7104,73 µg/kg), zinc (29482,04 µg/kg), lead (899,22 µg/kg) and cadmium (34,04 µg/kg) values in pollen samples, the average iron (769218,58 µg/kg), zinc (58047,26 µg/kg) and lead (2942,73 µg/kg) values in propolis samples and the average iron (36735,11 µg/kg) and zinc (8474,64 µg/kg) values in honeycomb samples were found above the tolerable boundary values set by the WHO. According to the average values of the elements; lithium, beryllium, chromium, iron, cobalt, nickel, zinc, tellurium, barium, lead, uranium elements in terms of the most of the bee products in propolis samples; in terms of boron, manganese, copper and rubidium elements, most of the pollen specimens were found. When all the findings are evaluated in general, heavy metals accumulate in the most propolis and the bee products that are involved in the research are foods that can be consumed more safely than the probe and pollen in terms of heavy metal accumulation of honey and honeycomb, pollen and It is concluded that the propolis should be consumed more carefully.

Keywords: Heavy metal, honey, honeycomb, pollen, propolis

¹ This study was summarized from Sema BAKIRCI's master's thesis and was supported by Aydın Adnan Menderes University Scientific Research Projects Unit, by project number VTF-15079.

KAOLİNİT KİLİNİN ADSORPSİYON KAPASİTESİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK MODİFİKASYON DENEMELERİ

İbrahim Halil SAMAK

Harran University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Osmanbey Campus
ORCID: 0009-0008-2811-4540

A. Dilek ATASOY

Harran University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Osmanbey Campus
ORCID: 0000-0002-8689-7300

ÖZET

Su arıtımında kil mineralleri en önemli malzemelerden biridir. Tehlikeli maddelerin su ortamından kil minerallerinin adsorpsiyonu ile arıtılması oldukça önemli bir işlemdir. Adsorban olarak kullanılan kaolinit, ağır metallere kirletilmiş atık sularındaki metal katyonlarının, kilin tabakaları arasındaki katyonlarla yer değiştirmesine olanak sağlar, bu özelliği ile atıksuların arıtılmasına katkıda bulunur. Son zamanlarda, yüksek verimlilik, kullanımının kolaylığı ve adsorbanın geri kazanımı avantajlarından dolayı, su kirlenmelerinin su arıtımı amacıyla sudan uzaklaştırılması için kaolinit kullanımı çok yaygınlaşmıştır. Modifikasyon, gözenek boyutunu ve aktif yüzey alanını arttırdığından, bu işlemle kil yüzeyinin adsorpsiyon özellikleri geliştirilmiş olur. Modifikasyonun ekonomik ve çevreci yaklaşımları göz önüne alındığında çağımız dünyasında önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Geçmişten günümüze kadar çeşitli uygulamaları bulunan ve halen devam eden çalışmalar bilinmektedir. Bu çalışmada kaolinit kilinin adsorpsiyon kapasitesini arttırmak için doğal kil minerallerinin yüzey modifikasyonunda denemeler yapılmıştır. Modifiye kiler; ham kaolinit kilinin, magnezyum klorür ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) ile doyurulmasıyla (K- $MgCl_2 \cdot 6H_2O$), 500 °C'de kalsine edilmesiyle (K-500) ve Sülfürik asit (H_2SO_4) ile doyurulması ile (K- H_2SO_4) elde edilmiştir. Elde edilen modifiye kilerin yüzey gözeneklerindeki değişim ve modifiye kil bileşenleri XRD ve SEM görüntüleme yöntemleriyle gözlemlenerek haritalanmıştır. Modifiye edilmiş kil yüzeyleri ham kaolinit kil yüzeyi ile karşılaştırılmıştır. Yüzey gözeneklerindeki artış en fazla K- $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ modifikasyonu ile elde edilmiştir. K-500 ve K- H_2SO_4 modifikasyonlarında da aktif yüzey alanı artmıştır. Modifiye kilerin bileşenleri için SEM-EDX analizi sonucunda modifiye edilmiş kil içeriğinde ağırlıklı olarak Alüminyum (Al), Silisyum (Si), Oksijen (O_2), Magnezyum (Mg), Mangan (Mn), Krom (Cr), Kalsiyum (Ca) ve Kükürt (S) elementlerine rastlanılmıştır. Ayrıca görüntülemenin yapılabilmesi için analiz sırasında altın kaplama işlemi nedeniyle Altın (Au) elementi yüksek oranda tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, yüzey modifikasyonu, kil modifikasyonu, kaolinit.

ABSTRACT

In water treatment, clay minerals are one of the most important materials. The removal of hazardous substances from the water environment through the adsorption of clay minerals is a highly important process. Kaolinite,

used as an adsorbent, enables the exchange of metal cations in wastewater contaminated with heavy metals with cations between the layers of clay, contributing to the purification of wastewater. In recent times, due to its high efficiency, ease of use, and the advantage of adsorbent recovery, the use of kaolinite for the removal of water pollutants from water has become widespread. Modification, by increasing pore size and active surface area, enhances the adsorption properties of the clay surface through this process. Considering the economic and environmental approaches of these modifications, they hold a significant place in today's world. Various applications have been found from the past to the present, and ongoing studies in this field exist. In this study, experiments were conducted on the surface modification of natural clay minerals to increase the adsorption capacity of kaolinite clay. Modified clays were obtained through saturation of raw kaolinite clay with magnesium chloride ($K-MgCl_6 \cdot 6H_2O$), calcination at $500^\circ C$ (K-500), and saturation with sulfuric acid (H_2SO_4) (K- H_2SO_4). Changes in the surface pores and the components of the modified clays were observed and mapped using XRD and SEM imaging techniques, in comparison to the raw kaolinite clay. The greatest increase in surface pores was achieved with the $K-MgCl_6 \cdot 6H_2O$ modification. The K-500 and K- H_2SO_4 modifications also resulted in an increased active surface area. SEM-EDX analysis revealed that the modified clay content primarily consisted of Aluminum (Al), Silicon (Si), Oxygen (O_2), Magnesium (Mg), Manganese (Mn), Chromium (Cr), Calcium (Ca), and Sulfur (S) elements. Additionally, a high quantity of Gold (Au) was detected due to the gold coating process during analysis, which allowed for imaging.

Keywords: Adsorption, surface modification, clay modification, kaolinite.

1. GİRİŞ

İnsanoğlu doğayı korumak amacıyla atıksu arıtma yöntemlerine başvurmuştur. Bu nedenle bilim adamları çevre ile dost olan yeni arıtma sistemleri geliştirmek için çalışmaktadırlar. Özellikle doğada ve çevrede bol miktarda bulunan organik, inorganik maddelerin veya insani aktiviteler (sanayi, tarım, evsel gibi) sonucu ortaya çıkan atıkların ya da ürün fazlalıklarının atıksu arıtımında kullanım alternatifleri araştırılmaktadır. Böylece hem ekonomik hem de çevreci yaklaşımlar geliştirilmektedir.

Adsorpsiyon, atıksu arıtımında maliyet düşüklüğü ve çevre dostu olması nedeni ile tercih edilen ileri bir arıtım yöntemidir. Adsorpsiyona dayalı tekniklerde çok çeşitli adsorbanlar kullanılmaktadır. Kullanılan adsorbanlarda aranan en önemli özellikler; yüksek adsorpsiyon kapasitesi, kolay ulaşılır ve ucuz olması ve uzun ömür şeklinde sıralanabilir. Literatürde oldukça fazla sayıda test edilmiş adsorban mevcuttur. Bu adsorbanlar arasında aktif karbon, metal oksitler, killer, reçineler, bitkisel ve hayvansal kökenli atık malzemeler sayılabilir. [Karabulut, S., Karabakan, A., Denizli, A. And Yürüm, Y].

Dünya nüfusunun ve sanayileşme hızının artması yeni endüstri dallarını beraberinde getirmiş ve bunun bir sonucu olarak doğal kaynakların en önemlisi olan suyun kullanımını artmıştır. Organik, inorganik, radyoaktif ve

biyolojik karakterdeki su kirlilikleri, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini olumsuz yönde etkilediğinden, çevre kirliliğine neden olan diğer etkenlerle karşılaştırıldığında su kirliliğinin çevre kirliliğinde etkisinin oranı oldukça yüksektir [Taşkaya, B., 2004].

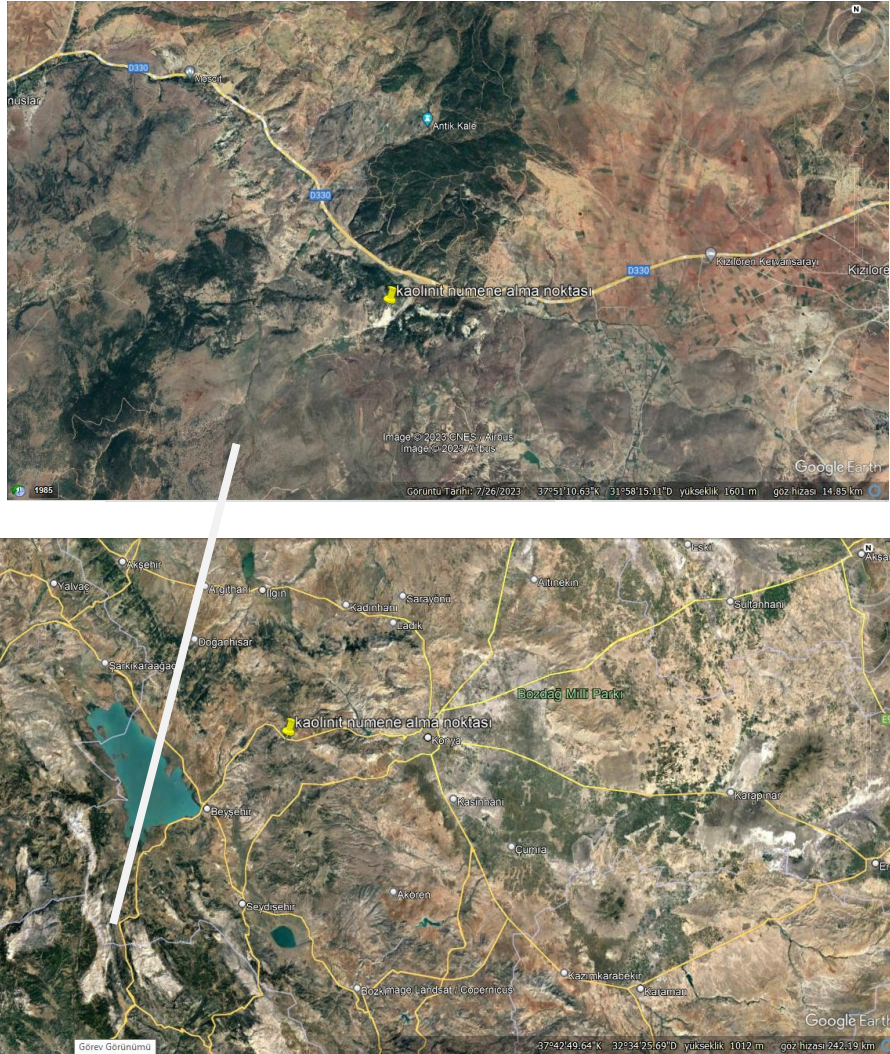
Konutlar, sanayi tesisleri, enerji santrallerinden kullanım sonrası oluşan, tarım ve hayvancılık uygulamaları sonucu açığa çıkan ve içinde sağlığa zararlı biyolojik ve kimyasal maddeleri barındıran sular atık su olarak tanımlanır. Özellikle endüstriyel atık sular, içerisinde bulunan çok farklı türden kirletici maddeler nedeniyle önemli çevre problemleri doğurur [Şeker S., İleri R. Ve Öztürk M., 2000, Adaotu, A., 1996].

Biyolojik arıtma metotlarının ucuz olmasına rağmen fiziko-kimyasal yöntemler kadar etkili olmadığı görülmüştür. Elektrokimyasal yöntemler, koagülasyon, oksidasyon prosesleri, ozonlama, klorlama, ultrafiltrasyon gibi yöntemlerin kullanılması ile yüksek arıtma verimi sağlanabilir ancak bu yöntemlerin pahalı olmasının yanı sıra bazı durumlarda istenmeyen yan ürünler de oluşabilir. Son yıllarda yüksek arıtım verimi, düşük bakım ücreti, kolay uygulanır bir proses olması, adsorpsiyonla su arıtımı yöntemini yaygın kullanılan verimli yöntemlerden birisi haline getirmiştir [Kapdan İ.K. ve Kargı, F., 2000. - Daneshvar, N., Oladegaragoze, A. and Djafarzadeh, N., 2006.].

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Kolay temin edilebilmesi, ekonomik olması ve oldukça geniş yüzey alanı nedeniyle kaolinit kili seçilmiştir. Bu kil sağlık kasabası/Konya mevkiinde kaolinit ocağından alınmıştır. Şekil 1 'de kil ocaklarının koordinatlarını gösterir ekran görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 1: Kaolinit kil ocağı koordinat görüntüsü

Çalışmada kullanılan kimyasal maddeler: Sülfürik Asit (H_2SO_4), Magnezyum klorürdür ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$). Bu kimyasallar analitik saflıkta olup, Merck Co. Firmasından temin edilmiştir.

- Saf su, TKA marka safsu cihazından elde edilmiştir.
- Adsorban malzemenin tartılması ve ayrıca kimyasal malzemelerin tartılması için Precisa 250 A SCS marka hassas terazi kullanılmıştır.
- Çalışmada yapılan santrifüj işlemleri için Elektro mag M 450 P marka santrifüj cihazı kullanılmıştır.
- Hazırlanan çözeltilerde ve çözeltiler ile adsorban malzemenin reaksiyonlarının gerçekleştirilmesinde Biosan OS 10 marka karıştırıcı kullanılmıştır.

- Çalışmada ayrıca Etüv ve Kalsinasyon işlemleri için kül fırını kullanılmıştır.

2.1.1. Çözeltilerin Hazırlanması

2.1.1.1. Magnezyum klorür ($MgCl_2$) Çözeltisinin Hazırlanması

Çalışmalarda kullanılacak $MgCl_2$ çözeltisi için Merck.Co firmasından $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ malzemesi temin edilmiştir. $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ bileşiğinin molekül ağırlığı 203.3 g/mol' dür. 1.25 M $MgCl_2$ çözeltisi için, 25.41 g $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ 100 mililitrelik balonjojeye alınmış, üzerine bir miktar deiyonize su eklenmiş, karıştırılarak çözünmesi sağlanmış ve çizgisine kadar tamamlanmıştır. Bu çözelti modifiye kil (K- $MgCl_2 \cdot 6H_2O$) adsorbanların hazırlanmasında, ham kilin magnezyum ile doyurulması işleminde kullanılmıştır.

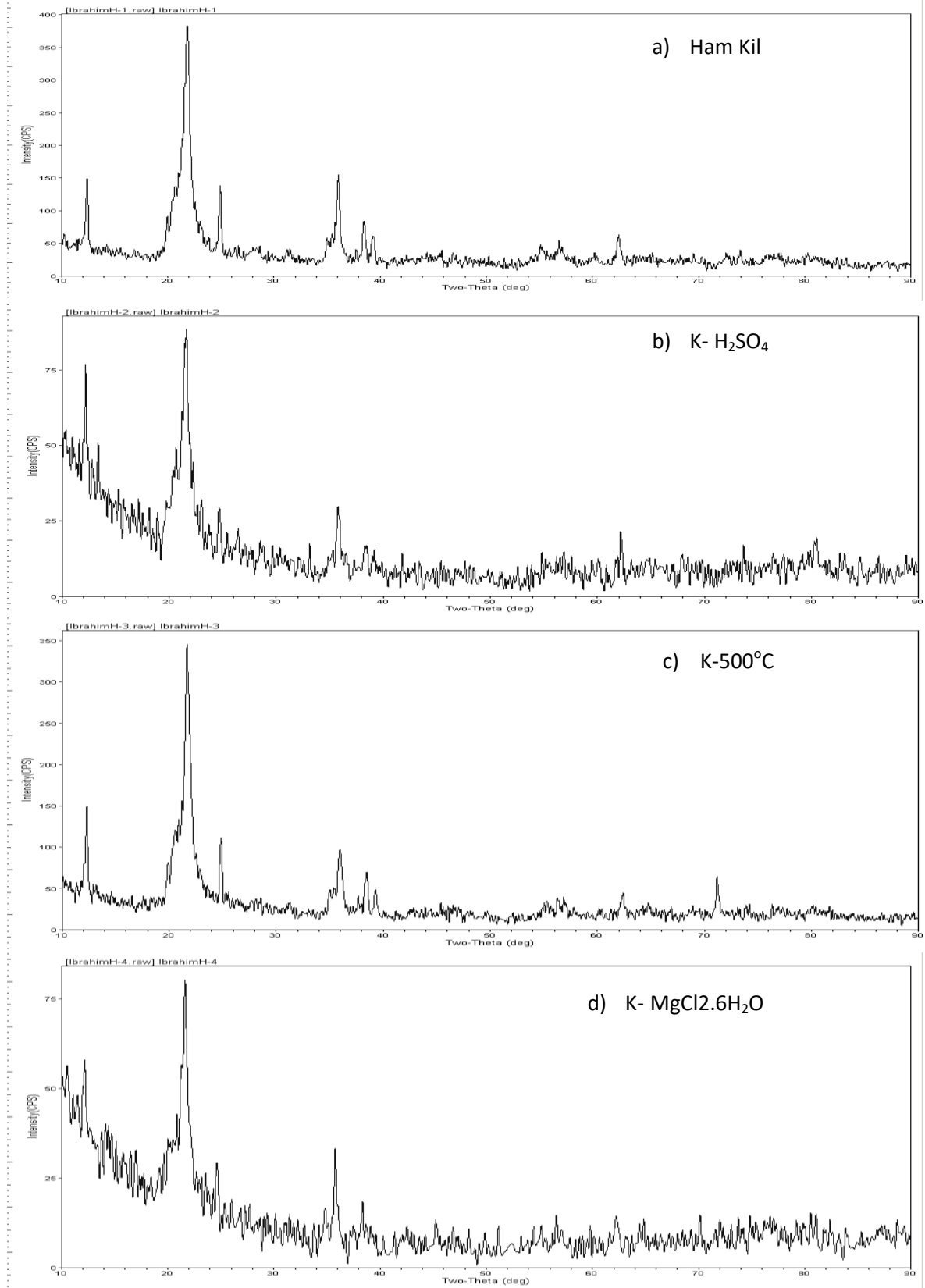
2.1.1.2. Sülfürik Asit (H_2SO_4) Çözeltisinin Hazırlanması

Çalışmada kullanılacak H_2SO_4 çözeltisi Merck.Co firmasından temin edilmiştir. 1 N %98 Sülfürik Asit (H_2SO_4) çözeltisi hazırlamak için 27.17 ml derişik (%98 d:1.84) H_2SO_4 alınıp (100 ml) saf su ile 1000 ml'ye seyreltilerek hazırlanmıştır.

2.2. Deneysel Sonuçlar

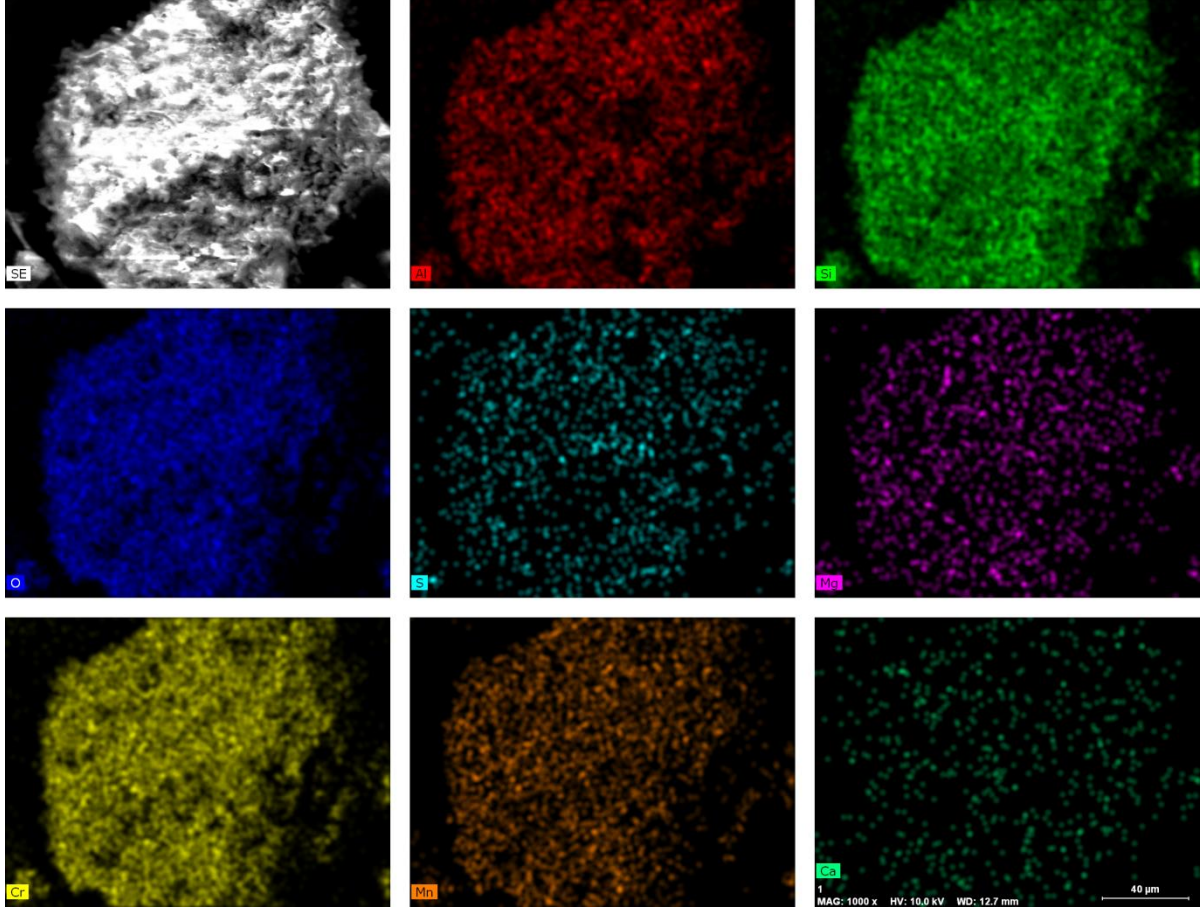
Ham ve modifiye edilen numunelerde fazları tespit etmek için gerçekleştirilen XRD analiz sonuçları Şekil 2.1.'de yer almaktadır.

Modifiye edilen killer ham kil ile kıyaslandığında; yalnızca K-500 ile ham kil numunesinin aynı seyirde ilerlediği, artış ve azalışın dolayısıyla yoğunluğun yakın seyrettiği, ve gözenekliliğin arttığı gözlemlenmiştir. K- H_2SO_4 numunesine ait kompozisyonu incelendiğinde şiddetin azaldığı ve yoğunluğun arttığı gözlemlenmiştir. K- $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ numunesinde şiddet azalışı göze çarparken, yoğunluğunda artış tespit edilmiştir.



Şekil 2.1: Ham kil XRD analizi sonuç grafikleri

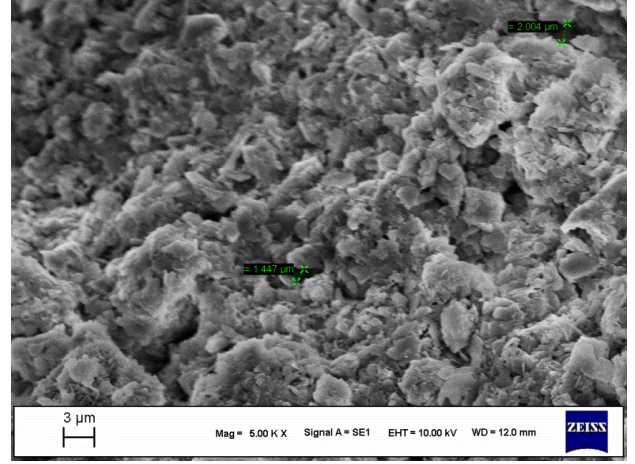
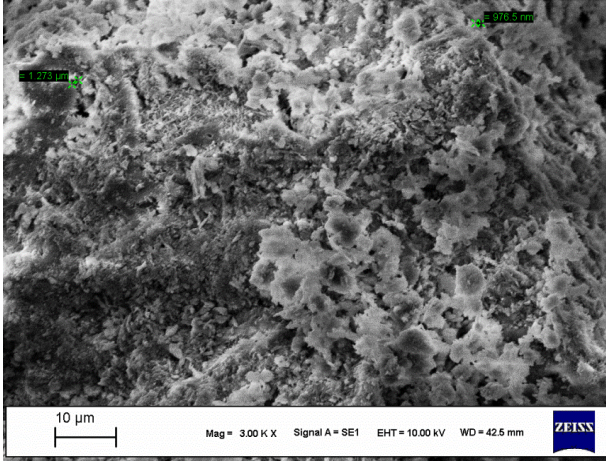
Modifiye killerin bileşenleri için SEM-EDX analizi sonucu Şekil 2.2’ de verilmiştir. Modifiye edilmiş killerin içeriğinde ağırlıklı olarak Alüminyum (Al), Silisyum (Si), Oksijen (O₂), Magnezyum (Mg), Mangan (Mn), Krom (Cr), Kalsiyum (Ca) ve Kükürt (S) elementlerine rastlanılmıştır. Ayrıca görüntülemenin yapılabilmesi için analiz sırasında altın kaplama işlemi nedeniyle Altın (Au) elementi yüksek oranda tespit edilmiştir.



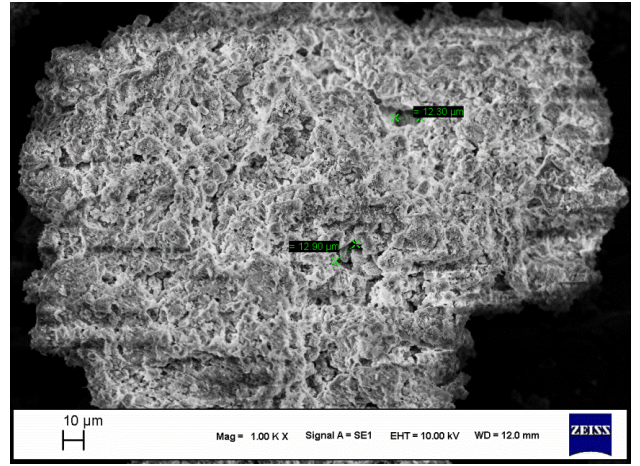
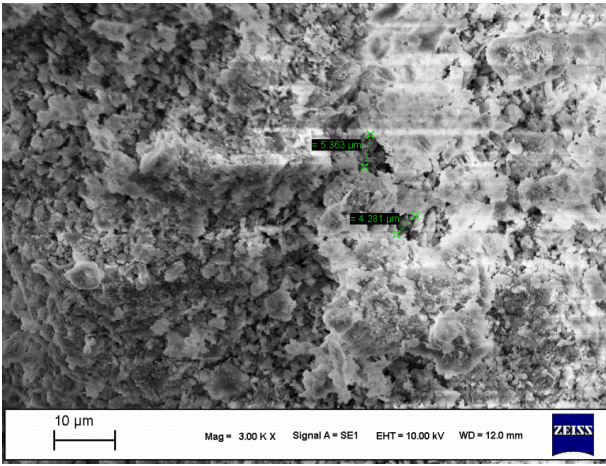
Şekil 2.2: Modifiye Killerin EDX Analizi

Ham kil ve modifiye killerin yüzey gözeneklerindeki değişimin SEM analiz görüntüleri Şekil 2.3’te verilmiştir. Yüzey gözeneklerindeki artış en fazla K- MgCl₆H₂O modifikasyonu ile elde edilmiştir. K-500 ve K- H₂SO₄ modifikasyonlarında da aktif yüzey alanı artmıştır.

Ham Kil



K-500°C



Şekil 2.3: Ham kil ve modifiye killerin SEM analiz görüntüleri

3. SONUÇ

- Modifiye edilen killer ham kil ile kıyaslandığında XRD analizi sonucunda yalnızca K-500°C ile ham kil numunesi grafiklerinin aynı seyirde ilerlediği farkedilmiştir. Diğer modifiye killerde yoğunluğun arttığı görülmektedir..
- Modifiye killerin bileşenleri için yapılan SEM-EDX analizi sonucunda modifiye edilmiş kil içeriklerinde ağırlıklı olarak Alüminyum (Al), Silisyum (Si), Oksijen (O₂), Magnezyum (Mg), Mangan (Mn), Krom (Cr), Kalsiyum (Ca) ve Kükürt (S) elementlerine rastlanılmıştır.
- SEM analiz görüntülemelerinde yüzey gözeneklerindeki artış en fazla K- MgCl₆H₂O modifikasyonu ile elde edilmiştir.
- K-500 ve K- H₂SO₄ modifikasyonlarında da aktif yüzey alanı artmıştır.



- Ekonomik ve temin etmesi kolay olan kaolinit kilinin atıksulardaki kirletici parametrelerin adsorpsiyonunda adsorban olarak kullanılmasına yönelik çalışmalara hız verilmesi gerekir.

KAYNAKÇA

- Karabulut, S., Karabakan, A., Denizli, A. And Yürüm, Y.,2000. Batch removal ofcopper (II) and zinc (II) from aqueous solutions with low-rank Turkish coals. *Separation and Purification Technology*, 18: 177-184.
- Taşkaya, B., 2004. Çevre ve Çevre Sorunları, TEAE-Bakış, 5, 1– 6. ve Göknil, H., Toröz, İ., Çimşit, Y., 1984. Endüstriyel atık suların kontrol ve kısıtlama esasları projesi–Tekstil Endüstrisi. İTÜ Çevre ve Şehircilik Uygulama Araştırma Merkezi, İstanbul.
- Şeker S., İleri R. Ve Öztürk M., 2000. Tekstil endüstrisi atık sularındaki renk sorununun biyoteknolojik metod ile giderilmesi, 2000 GAP Çevre Kongresi, T.C. Harran Üniversitesi, Mühendislik ve Ziraat Fakülteleri, Şanlıurfa, 16 – 18 Ekim, 2.Cilt, s.654 – 661.
- Adaotu, A., 1996. Water minimization strategies for best environmental management practices in textile dyeing and finishing industries, Master Thesis, Boğaziçi University, İstanbul
- Kapdan İ.K. ve Kargı, F., 2000. Atık sulardan tekstil boya maddelerinin adsorpsiyonlu biyolojik arıtım ile giderimi, *Turkish Journal ofEngineering Environmental Science*, 24, 162 – 172.
- Daneshvar, N., Oladegaragoze, A. and Djafarzadeh, N., 2006. *Journal of Hazardous materials*, 129, 116-122.

GREEN SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL APPLICATIONS

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

ABSTRACT

The recent surge in nanotechnology research has brought about both economic and environmental challenges. Green synthesis, an alternative to chemical and physical methods, involves the synthesis of metal or metal oxide nanoparticles using algae, bacteria, yeasts, fungi, plants (various plant parts such as stems, leaves, fruits), or their extracts. This method offers numerous advantages, particularly in terms of environmental sustainability, health, and cost-effectiveness, when compared to conventional approaches. Given the pressing climate crisis, it is imperative to develop novel methods adhering to the 12 Principles of green chemistry. nanoparticles, extensively produced and applied in the fields of biotechnology and nanotechnology, encompass a variety of metal nanomaterials, including zinc (Zn), silver (Ag), titanium (Ti), gold (Au), selenium (Se), cadmium sulfide (CdS), lead sulfide (PbS), and iron oxide (Fe₃O₄). The final morphology and size of these nanoparticles are determined by the active molecules and precursors, such as metal salts, employed during synthesis. Additionally, the algal, bacterial, or plant agents integrated into green synthesis introduce new properties, such as antimicrobial or antibacterial features. Parameters like size, shape, composition, and structural framework are crucial in the environmental applications of nanoparticles, and they need to be optimized during the synthesis process based on the intended application method. The most commonly employed nanomaterials in environmental applications encompass metallic nanoparticles such as silver (Ag), gold (Au), and copper (Cu), along with nanometal oxides like titanium dioxide (TiO₂), iron oxide (Fe₂O₃), tin oxide (SnO), silver oxide (AgO), copper oxide (CuO), and zinc oxide (ZnO). Among these materials, zinc oxide stands out as extensively researched due to its ease of synthesis and photo-driven electronic response.

Keywords: Green Synthesis, Zinc Oxide Nanoparticles, Environmental Applications, Nanotechnology, Sustainability

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRESEL UYGULAMALAR İÇİN ÇİNKO OKSİT NANOPARTİKÜLLERİNİN YEŞİL SENTEZİ

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

Nanoteknoloji araştırmalarında son dönemde yaşanan hızlı artış, ekonomik ve çevresel zorlukları beraberinde getirmiştir. Yeşil sentez, kimyasal ve fiziksel yöntemlere bir alternatif olarak algler, bakteriler, mayalar, mantarlar, bitkiler (farklı bitki parçaları, örneğın saplar, yapraklar, meyveler) veya bu organizmaların özütlerini kullanarak metal veya metal oksit nanopartiküllerin sentezini içerir. Bu yöntem, geleneksel yaklaşımlara kıyasla özellikle çevresel sürdürülebilirlik, sağlık ve maliyet açasından birçok avantaj sunar. Acil iklim krizi göz önüne alındığında, Yeşil Kimya'nın 12 İlkesine uygun yeni yöntemler geliştirmek kaçınılmazdır. Nanopartiküller, özellikle biyoteknoloji ve nanoteknoloji alanlarında yaygın olarak üretilip kullanılan çınko (Zn), gümüş (Ag), titanyum (Ti), altın (Au), selenyum (Se), kadmiyum sülfür (CdS), kurşun sülfür (PbS) ve demir oksit (Fe₃O₄) gibi çeşitli metal nanomalzemelerini içermektedir. Bu nanopartiküllerin son morfolojisi ve boyutu, sentez sırasında kullanılan metal tuzları gibi aktif moleküller ve öncüler tarafından belirlenir. Ayrıca, yeşil sentezde kullanılan alg, bakteri veya bitki ajanları, antimikrobiyal veya antibakteriyel gibi yeni özellikler ekler. Boyut, şekil, bileşim ve yapısal çerçeve gibi parametreler, nanopartiküllerin çevresel uygulamalarında son derece önemlidir ve kullanım yöntemine bağlı olarak sentez sürecinde optimize edilmelidir. Çevresel uygulamalarda en yaygın kullanılan nanomalzemeler, gümüş (Ag), altın (Au) ve bakır (Cu) gibi metal nanopartiküller ile titanyum dioksit (TiO₂), demir oksit (Fe₂O₃), kalay oksit (SnO), gümüş oksit (AgO), bakır oksit (CuO) ve çınko oksit (ZnO) gibi nanometal oksitlerini içermektedir. Tüm bu malzemeler arasında, çınko oksit, sentezinin kolaylığı ve fotoya dayalı elektronik yanıtı nedeniyle geniş çapta araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Sentez, Çınko Oksit Nanopartiküller, Çevresel Uygulamalar, Nanoteknoloji, Sürdürülebilirlik

1.INTRODUCTION

Green chemistry principles drive the development of eco-friendly synthesis techniques that reduce the use of harmful chemicals (Larsson et al., 2019). The green synthesis of metal and metal oxide nanoparticles through bio-mediated pathways is gaining attention as a sustainable approach. This approach uses functional components and phytochemicals from plant extracts (Sabouri et al., 2022), biomolecules from algae (Umaralikhan et al.,



2018), and proteins, enzymes, and carbohydrates from bacteria or fungi (Alavi et al., 2019) as bio-agents, minimizing the need for harmful additives. The advantages of green synthesis, including safety, speed, and effectiveness, are well-documented in scientific articles (Lee et al., 2020).

Green metal and metal oxide nanoparticles have superior properties compared to conventionally synthesized ones (Firdhouse and Lalith, 2022). They are highly biocompatible, have a large surface area, nano-size, and a desirable bandgap energy (Sikiru et al., 2022; Nguyen et al., 2023; Tran et al., 2023). Phytochemicals from plant extracts significantly influence the properties of these nanoparticles. Green nanoparticles find applications in biomedicine, agriculture, sensors, photocatalysis, and more (Nguyen et al., 2022; Nair et al., 2022). Zinc oxide (ZnO) nanoparticles have unique properties and are used in sustainable agriculture, disease control in plants, heterogeneous catalysis, sensors, and more (Anjum et al., 2021; Prakash et al., 2022). The demand for green ZnO nanoparticles is growing (Phung, 2022).

Traditional ZnO nanoparticle synthesis methods are not eco-friendly. Bio-mediated ZnO nanoparticle synthesis, especially using plants' extracts, offers a sustainable alternative (Agarwal et al., 2017). Plants' extract interacts with Zn^{2+} ions to produce ZnO nanoparticles. These biomolecules act as bio reducing, bio capping, and bio stabilizing agents, contributing to the properties of the nanoparticles (Morowvat et al., 2023). This green approach has applications in wastewater treatment, anticancer treatments, and antioxidants. This study provides a comprehensive review of plants-based ZnO nanoparticles, covering formation, properties, and applications.

2. METAL OXIDE NANOPARTICLES

2.1. Zinc Oxide Nanoparticles

Zinc oxide (ZnO), a semiconductor metal oxide with wurzite or cubic structures, has garnered significant attention in recent times owing to its broad applicability, especially in biomedical systems, optics, and electronics (Cruz et al., 2020). Zinc plays a crucial role in biological processes, serving as a component of over 300 metalloenzymes and more than 2000 transcription factors (Zheng et al., 2018). At the nanoscale, zinc oxide is the subject of extensive research, with investigations into its antibacterial, antifouling, cytotoxic, photocatalytic, biosensing, antiapoptotic, and UV ray protection capabilities (Anjali et al., 2021).

Among the various methods employed for the synthesis of ZnO nanoparticles, the biological approach has gained prominence due to its user-friendliness, non-toxic nature, environmental friendliness, and long-term stability (Ahmed et al., 2017). Natural extracts rich in alkaloids, vitamins, proteins, amino acids, and polyphenolic compounds act as both reducing and stabilizing agents during the formation of zinc oxide nanoparticles (Shwetha et al., 2020). These bioactive chemicals also serve as effective capping agents, enhancing the shelf life and stability of biogenically synthesized nanoparticles (Ijaz et al., 2020).



2.2. Green Synthesis of Nanoparticles

There are certain demerits evident in conventional methods of nanoparticle synthesis like time consuming, energy-inefficient, and the requirement of hazardous chemicals as stabilizing and capping agents which become toxic to the environment. Green approaches alleviate the aforementioned constraints prevail in nanoparticle synthesis by using plants, seaweeds, seagrass, and microbes as it is an environmentally friendly, non-toxic, and safe option. Different biological sources, those contain bioactive compounds like phenolics, flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, proteins, and vitamins, affect the formation of more stable nanoparticles (Mostafavi et al., 2022).

Among the different green sources, plants are reported to be widely used in the synthesis of ZnO NPs. Plants are autotrophs and primary producers of the food chain producing large biomass in the environment. They are known for their rich secondary metabolites which act as excellent reducing, stabilizing, and capping agents (Bhuyan et al., 2015). This makes the plant and plant derivatives a renewable resource for green nanoparticle synthesis and hence this is a sustainable approach (Dauthal and Mukhopadhyay, 2016). Moreover, plant resources also found to be highly beneficial for nanoparticle synthesis as they do not require any tedious processes like culture maintenance practices followed in the microbials-mediated nanoparticle synthesis (Dauthal and Mukhopadhyay, 2016). The plant-mediated synthesized ZnO NPs are found to be with varied sizes and shapes like spherical, hexagonal, and crystalline (Shwetha et al., 2020). Factors like size, structural morphology, surface charge, etc., affect the efficacy of synthesized nanoparticles in biomedical applications (Barabadi et al., 2020; Cruz et al., 2020).

2.3. Comparison of Synthesis Methods

There are essentially two main methods for synthesizing nanoparticles: The bottom-up approach and the top-down approach. The Bottom-up method is a technique that forms larger systems by starting at the molecular level and keeping the molecular structure accurately under control. Nanoparticles (NPs) are formed in the top-down approach utilizing larger ones to direct their assemblage. Biosynthesis of nanoparticles using biological agents such as bacteria, algae, fungi, and plant extract has gained much attention in the area of nanotechnology in the last few decades. Green nanoparticle synthesis uses a "bottom-up" approach, and it relies primarily on chemical and biological processing methods. The biological approach, described as an alternative to chemical and physical processes, offers an environmentally safe way for nanoparticles to be synthesized. This method also requires no costly, dangerous, or toxic chemicals. Green technology has a range of characteristics with excellent stability and acceptable measurements as they are synthesized utilizing a one-step. Thanks to the biological approach that has

been extensively used in recent years, it is possible to synthesize nanoparticles with many sizes, shapes, contents, and physicochemical properties (Ahmed et al., 2016).

The synthesis of these materials utilizing biocompatible and harmless reagents could reduce the toxicity of the resulting environmental impact and the by-product materials. Nontoxic solvents (preferably water), closed reactors, natural techniques without interaction with reaction air and media (hydrothermal, magnetic, ultrasound, microwave, biological approaches, among others), and low temperatures to achieve this aim (Allafchian, et al., 2016). Extracts of the plant parts are used for metal nanoparticle synthesis. Polyphenols are thought to be the main active agent in some of this synthesis, present, e.g. in red grape pomace, and tea waste. Green synthesis of nanoparticles appears to advance over other methods as it is fast, cost-effective, and easily reproducible and also leads to more stable materials. Table 1 shows some advantages and disadvantages of the green synthesis method. Microorganisms may produce nanoparticles, but the synthesis rate is weak, and only a limited number of shapes and sizes are suitable compared to routes involving plant material. The fungi have worldwide prominence for the green synthesis of nanoparticles as Nano-factories (Shyam, et al., 2021). Generally, biological materials have an environmentally friendly or green chemical system for processing essential products, since biomaterial-based routes reduce the need to use harsh or harmful chemicals (Arya, et al., 2018). This review article will focus on the plant-mediated synthesis of two types of nanoparticles Ag-NPs and ZnO NPs.

Table 2.1. Benefits and drawbacks of green nanoparticle synthesis

Advantages	Disadvantages
Straightforward to execute and cost-effective	Nanoparticles' bioaccumulation and environmental toxicity are under-researched
Eco-friendly process, no hazardous substances or solvents used	Utilize easily accessible, sustainable raw materials
Capability to create nanoparticles with precise sizes and shapes for various practical applications	Green synthesis is not yet widely adopted in industry compared to chemical NP production
Compared to conventional methods, it is contamination-free and prevents accidents	Compared to conventional methods, it is contamination-free, but it may have limited scalability
It operates at ambient temperatures and pressures	Low reactivity
Efficient for large-scale nanoparticle production	Challenging for small-scale nanoparticle synthesis

2.4. Phyto-mediated synthesis of ZnO nanoparticles

Plant-mediated synthesis of nanoparticles is an eco-friendly, efficient process for large-scale production with minimal contamination (Kaur et al., 2016). These extracts offer pharmacological benefits and serve as promising compounds for drug development. Various testing methods are used to identify and purify bioactive components. Different plant parts, like fruits, seeds, stems, leaves, and flowers, are used to synthesize metal nanoparticles



(Kuppusamy et al., 2016). Metabolites in plant extracts act as reducing and stabilizing agents during nanoparticle synthesis. Bio reduction involves biomolecules reducing metal ions to elemental metal, forming nucleation centers. Capping agents maintain nanoparticles in the nano-range and prevent further growth. Compounds like flavonoids, terpenoids, polyphenols, alkaloids, and phenolic acids play roles in reducing metal ions or stabilizing nanoparticles. For example, flavonoids can chelate metal ions due to their functional groups. Amino acids, sugars, or fatty acids can also act as reducing and capping agents for metal oxide nanoparticle synthesis (Sahu et al., 2016). The green synthesis of metal oxide nanoparticles is advantageous when using plant extracts, leveraging bio-assisted reduction, nucleation, particle growth, and stabilization (Prasad et al., 2018). Leaves are commonly chosen for synthesis due to their rich storage of active phytochemicals. Experimental conditions influence the yield and characteristics of nanoparticles, including precursor salt concentration, plant extract concentration, temperature, pH, and reaction time.

In contrast, microbe-assisted synthesis involves challenges related to cell culture preparation, incubation periods, and analysis. Phyto-genic green synthesis is simpler and faster. Plant extracts contain natural compounds that can replace chemicals like surfactants or polymers, serving as reducing, capping, or stabilizing agents. Phyto-mediated synthesis of nano ZnO has been achieved by simply mixing plant extracts with zinc precursor solutions. Plant parts like leaves are collected, washed, and processed to prepare extracts using different solvents. The synthesis of nanoparticles can be accomplished using various concentrations of zinc precursor and extract under different pH and temperature conditions. Generally, the synthesized nanoparticles are annealed to enhance their crystalline nature. The formation mechanism involves phytochemicals coordinating with Zn^{2+} ions, forming Zn-phyto complexes, which decompose upon calcination, resulting in ZnO nanoparticles (Karnan and Selvakumar, 2016). Phyto-genic synthesis employing other plant extracts outlines major reaction steps, including complexation, aggregation of nanoparticles, and oxidation of phyto-components (Sharma, 2016).

2.5. Conditions necessary for preparation

Production initiates with a thorough cleansing of the plants using either distilled or pure water. The plant material can subsequently undergo various processes such as drying, grinding into a powder, dissolution in a solvent, or direct soaking to generate the corresponding plant extract. This extract is then combined with a solution of Zn(II) salt, serving as the precursor for the nanoparticles, leading to the formation of a precipitate as a result of a chemical reaction. Finally, this precipitate undergoes calcination to yield ZnO NPs.



Figure 2.1. Production of ZnO NPs by green synthesis method

2.6. Advantages of Plant-Mediated ZnO NPs

The primary advantage of the green synthesis of ZnO NPs lies in its environmental sustainability, as it is a plant-mediated process. This green synthesis method addresses the issues associated with conventional NP synthesis, such as time consumption, energy inefficiency, and environmental incompatibility. The biocompatibility of green nanoparticles is crucial in nanotechnology, as the bioactive components act as both capping and stabilizing agents, offering an eco-friendly alternative to potentially toxic chemicals.

Zinc is an essential trace element for the human body, participating in various biochemical reactions. ZnO has been recognized as a generally benign material by the United States Food and Drug Administration (US-FDA). ZnO NPs effectively serve as antibacterial agents, combatting drug-resistant pathogenic bacteria through multiple mechanisms. Furthermore, the synthesis of nanoparticles using biodegradable materials allows for the sustained release of drugs at the target site over an extended period. Inorganic antimicrobial agents like ZnO NPs are instrumental in controlling pathogenic microbes due to their superior activity and stability compared to organic counterparts (Sawai, 2003). Additionally, these nanoparticles find applications as biosensors (Hwang et al., 2009) and in cancer treatment, where they selectively eliminate tumor cells without harming surrounding normal cells (Mostafavi et al., 2019).

2.7. Applications of ZnO nanoparticles

ZnO nanoparticles find extensive utility across diverse sectors including agriculture, photocatalysis, medicine, food packaging, cosmetics, antioxidant prevention, anticancer drug delivery systems, and various applications

hinged on their antimicrobial and antibacterial attributes. Figure 4 provides an overview of the primary applications of these nanoparticles. This section elucidates the pivotal and contemporary uses of ZnO NPs.



Figure 2.2. Different applications of ZnO NPs (Zeghoud et al., 2022)

2.7.1. Photocatalytic activity:

The enhanced electron mobility in ZnO NPs accelerates the photo generated electron rate, thus minimizing recombination and prolonging the lifespan of charge carriers. Several approaches can boost photocatalytic reaction rates, such as reducing the bandgap, increasing defect concentration, and augmenting surface area. Elevated pollutant concentrations correlate with higher photocatalytic activity, but they reduce the likelihood of light reaching the catalyst particles. ZnO NPs, thanks to their extensive surface area, reduced bandgap, and smaller particle size, absorb more UV radiation, resulting in faster decomposition and the production of smaller NPs (Munshi et al., 2018). Additionally, in solvent-free conditions (Ostrovsky et al., 2009), ZnO NPs serve as efficient catalysts for generating various acridine and xanthene derivatives. This recyclable catalyst proved successful in synthesizing physiologically active heterocyclic compounds with minimal loss of catalytic activity after each use.

2.7.2. Antibacterial Activity:

In the realm of public health, infectious diseases pose a significant threat, often instigated by microorganisms, which can be broadly categorized as fungi, bacteria, viruses, and parasites. Antibacterial activity pertains to a substance's capacity to either eradicate bacteria or hinder their proliferation, all without causing harm to healthy cells and tissues. Antimicrobial agents are pivotal in the prevention and management of diseases; however, their



effectiveness is increasingly challenged by microbial drug resistance, a major setback for the pharmaceutical industry.

Nanomaterials, owing to their diminutive size, show immense potential as antibacterial agents. Their small dimensions facilitate efficient internalization into cells. Furthermore, bacterial disinfection represents a formidable challenge in water treatment processes. The application of nanoparticles as antimicrobials could offer a novel strategy to circumvent the challenges associated with conventional antibiotic therapy. The field of drug discovery and application faces various scientific, biological, and economic challenges, but diverse chemical entities demonstrate their efficacy in addressing microbial threats.

Antibacterial agents can be categorized based on their function, source, mode of action, spectrum of activity, and chemical structure (Jia et al., 2018). Metal oxide nanoparticles, in particular, exhibit remarkable antimicrobial properties against a wide array of infectious microbes. In recent years, metal oxides such as ZnO, TiO₂, MgO, CaO, and some noble metal oxides have demonstrated potent antibacterial properties (Ullah and Ali, 2017; Jana et al., 2016). Zinc oxide nanoparticles synthesized with plant extracts have shown excellent antibacterial activity against a wide variety of bacterial strains, including Gram-negative and Gram-positive types like *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella paratyphi*, *Vibrio cholerae*, *Bacillus subtilis*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella aerogenes*, and more.

The antibacterial action of ZnO nanomaterials extends to food preservation and packaging, primarily to prevent spoilage and enhance the shelf life of edible products. This is achieved by incorporating ZnO nanoparticles into the linings of containers and packages carrying food items. Research has shown that the antibacterial activity of ZnO nanoparticles can vary depending on factors like the size of the synthesized nanoparticles and the sensitivity of different bacterial strains. As such, there is ongoing exploration in this field, with numerous studies incorporating various plants and their extracts into the synthesis of ZnO NPs.

3. CONCLUSION:

This review has delved into the prospective environmental applications, with a particular focus on the eco-friendly or green synthesis of ZnO NPs. The choice of plant species for green synthesis tends to have a minimal influence on the production and characteristics of these nanoparticles, except when bioactive compounds are absent in the extract. The objective of this review is to enhance our comprehension of how green synthesis is advancing the efficient production of ZnO NPs, which find wide-ranging applications across various potential industrial sectors. Overall, the creation of ZnO NPs from natural raw materials is not only more environmentally sustainable but also results in nanoproducts that are more biologically compatible and active.



REFERENCES

- Agarwal H., Kumar S.V., Rajeshkumar S. 2017. A review on green synthesis of zinc oxide nanoparticles—an eco-friendly approach. *Resour. Technol.*, 3, 406-413. <https://doi.org/10.1016/j.reffit.2017.03.002>
- Ahmed S., Annu S.A., Chaudhry S., Ikram J. 2017. A review on biogenic synthesis of ZnO nanoparticles using plant extracts and microbes: a prospect towards green chemistry *Photochem. Photobiol. B*, 166, 272-284. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.12.011>
- Ahmed S., et al. 2016. A review on plants extract mediated synthesis of silver nanoparticles for antimicrobial applications: a green expertise. *J. Adv. Res.*, 7 (1), 17-28
- Alavi M., et al. 2019. Antibacterial, antibiofilm, antiquorum sensing, antimotility, and antioxidant activities of green fabricated Ag, Cu, TiO₂, ZnO, and Fe₃O₄ NPs via *Protopermaliopsis muralis* lichen aqueous extract against multi-drug-resistant bacteria. *ACS Biomater. Sci. Eng.*, 5, 4.
- Allafchian A.R., et al. 2016. Green synthesis of silver nanoparticles using phlomis leaf extract and investigation of their antibacterial activity. *J. Nanostruct. Chem.*, 6(2), 129-135
- Anjali K.P., Sangeetha B.M., Raghunathan R., Devi G., Dutta S. 2021. Seaweed mediated fabrication of zinc oxide nanoparticles and their antibacterial, antifungal and anticancer applications *Chem Select*, 6, 647-665. <https://doi.org/10.1002/slct.202003517>
- Anjum S., Hashim M., Malik S.A., Khan M., Lorenzo J.M., Abbasi B.H., Hano C. 2021. Recent advances in zinc oxide nanoparticles (Zno nps) for cancer diagnosis, target drug delivery, and treatment. *Cancers (Basel)*, 13, 4570. <https://doi.org/10.3390/cancers13184570>
- Arya G., et al. 2018. Green synthesis of silver nanoparticles using *Prosopis juliflora* bark extract: reaction optimization, antimicrobial and catalytic activities. *Artif. Cells Nanomed. Biotechnol.*, 46(5), 985-993
- Bhuyan T., Mishra K., Khanuja M., Prasad R., Varma A. 2015. Biosynthesis of zinc oxide nanoparticles from *Azadirachta indica* for antibacterial and photocatalytic applications *Mater. Sci. Semicond. Process.*, 32, 55-61. <https://doi.org/10.1016/j.mssp.2014.12.053>
- Cruz, D.M., Mostafavi E., Vernet-Crua A., Barabadi H., Shah V., Cholula-Díaz J.L., Guisbiers G., Webster T.J. 2020. Green nanotechnology-based zinc oxide (ZnO) nanomaterials for biomedical applications: a review *J Phys Mater*, 3(3). <https://doi.org/10.1088/2515-7639/ab8186> 034005
- Dauthal P., Mukhopadhyay M. 2016. Noble metal nanoparticles: plant-mediated synthesis, mechanistic aspects of synthesis, and applications. *Ind. Eng. Chem. Res.*, 55, 9557-9577. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.6b00861>
- Firdhouse M. J., Lalitha P. 2022. Biogenic green synthesis of gold nanoparticles and their applications – a review of promising properties *Inorg. Chem. Commun.*, 143, 109800. <https://doi.org/10.1016/j.inoche.2022.109800>
- Hwang K.S., Lee S.M., Kim S.K., Lee J.H., Kim T.S. 2009. Micro-and nanocantilever devices and systems for biomolecule detection. *Annu. Rev. Anal. Chem.*, 2, 77-98. <https://doi.org/10.1146/annurev-anchem-060908-155232>
- Ijaz M., Zafar M., Islam A., Afsheen S., Iqbal T. 2020. A review on antibacterial properties of biologically synthesized zinc oxide nanostructures. *J. Inorg. Organomet. Polym. Mater.*, 30, 2815-2826. [10.1007/s10904-020-01603-9904-020-01575-w](https://doi.org/10.1007/s10904-020-01603-9904-020-01575-w)
- Jana T.K., Maji S.K., Pal A., Maiti R.P., Dolai T.K., Chatterjee K. 2016. Photocatalytic and antibacterial activity of cadmium sulphide/zinc oxide nanocomposite with varied morphology. *J. Colloid Sci.*, 480, 9-16
- Jia P., Tan H., Liu K., Gao W. 2018. Synthesis, characterization and photocatalytic property of novel ZnO/bone char composite. *Mater. Res. Bull.*, 102, 45-50
- 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
- Kaur P., Thakur R., Chaudhury A. 2016. Biogenesis of copper nanoparticles using peel extract of *Punica granatum* and their antimicrobial activity against opportunistic pathogens. *Green Chem. Lett. Rev.*, 9(1), 33-38.
- Kuppusamy P., et al. 2016. Biosynthesis of metallic nanoparticles using plant derivatives and their new avenues in pharmacological applications—an updated report. *Saudi Pharm. J.*, 24(4), 473-484



- Larsson S., Jansson M., Boholm Å. 2019. Expert stakeholders' perception of nanotechnology: risk, benefit, knowledge, and regulation. *J. Nanopart. Res.*, 21, 1-17
- Lee K.X. et al. 2020. Recent developments in the facile bio-synthesis of gold nanoparticles (AuNPs) and their biomedical applications. *Int. J. Nanomedicine*, 15, 275.
- Morowvat M.H., Kazemi K., Jaber M.A., Amini A., Gholami A. 2023. Biosynthesis and antimicrobial evaluation of zinc oxide nanoparticles using *Chlorella vulgaris* biomass against multidrug-resistant pathogens. *Materials*, 16, 842. <https://doi.org/10.3390/ma16020842>
- Mostafavi E., Soltantabar P., Webster T.J. 2019. Nanotechnology and picotechnology: a new arena for translational medicine. L. Yang, S. Bhaduri, T. Webster (Eds.), *Biomaterials in Translational Medicine*, Academic Press, pp. 191-212. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813477-1.00009-8>
- Mostafavi E., Zarepour A., Barabadi H., Zarrabi A., Truong L.B., Medina-Cruz D. 2022. Antineoplastic activity of biogenic silver and gold nanoparticles to combat leukemia: beginning a new era in cancer theragnostic. *Biotechnology Reports*, 34, p.e00714. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2022.e00714>
- Munshi G.H., Ibrahim A.M., Al-Harbi L.M. 2018. Inspired preparation of zinc oxide nanocatalyst and the photocatalytic activity in the treatment of methyl orange dye and paraquat herbicide. *Int. J. Photoenergy*, 2018
- Nair G.M., Sajini T., Mathew B. 2022. Advanced green approaches for metal and metal oxide nanoparticles synthesis and their environmental applications. *Talanta Open*, 5, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.talo.2021.100080>
- Nguyen N.T.T., Nguyen L.M., Nguyen T.T.T., Liew R.K., Nguyen D.T.C., Tran T.V. 2022. Recent advances on botanical biosynthesis of nanoparticles for catalytic, water treatment and agricultural applications: a review. *Sci. Total Environ.*, 827 154160. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154160>
- Nguyen N.T.T., Nguyen T.T.T., Nguyen D.T.C., Tran T.V. 2023. Green synthesis of ZnFe₂O₄ nanoparticles using plant extracts and their applications: A review *Sci. Total Environ.*, 872, 162212. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162212>
- Ostrovsky S., Kazimirsky G., Gedanken A., Brodie C. 2009. Selective cytotoxic effect of ZnO nanoparticles on glioma cells. *Nano Res.*, 2, 882-890
- Phung T.K. 2022. Copper-based catalysts for ethanol dehydrogenation and dehydrogenative coupling into hydrogen, acetaldehyde and ethyl acetate. *Int. J. Hydrog. Energy*, 47, 42234-42249. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.11.253>
- Prakash V., Rai P., Sharma N.C., Singh V.P., Tripathi D.K., Sharma S., Sahi S. 2022. Application of zinc oxide nanoparticles as fertilizer boosts growth in rice plant and alleviates chromium stress by regulating genes involved in oxidative stress. *Chemosphere*, 303, 134554. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.134554>
- Prasad A.R., Ammal P.R., Joseph A. 2018. Effective photocatalytic removal of different dye stuffs using green synthesized zinc oxide nanogranules. *Mater. Res. Bull.*, 102, 116-121
- Sabouri Z., Sabouri M., Amiri M.S., Khatami M., Darroudi M. 2022. Plant-based synthesis of cerium oxide nanoparticles using *Rheum turkestanicum* extract and evaluation of their cytotoxicity and photocatalytic properties. *Mater. Technol.*, 37, 555-568
- Sahu N., et al. 2016. Synthesis of silver nanoparticles using flavonoids: hesperidin, naringin and diosmin, and their antibacterial effects and cytotoxicity. *Int. Nano Lett.*, 6(3), 173-181
- Sawai J. 2003. Quantitative evaluation of antibacterial activities of metallic oxide powders (ZnO, MgO and CaO) by conductimetric assay. *J. Microbiol. Methods*, 54, 177-182. [https://doi.org/10.1016/S0167-7012\(03\)00037-X](https://doi.org/10.1016/S0167-7012(03)00037-X)
- Sharma S. 2016. ZnO nano-flowers from *Carica papaya* milk: Degradation of Alizarin Red-S dye and antibacterial activity against *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. *Optik*, 127, 6498-6512
- Shwetha U.R., Latha M.S., Kumar C.R.R., Kiran M.S., Betageri V.S. 2020. Facile synthesis of zinc oxide nanoparticles using novel *Areca catechu* leaves extract and their in vitro antidiabetic and anticancer studies. *J. Inorg. Organomet. Polym. Mater.*, 30, 4876-4883. [10.1007/s10](https://doi.org/10.1007/s10)



- Shwetha U.R., Latha M.S., Kumar C.R.R., Kiran M.S., Betageri V.S. 2020. Facile synthesis of zinc oxide nanoparticles using novel Areca catechu leaves extract and their in vitro antidiabetic and anticancer studies. *J. Inorg. Organomet. Polym. Mater.*, 30, 4876-4883. <https://doi.org/10.1007/s10904-020-01575-w>
- Shyam A., et al. 2021. Plant mediated synthesis of AgNPs and its applications: an overview. *Inorg. Nano-Met. Chem.*, 51(12), 1646-1662
- Sikiru S., Abiodun O.J.A., Sanusi Y.K., Sikiru Y.A., Soleimani H., Yekeen N., Haslija A.B.A. 2022. A comprehensive review on nanotechnology application in wastewater treatment a case study of metal-based using green synthesis. *J. Environ. Chem. Eng.*, 10, 108065. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.108065>
- Tran G.T., Nguyen N.T.H., Nguyen N.T.T., Nguyen T.T.T., Nguyen D.T.C., Tran T.V. 2023. Plant extract-mediated synthesis of aluminum oxide nanoparticles for water treatment and biomedical applications: a review. *Environ. Chem. Lett.* <https://doi.org/10.1007/s10311-023-01607-0>
- Ullah H., Ali S. 2017. Classification of anti-bacterial agents and their applications. *Antibacterial Agents*, 1-16
- Umaralikhhan L., Jamal M., Mohamed J. 2018. Green synthesis of MgO nanoparticles and its antibacterial activity. *Iran. J. Sci. Technol., Trans. A Sci.*, 42, 477-485
- Zeghoud S., Hemmami H., Seghir B.B., Amor I.B., Kouadri I., Rebiai A., Messaoudi M., Ahmed S., Pohl P., Simal-Gandara J. 2022. A review on biogenic green synthesis of ZnO nanoparticles by plant biomass and their applications. *Materials Today Communications*, 33, 104747. <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2022.104747>.
- Zheng M., Wang S., Liu Z., Xie L., Denga Y. 2018. Development of temozolomide coated nano zinc oxide for reversing the resistance of malignant glioma stem cells. *Mat Sci Eng C Mater Biol Appl*, 83, 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.07.015>

YEŞİL SENTEZ İLE ÜRETİLEN ZnO NANOPARTİKÜLLERİNİN ANTİBAKTERİYEL ÖZELLİKLERİ VE TOHUM ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Zeynep Görkem DOĞAROĞLU

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,
Çiftlikköy Kampüsü, Mersin

ORCID: 0000-0002-6566-5244

Yağmur UYSAL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,
Çiftlikköy Kampüsü,
Mersin

ORCID: 0000-0002-7217-8217

ÖZET

Nanobilim ve nanoteknolojinin hızla gelişmesi yeni özelliklere sahip nanopartiküllerin üretimini de beraberinde getirmiş ve fiziksel, kimyasal ve yeşil yaklaşımlar gibi çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. Nanopartiküllerin sentezinde kolaylıkla hazırlanıp tasarlanabilen, kısa süreli işlem prosedürlerine sahip, düşük maliyetli, daha uzun ömürlü malzeme üretimine olanak veren, çevre dostu ve özellikle toksik olmayan bileşiklerin kullanımını sağlayan yeşil sentez yöntemleri geleneksel yöntemlere göre pek çok avantaja sahiptir. Özellikle farklı bitkilerden elde edilen ekstraktların kullanılmasıyla üretilen NP'ler tarım, gıda ve tıp alanlarında oldukça geniş bir uygulama alanına sahiptir. Bitkilerin biyomolekülleri ve metabolitleri, metal iyonları ile reaksiyona girebilen ve boyutlarını nano aralığa indirgeyen çeşitli fonksiyonel gruplar içerir. Nanomalzemeler arasında, metal oksit nanopartikülleri, yüksek kimyasal stabilite, yüksek fotostabilite, kolay kullanılabilirlik gibi çok yönlü yararları olan ZnO-NP'ler üzerine kapsamlı araştırmalar son yıllarda artmıştır. Bu çalışmada nane ve kekik bitkilerinin ekstraktları kullanılarak sentezlenen ZnO-NP'lerin üç farklı konsantrasyonda (0,01-0,02-0,04 g/mL) iki standart patojen bakteri (*S. aureus*-gram pozitif ve *E. Coli*-gram negatif) üzerindeki antibakteriyel aktiviteleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca, üretilen bu nanopartiküllerin buğday (*Triticum aestivum*-Adana 99) tohumu çimlenmesi üzerine etkileri de değerlendirilmiştir. Üretilen ZnO-NP'lerin düşük konsantrasyonlarda bile *S. aureus* bakteri aktiviteleri üzerinde *E. coli*'den daha etkili olduğu belirlenmiştir. En yüksek bakteriyel zon inhibisyonun *S. aureus* ve *E. coli* üzerinde nane ekstraktı kullanılarak üretilen ZnO-NP'lerde sırasıyla %55 ve %72 olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antibakteriyel, Buğday, Çinko Oksit Nanopartikülleri, Yeşil Sentez, Zon İnhibisyonu

ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF ZnO NANOPARTICLES PRODUCED BY GREEN SYNTHESIS AND THEIR EFFECTS ON SEED GERMINATION

ABSTRACT

The rapid development of nanoscience and nanotechnology has brought about the production of nanoparticles with new properties and many methods such as physical, chemical, and green approaches have been developed. Green synthesis methods, which can be easily prepared and designed in the synthesis of nanoparticles, have short-term processing procedures, enable the production of low-cost, longer-lasting materials, and enable the use of environmentally friendly and especially non-toxic compounds, have many advantages over traditional methods. NPs, specially produced by using extracts from different plants, have a wide range of applications in agriculture, food, and medicine. Plants' biomolecules and metabolites contain various functional groups that can react with metal ions, reducing their size to the nano range. Among nanomaterials, comprehensive research on ZnO-NPs, which have versatile benefits such as metal oxide nanoparticles, high chemical stability, high photostability, and easy usability, has increased in recent years. In this study, synthesized ZnO-NPs using extracts of mint and thyme plants antibacterial activities were compared on two standard pathogenic bacteria (*S. aureus*-gram positive and *E. coli*-gram negative) at three different concentrations (0.01, 0.02, 0.04 g/mL). It was also evaluated that the effects of these ZnO-NPs on seed germination of wheat (*Triticum aestivum*-Adana 99). It was determined that the produced ZnO-NPs were more effective even at low concentrations on *S. aureus* bacterial activities than *E. coli*. It was observed that the highest bacterial zone inhibition was 55% and 72% in produced ZnO-NPs using mint extract on *S. aureus* and *E. coli*, respectively.

Keywords: Antibacterial, Green Synthesis, Wheat, Zinc Oxide Nanoparticles, Zone Inhibition

1. GİRİŞ

Nanopartikül en az bir boyutunun 100 nm ve altında olan, çeşitli materyallerden üretilebilen partiküller olarak tanımlanmaktadır. Boyutlarının kolay ayarlanabilirliği, yüksek elektrokimyasal bağlanma katsayısı, yüksek fotostabilite ve düşük maliyet gibi birçok avantaja sahip olan metal ve metal oksit nanopartikülleri oksit temelli nanopartiküller, nanoteknolojinin en dikkat çeken ürünleri arasında yer almaktadır. Bu nanopartiküllerin üretim yöntemleri değişkenlik gösterse de son yıllarda yeşil sentez yoluyla nanopartikül üretimi hem çevre dostu olması hem de kolay ve ucuz bir yöntem olmasıyla dikkat çekmektedir. Yeşil sentez metodunda diğer geleneksel metotlardan farklı olarak organizma kökenli-biyomateryallerin başlatıcı olarak kullanılması en önemli özelliğidir. Biyomateryal olarak kullanılan en yaygın malzemeler bitki yaprak, gövde ve kabuk özleridir. Yeşil sentez ile üretilen en yaygın metal oksit nanopartiküllerinden bir tanesi ZnO nanopartikülleridir (ZnO-NPs) (Urge, Dibaba, ve Gemta, 2023). Literatürde ZnO-NP'lerin yeşil sentez yöntemi ile üretiminde birçok bitki özü kullanılmıştır.



Özellikle *Aloe vera* (Mofid, Sadjadi, Sadr, vd. 2020), portakal kabuğu (Thi, Nguyen, Thi, vd. 2020), sarımsak (Urge, Dibaba, ve Gemta, 2023) ve muz kabuğu (Marfuah, Rohma, Fanani, vd. 2020; Ruangtong, T-Thienprasert, T-Thienprasert, 2020) ekstraktları ZnO-NPs üretiminde ve antibakteriyel özelliklerinin belirlenmesinde yaygın olarak araştırılmıştır. Çinko nitratın indirgeyici ajanı olarak kullanılan bu ekstraktların hidroksil, karbonil ve amin gibi işlevsel fonksiyonel gruplara sahip olması, metal iyonlarının nano boyutlara indirgenmesinde ve üretilen nanopartiküllerin stabilitesinde etkili olduğu bilinmektedir (Naseer, Aslam, Khalid, Chen, 2020).

Kekik ve nane ballıbabagiller (Lamiaceae) familyasına ait *Thymus* ve *Mentha* cinsleri Akdeniz bölgesinde yaygın olarak üretilmektedir. *Thymus vulgaris* türü dünya mutfağında en yaygın kullanılan aroma verici baharatlardan bir tanesidir. *Mentha spicata* ise bütün Dünya'da görülen 25'ten fazla türün ortak adıdır. Bu çalışmada nane ve kekik bitkilerinden elde edilen bitki ekstraktlarının indirgeyici ve stabilize edici birer ajan olarak kullanılmasıyla ZnO-NP'leri üretilmiştir. Bu çinko oksit nanopartiküllerinin buğday tohumu (*Triticum aestivum*-Adana 99) çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmış ve iki farklı patojen bakteri üzerindeki (*S. aureus*-gram pozitif ve *E. Coli*-gram negatif) potansiyel etkileri değerlendirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1.Deneysel Çalışmalar

Nane ve kekik bitkileri Mersin-Türkiye'den temin edilmiştir. Nane bitkileri ilk olarak musluk suyu ve ardından saf su ile yıkandıktan sonra 30 g nane yaprakları tartılmış ve 450 mL ultra saf su ile dolu bir behere yerleştirilmiştir. Beherler 80°C 'de 30 dk ısıtıldıktan sonra oda sıcaklığına soğutulmuş ve elde edilen bitki ekstraktları Whatman No.1 filtre kağıdı ile filtre edilmiştir. Aynı zamanda 1 L lik balonlara stok çinko asetat (33,33 g) çözeltisi hazırlanmıştır. Bu çözeltilerden 150 mL alınarak üzerine 90 mL bitki ekstraktı eklenmiş ve 10 dk boyunca çalkalanmıştır. Elde edilen çözelti pH'sı 12,00'a ayarlanarak oda sıcaklığında 2 s boyunca çalkalanmış ve sonrasında çökeltmenin olabilmesi için dinlendirilmiştir. Oluşan çökelti süzülerek filtre edilmiş ve elde edilen katı kısım 60 °C'de bir gece etüvde kurutulmuştur (Abdullah, Abu-Bakar ve Abu Bakar, 2020). Kuruyan örnekler öğütülerek daha sonra kullanılmak üzere saklanmıştır. Aynı işlemler kekik bitkisi için de gerçekleştirilmiştir.

Nane ve kekik temelli (sırasıyla N-ZnO-NPs ve K-ZnO-NPs) ZnO-NP'lerin buğday tohumu üzerine etkilerinin değerlendirilebilmesi için petrilere tohum çimlendirme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Bunun için üretilen N-ZnO-NP ve K-ZnO-NP'lerinden 40-80-160-320-640 mg/L çözeltiler hazırlanmıştır. Aynı zamanda 100x20 mm boyutlarındaki cam petrilere uygun boyutlarda kesilen filtre ağıtları yerleştirilmiş ve üzerlerine 10'ar adet buğday (*Triticum aestivum*-Adana 99) tohumu bırakılmıştır. Hazırlanan süspansiyonlardan her bir petriye 5 mL

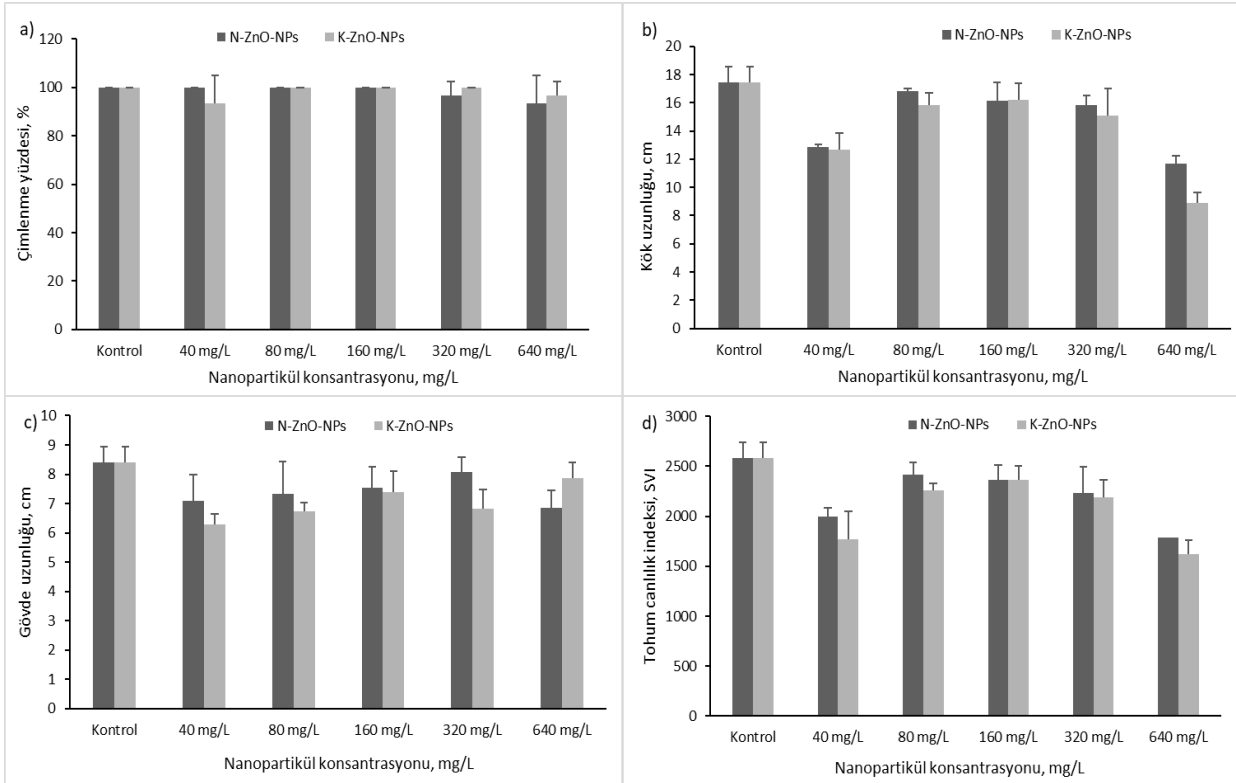
eklenmiştir. Kontrol grubuna 5 mL saf su eklenmiştir. Petriler 25 °C'de 7 gün boyunca karanlıkta inkübasyona bırakılmıştır (Doğaroğlu, 2019). İnkübasyon sonunda çimlenen tohum sayıları belirlenmiş ve çimlenen tohumların kök ve gövde uzunlukları ölçülmüştür.

Üretilen N-ZnO-NP ve K-ZnO-NP'lerin antibakteriyel potansiyellerini değerlendirebilmek için gram-pozitif (*S. aureus*) ve gram negatif (*E. coli*) bakteriler üzerinde bakteriyel büyüme aktiviteleri kuyu metodu ile gerçekleştirilmiştir. Bunun için bakteriler ilk olarak Tryptic Soy Broth (TSB) büyüme ortamına aşılansmış, 24 s 37 °C de kültürlenmiş ve ardından genç bakteri nüfusu elde etmek için yeniden TSB içeren tüplere aşılansmış ve 5 s 37 °C inkübasyona bırakılmıştır. Süre sonunda bakteri popülasyonunu belirlemek için 625 nm de absorbans okuması gerçekleştirilmiştir. Bakteri ekimleri Tryptic Soy Agar (TSA) üzerine yayma tekniği ile gerçekleştirilmiştir. 0,1 mL bakteri kültürü katılmış TSA üzerine bırakılmış ve homojen bir yayma ile tüm besiyeri yüzeyi kaplanmıştır. Bakteri yayılan besiyeri üzerinde 10 mm genişliğinde kuyucuklar açılarak farklı konsantrasyonlarda %10'luk dimetil sülfoksit (DMSO) içerisinde hazırlanan N-ZnO-NP ve K-ZnO-NP'lerden (0,01-0,02-0,04 g/mL) 100 µL eklenmiştir (Lal vd., 2022). Pozitif kontrol (PC) olarak amoksisilin (50 µg) ve negatif kontrol (NC) için ise DMSO kullanılmıştır. Ardından petri kutuları 37 °C de bir gece inkübasyona bırakılmış ve süre sonunda kuyucuklar etrafında bakterisiz bölgeler bir kumpas yardımıyla ölçülmüştür. Tüm deneyler 3 paralelli gerçekleştirilmiştir.

2.2.Deneysel Sonuçlar

Yeşil sentez metoduyla üretilen N-ZnO-NP ve K-ZnO-NP'lerin tohumun canlılığını ve abiyotik stres faktörlerine tepkisini belirlemek için tohum çimlenme testleri gerçekleştirilmiştir. Çinko (Zn), transferazlar, oksidoredüktazlar ve ligazlar gibi tüm enzimlerin yapısında bulunması nedeniyle canlı organizmalardaki yaşamsal faaliyetler için anahtar bir role sahiptir (Azim, Singh, Khare ve ark., 2022). Sonuçlar, kontrole kıyasla N-ZnO-NP ve K-ZnO-NP'lerin buğday tohumu çimlenmesi üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığını göstermiştir (Şekil 2.1.a). Minimum çimlenme yüzdesi 640 mg/L N-ZnO-NP ve 40 mg/L K-ZnO-NP uygulamalarında %93,3 olarak belirlenmiştir. Bir malzemenin tohum çimlenmesinde herhangi olumsuz etkisi gözlenmese bile kök ve gövde uzamasında ve bu verilere bağlı hesaplanan tohum canlılık indeksi değerlerinde olumlu ya da olumsuz etkiler tespit edilebilmektedir. Yeşil metotla üretilen iki farklı nanopartikül uygulamasının buğday filizlerinin kök ve gövde uzamasına etkisi sırasıyla Şekil 2.1.b ve c'de verilmiştir. Buna göre N-ZnO-NP'lerin 40 ve 640 mg/L konsantrasyonları dışında kök uzamasını kontrole kıyasla önemli ölçüde değiştirmedeği gözlenmiştir. Minimum kök uzaması 640 mg/L N-ZnO-NP uygulamasında 11,67 cm olarak belirlenmiştir. K-ZnO-NP'lerin ise yine 40 ve 640 mg/L konsantrasyon dışında kontrole kıyasla kök uzamasında büyük bir

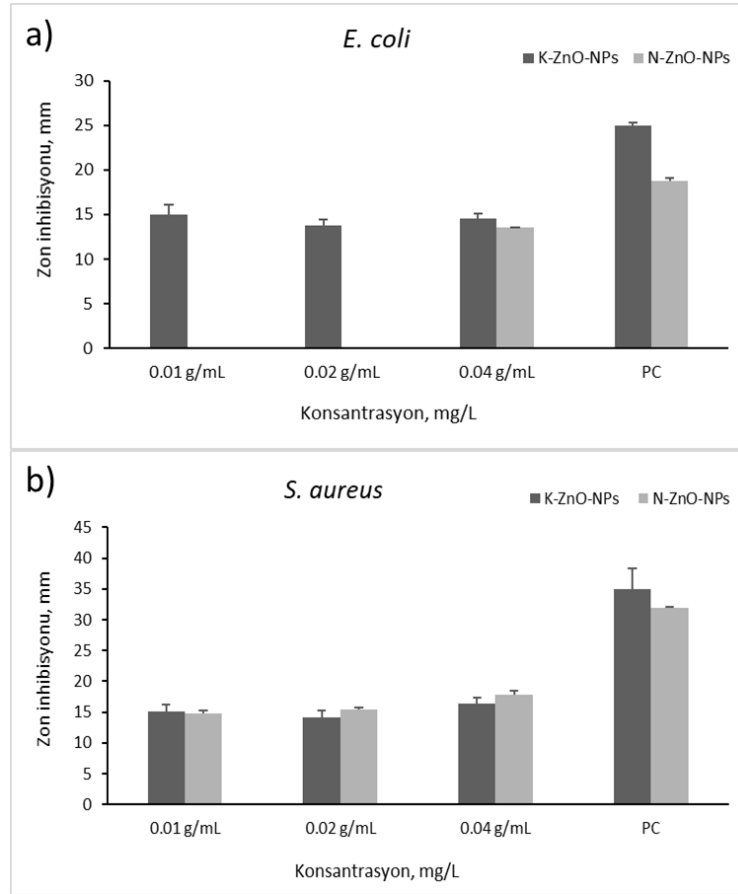
değişiklik oluşturmadığı gözlenmiştir. Minimum kök uzaması 640 mg/L K-ZnO-NP uygulamasında 8,87 cm olarak ölçülmüştür.



Şekil 2.1. Yeşil metotla sentezlenen N-ZnO-NP (nane) ve K-ZnO-NP'lerin (kekik) a) tohum çimlenmesine, b) kök uzamasına, c) gövde uzamasına ve d) tohum canlılık indeksine etkisi

Uygulanan iki tip nanopartikülün çimlenme üzerinde etkisi gözlenmemiş olsa da kök ve gövde uzamalarındaki azalmalar tohum canlılık indeksinde de N-ZnO-NP'ler için özellikle 40 ve 640 mg/L konsantrasyon uygulamasında gözlenmiştir. K-ZnO-NP'ler de ise yine 40 ve 640 mg/L konsantrasyonlarında tohum canlılık indeksi azalmıştır. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde yeşil metotla sentezlenen N-ZnO- ve K-ZnO-NP'lerin buğday tohumunun çimlenme evresinde bir eşik ve zararlı konsantrasyona sahip oldukları gözlenmiştir. 40 mg/L N-ZnO- ve K-ZnO-NP konsantrasyonu bitki gelişimi açısından bir eşik değer olarak gözlemlenmişken zararlanma konsantrasyonu 640 mg/L olarak belirlenmiştir.

Şekil 2.2'de üretilen kekik ve nane temelli ZnO-NP'lerin *E. coli* ve *S. aureus* bakterilerinin büyümeleri üzerine etkileri gösterilmektedir. Uygulanan tüm derişimlerde K-ZnO-NP'lerin *E. coli* üzerinde etkin olduğu ancak N-ZnO-NP'lerin sadece 0,04 g/mL derişiminde bu bakteri üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Bununla beraber, *S. aureus* bakterileri üzerinde her iki nanopartikül türünün de etkili olduğu, özellikle 0,04 g/mL konsantrasyonunda maksimum etki gözlenmiştir. Ancak uygulanan tüm derişimlerin pozitif kontrol (antibiyotik) kadar etkin olmadığı belirlenmiştir. Daha yüksek derişimlerde uygulamanın yapılması gerektiği gözlenmiştir.



Şekil 2.2. Nane ve kekik temellin üretilen N-ZnO-NP ve K-ZnO-NP'lerin a) *Escherichia coli* ve b) *Staphylococcus aureus* bakterileri üzerindeki antibakteriyel potansiyelleri

3. SONUÇ

- Bu çalışmada, nane ve kekik ekstraktı kullanılarak sentezlenen ZnO NP'lerin potansiyel antibakteriyel aktivitesi ve buğday tohumu çimlenmesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.
- Nane ve kekik bitki özlerinden üretilen ZnO nanopartikülleri buğday tohumunun (*Triticum aestivum*-Adana 99) çimlenmesi üzerinde olumsuz bir etki göstermemiştir.
- Bu nanopartiküller buğday filizlerinin kök ve gövde (sürgün) uzaması üzerinde 40 ve 640 mg/L konsantrasyonlarında azalmaya sebep olmuştur.
- Üretilen ZnO-NP'lerin düşük konsantrasyonlarda bile *S. aureus* bakteri aktiviteleri üzerinde *E. coli*'den daha etkili olduğu belirlenmiştir. En yüksek bakteriyel zon inhibisyonun *S. aureus* ve *E. coli* üzerinde nane ekstraktı kullanılarak üretilen ZnO-NP'lerde sırasıyla %55 ve %72 olduğu gözlenmiştir.

KAYNAKÇA

- 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.
- Azim, Z., Singh, N. B., Khare, S., Singh, A., Amist, N., Niharikaa, & Yadava, R. K. (2022). Green synthesis of zinc oxide nanoparticles using *Vernonia cinerea* leaf extract and evaluation as nano-nutrient on the growth and development of tomato seedling. *Plant Nano Biology*, 2, 100011.
<https://doi.org/10.1016/j.plana.2022.100011>.
- Doğaroğlu, Z. G. (2019). Role of EDDS and ZnO-nanoparticles in wheat exposed to TiO₂Ag-nanoparticles. *Achieves of Environmental Protection*, 45(4), 78–83. Doi:10.24425/aep.2019.130244.
- 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.
<https://doi.org/10.1016/j.inoche.2022.109518>.
- 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.
Doi:10.1088/1757-899X/833/1/012076.
- Mofid, H., Sadjadi, M. S., Sadr, M. H., Banaei, A., & Farhadyar, N. (2020). Green synthesis of zinc oxide nanoparticles using *Aloe Vera* plant for investigation of antibacterial properties, *Adv. Nanochem.*, 1, 32-35.
- Naseer, M., Aslam, U., Khalid, B., & Chen, B. (2020). Green route to synthesize Zinc Oxide Nanoparticles using leaf extracts of *Cassia fistula* and *Melia azadarach* and their antibacterial potential. *Scientific Reports*, 10, 9055.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-65949-3>
- Ruangtong, J., T-Thienprasert, J., T-Thienprasert, N. P. (2020). Green synthesized ZnO nanosheets from banana peel extract possess antibacterial activity and anti-cancer activity. *Materials Today Communications*, 24, 101224.
- Thi, T. U. D., Nguyen, T. T., Thi, Y D., Thi, K. H. T., Phan, B. T., & Pham, K. N. (2020). Green synthesis of ZnO nanoparticles using orange fruit peel extract for antibacterial activities. *RSC Adv.*, 10, 23899–23907.
- Urge, S. K., Dibaba, S. T., & Gemta, A. B. (2023). Green synthesis method of ZnO nanoparticles using extracts of zingiber officinale and garlic bulb (*Allium sativum*) and their synergetic effect for antibacterial activities. *Journal of Nanomaterials*, Article ID 7036247. <https://doi.org/10.1155/2023/7036247>.

ESKİŞEHİR İLİNDE DOMATES ALANLARINDA KÖK UR NEMATODU (*MELOİDOGYNE SPP*)'NUN DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Refik BOZBUĞA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı,
26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0001-9201-5725

ÖZET

Tarım alanlarında birçok zararlı bulunmaktadır. Domates bitkisine zarar veren zararlılar arasında en çok zarar neden olan canlılardan birisi de nematodlardır. Dünyada ve ülkemizde kök ur nematodları domates bitkisine zarar vermektedir. Bitki köklerinde ırlanmalara, bitkinin zayıf düşmesine, yüksek verim kaybına ve ileriki aşamalarda bitkilerin ölümüne kadar zarar meydana getirmektedir. Kök ur nematodlarının direk olarak bitkiye zarar vermesinin yanında ayrıca karantina etmeni olması da zararlıının önemini daha da artırmaktadır. Eskişehir ilinde domates üretimi farklı ilçelerde yapılmasına rağmen Sarıcakaya ilçesi mikro klima olması açısından farklılık göstermektedir. Eskişehir ilinde domates üretimi yapılmakta olup domates alanlarında her ne kadar önceki çalışmalarda bazı sürveyler yapılmış olsa da detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu aşıkardır. Bu nedenle kök ur nematodunun varlığının belirlenmesi için yapılan bu çalışmada, Eskişehir ili domates alanlarında Tepebaşı, Odunpazarı, Sarıcaya, Alpu ilçelerinde açık ve örtü altı domates yetiştiriciliği yapılan yerlerde rastgele seçilen domates üretilen alanlarda örneklemeler yapılarak kök ur nematodu durumu belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Sarıcakaya ilesinde kök ur nematoduna rastlanılmıştır. Diğer ilçelerde (Tepebaşı, Odunpazarı ve Alpu) kök ur nematoduna rastlanılmamıştır. Toplam 31 domates üretim alanı incelenmiş ve alınan örnekler laboratuvara getirilmiştir. Alınan örneklerden sadece Sarıcaya ilçesinde toplanan örneklerde kök ur nematoduna rastlanılmıştır. Bu çalışma ileride yapılacak çalışmalara ön çalışma olabileceği açısından önemli olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Domates, kök ur nematodu, *Meloidogyne*, zararlı

DETERMINATION OF THE PRESENCE OF ROOT-KNOT NEMATODES (*Meloidogyne spp*) IN TOMATO FIELDS IN ESKİŞEHİR PROVINCE

ABSTRACT

In agricultural fields, numerous pests are found, and among the most damaging organisms to tomato plants are nematodes. Root-knot nematodes worldwide and in our country pose a significant threat to tomato plants. They cause root galling, weaken the plants, result in high yield losses, and can eventually lead to plant death. In addition to directly damaging the plant, root-knot nematodes being quarantine pest further increases the significance of this pest. Although tomato cultivation takes place in various districts of Eskişehir province,



Sarıcakaya district stands out due to its unique microclimate. Despite some previous surveys in tomato fields in Eskişehir, it is evident that more detailed studies are needed. Therefore, this study aimed to determine the presence of root-knot nematodes in tomato fields in Eskişehir province. Sampling was conducted in randomly selected tomato cultivation areas in Tepebaşı, Odunpazarı, Sarıcakaya, and Alpu districts, both in open fields and under greenhouses. A total of 31 tomato production areas were examined, and samples were brought to the laboratory. According to the findings, root-knot nematodes were detected in Sarıcakaya district, while in the other districts (Tepebaşı, Odunpazarı, and Alpu), no presence of root-knot nematodes was observed. Root-knot nematodes were found only in samples collected from Sarıcakaya district. This study is believed to be of importance as a preliminary work for future research in this area.

Keywords: Tomato, Root-knot nematode, *Meloidogyne*, Pest

1. INTRODUCTION

Plant parasitic nematodes are significant pest for plants. A list of the ten most significant plant-parasitic nematodes, taking into account their economic and scientific importance, is compiled, recognizing that economic relevance may vary by region and the list comprises cyst nematodes (*Globodera* and *Heterodera* spp.), root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.), *Radopholus similis*, *Pratylenchus* spp., *Nacobbus aberrans*, *Aphelenchoides besseyi*, *Bursaphelenchus xylophilus*, , *Xiphinema index* (the sole virus-transmitting nematode on the list), *Rotylenchulus reniformis* and *Ditylenchus dipsaci*, (Jones et al., 2013). The economic impact resulting from plant-parasitic nematode damage is assessed at billions USD annually (Nicol et al., 2011).

Root-knot nematodes, a group of 98 species worldwide, are obligate plant parasites that infest nearly all vascular plant species, and their common name arises from the root galls they induce on their host plants, with the four major species being tropical *M. arenaria*, *M. javanica*, *M. incognita*, and as well as the temperate *M. hapla* (Moens et al., 2009; Jones et al., 2013). The race 2 population of *M. arenaria* from Mendoza, Argentina, including morphological, biochemical, reproductive, molecular, and host range analysis, demonstrating the importance of a multidimensional approach for accurate *Meloidogyne* spp. diagnosis and contributing to knowledge about the variability of *M. arenaria* traits and nematode identification in Argentine tomato cultivars are researched (Garcia and Sanchez-Puerta, 2012). Mature female root-knot nematodes place eggs in gelatinous egg masses and upon hatching, the first-stage juvenile molts within the egg to become the infective second-stage juvenile (J2), with hatching primarily dependent on temperature and moisture conditions (Curtis et al., 2009). Plant-parasitic nematodes, comprising cyst nematodes and root-knot nematodes through multiple immune systems such as pattern-triggered immunity, damage-associated molecular patterns, and NLR-triggered immunity, with various defensive responses, to control these devastating agricultural pests (Sato et al., 2019). Root-knot nematode (RKN) effectors, originating from various glands, in modulating plant immunity, cell cycle,



and metabolism to facilitate parasitism, emphasizing the need to comprehensively understand these effectors for developing strategies to control RKN infections (Jagdale et al., 2021).

Meloidogyne spp. (Root-knot nematodes), which are economically damaging obligate biotrophic pathogens that infect the roots of various plant species, leading to reduced water and nutrient uptake, stunted growth, wilting, yield losses, and increased susceptibility to soil-borne pathogens in Türkiye's greenhouse areas (Mıstanoglu and Devran, 2015).

After female individuals lay their eggs, the embryos within them develop and complete larval stages, with the second-stage larva emerging from the egg when environmental conditions are suitable, then it moves towards the host plant's root through, penetrates the root tissue using a stylet, and establishes itself for feeding (Wyss et al., 1992). After entering the host, nematodes travel from the intercellular space to the cortex and then towards the tip of the root, subsequently entering the vascular system to reach a feeding site (Wyss et al., 1992). *Meloidogyne* spp. (Root-knot nematodes) create specialized feeding sites called giant cells in host plant roots to extract nutrients; an analysis of the cell wall components in these giant cells from three host species infected with *Meloidogyne incognita* revealed common elements, such as pectic arabinan, xyloglucan, high-esterified and pectic homogalacturonan while species-specific features, like mixed-linkage glucan and xylan epitopes in maize, reflected the host's taxonomy, and disruptions in specific cell wall genes, like arabinogalactan-protein 8, increased nematode infection (Bozbuga et al., 2018).

Although tomato cultivation takes place in various districts of Eskişehir province, Sarıcakaya district stands out due to its unique microclimate. Despite some previous surveys in tomato fields in Eskişehir, it is evident that more detailed studies are needed. Therefore, this study aimed to determine the presence of root-knot nematodes in tomato fields in Eskişehir province.

2. MATERIAL AND METHODS

Sampling was conducted in randomly selected tomato cultivation areas in Tepebaşı, Odunpazarı, Sarıcakaya, and Alpu districts, both in open fields and under greenhouses. Samples of soil and plant roots were collected from 5 locations within the sampling area at a depth of 15-20 cm using a shovel, and 2 kg composite samples were placed in labelled plastic bags and brought to the laboratory. A total of 31 tomato production areas were collected. Soil samples were taken by shovel and put in polyethylene bags.

Samples were brought to the laboratory. Modified Baermann funnel method was used to extract the nematodes to recover the second-stage larvae of root-knot nematodes from 100 g soil samples taken during the surveys. Each sample's suspension, obtained in a tube, was performed using a light microscope, and the count of second-stage root-knot nematode larvae was used to assess for each sample.



RESULT AND DISCUSSION

Root-knot nematodes are polyphagous pests causing significant economic losses in various cultivated plants, and effective and sustainable control methods can be developed and applied by understanding the nematode's accurate identification, life cycle, secretions during infection, and their effects on plants to minimize these losses (Mistanoglu and Devran, 2015). According to the findings in this study, root-knot nematodes were detected in Sarıcakaya district, while in the other districts (Tepebaşı, Odunpazarı, and Alpu), no presence of root-knot nematodes was observed. Nematode identification was achieved in genus level as *Meloidogyne* spp. Several researchers performed investigations in *Meloidogyne* species: A study aimed to identify *Meloidogyne* spp. species in Turkey's primary potato production area, Central Anatolia, collecting 73 samples from various provinces, using both molecular and morphological methods to conclude that all populations were positive for *M. chitwoodi*, with no evidence of *M. fallax* or other *Meloidogyne* species (Evlice and Bayram, 2016). Between 2020 and 2021, an extensive survey in São Miguel, Azores, Portugal, examined *Meloidogyne* spp. across various plant species and locations, finding *M. incognita* is the most widely found species in terms of both its natural host range and geographical distribution, with *M. javanica* and *M. arenaria* and following closely behind and this represents the initial field study of root-knot nematodes in horticultural crops within the Azores Islands (Rusique et al., 2022).

Root-knot nematodes (RKNs), as biotrophic parasites, need to overcome the plant's pattern-triggered immunity (PTI) by secreting effectors to establish a successful interaction with the host and protect their feeding sites from the host's defence system (Jagdale et al., 2021). Some research on the identification of root-knot nematode races in Turkey has revealed the presence of various races, such as *M. incognita* races 2 and 4, *M. javanica* race 1 in the Eastern Mediterranean Region, *M. incognita* race 2 in the Central Black Sea Region, and *M. incognita* races 2 and 6, *M. javanica* race 1, and *M. arenaria* races 2 and 3 in the Western Mediterranean Region, as documented in different studies (reviewed from Mistanoglu and Devran, 2015). Out of 17 samples collected from lavender fields, all were infected with Root knot nematode, with 12 samples identified as *Meloidogyne incognita* and 5 as *M. arenaria*; notably, this represents the first documented instance of *M. incognita* infestation in Turkish lavender, and the Keçiborlu district in Isparta Province, a prominent lavender cultivation area, was found to be affected by Root-knot nematodes, with 7 samples containing *M. incognita* and 3 containing *M. arenaria* (Özdemir, 2022).

Second-stage larvae of root-knot nematodes, after 24 hours of feeding on plant cells, form two-nucleus cells, and after 48 hours, they develop into multinucleate cells with significantly more DNA content, being 14-16 times greater than normal cells (Goverse et al., 2000). The mannan epitope is present in maize and Arabidopsis giant cell walls but suppressed in aduki bean, potentially reflecting variations in cell wall mechanics, while the

increased cell proliferation around aduki bean giant cells suggests a distinct response to *M. incognita* infection compared to other hosts (Bozbuga et al., 2018). From 2017 to 2022, an extensive survey in Portugal, encompassing both the mainland and islands, involved the collection of 1,071 samples and identified several *Meloidogyne* species (*Meloidogyne luci*, *M. hispanica*, *M. enterolobi*, *M. incognita*, *M. hapla*, *M. arenaria*, *M. javanica*) and determined that *M. javanica* and *Meloidogyne incognita* were the most common species in various regions in Portugal (Rusique et al., 2023). Another study, tobacco-growing region in the Mareeba-Dimbulah of north Queensland, 50% of 36 sampled tobacco crops were found to be infected by root-knot nematodes, which were identified using various techniques, revealing the presence of *M. arenaria* race 2, *M. javanica*, and two new variants of *M. arenaria* race 2, designated as races 2a and 2b, distinguishable by their differing behaviours on specific host plants and specific genetic markers (Stanton et al., 1992). In this study, the identification of root knot nematodes was identified as genus level.

Root-knot nematodes were found only in samples collected from Sarıcakaya district in Eskisehir. This study is believed to be of importance as a preliminary work for future research in this area and identification of nematodes in species level and determining the races of them significantly important for a future study.

REFERENCES

- Bozbuga, R., Lilley, C. J., Knox, J. P., & Urwin, P. E. (2018). Host-specific signatures of the cell wall changes induced by the plant parasitic nematode, *Meloidogyne incognita*. *Scientific Reports*, 8(1), 17302.
- Curtis, R. H. C., Robinson, A. F. and Perry, R. N. (2009) Hatch and host location. In: *Root-Knot Nematodes* (R.N. Perry, M. Moens and J.L. Starr, eds), pp. 139–162. Wallingford, Oxfordshire: CAB International.
- Evangelina García, L., Sánchez-Puerta, M. V. (2012). Characterization of a Root-Knot Nematode Population of *Meloidogyne arenaria* from Tupungato (Mendoza, Argentina). *J Nematol.* 44(3), 291-301.
- Evlice E., Bayram Ş. (2016). Identification of root-knot nematode species (*Meloidogyne* spp.) (Nemata: Meloidogynidae) in the potato fields of Central Anatolia (Turkey) using molecular and morphological methods. *Türk. entomol. bült.*, 6(4), 339-347.
- Goverse, A., de Almeida Engler, J., Vehees, J., van der Krol, S., Helder, J., Gheysen, G. (2000). Cell cycle activation by plant parasitic nematode. *Plant Molecular Biology*, 43, 747-761.
- Göze Özdemir, F. G. (2022). Molecular Identification of Root-knot Nematode Species (*Meloidogyne* spp.) on Lavandin of Isparta and Burdur Provinces in Turkey. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 25(3), 528-532 DOI: 10.18016/ksutarimdog.a.vi.960692
- Jagdale, S., Rao, U. Giri, A. P. (2021). Effectors of Root-Knot Nematodes: An Arsenal for Successful Parasitism. *Front. Plant Sci.* 12:800030. doi: 10.3389/fpls.2021.800030
- Jones J. T., Haegeman A., Danchin E. G. J., Gaur H. S., Helder J., Jones M. G. K., Kikuchi T., Manzanilla-lópez R., Palomares-rius J. E., Wesemael W. M. L., & Perry R. N. (2013). Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, 14, 946–961.
- Mıstanoğlu, İ., Devran, Z. (2015). Kök-ur Nematodları ve Konukçuları Arasındaki İlişkiler. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Journal of Agricultural Faculty of Uludag University*, 29(1), 37-46.
- Moens, M., Perry, R. N. and Starr, J. L. (2009) *Meloidogyne* species—a diverse group of novel and important plant parasites. In: *Root-Knot Nematodes* (R.N. Perry, M. Moens and J.L. Starr, eds), pp. 1–17. Wallingford, Oxfordshire: CAB International.



- Nicol J. M., Turner S. J., Coyne D. L., den Nijs L., Hockland S., & Maafi Z. T. (2011). Current nematode threats to world agriculture. *Genomics and Molecular Genetics of Plant–Nematode Interactions*, 21–43.
- Rusique L, Camacho, M. J., Serra, C., Nóbrega, F., Inácio, M. L. (2023) Root-knot nematode assessment: species identification, distribution, and new host records in Portugal. *Front. Plant Sci.* 14:1230968. doi: 10.3389/fpls.2023.1230968
- Rusique, L.; Nóbrega, F.; Cordeiro, L.; Lima, A.; Andrade, S.; Inácio, M. L. (2022). Root-Knot Nematode Species Associated with Horticultural Crops in the Island of Azores, Portugal. *Horticulturae* 8, 101. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8020101>
- Sato, K., Kadota, Y. Shirasu, K. (2019) Plant Immune Responses to Parasitic Nematodes. *Front. Plant Sci.* 10:1165. doi: 10.3389/fpls.2019.01165
- Stanton, J. M., O'Brien, P. C., Schipke, L. G., Hugall, A., & Moritz, C. (1992). Species of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) affecting tobacco in north Queensland, including two new host races of *M. arenaria*. *Australasian Plant Pathology*, 21, 150-157.
- Wyss, U., Grundler, F. M. W., Munch, A. (1992). The parasitic behaviour of second stage juveniles of *Meloidogyne incognita* in root of *Arabidopsis thaliana*. *Nematologica*, 38, 98- 111.

TÜRKİYE'DE AKDENİZ MEYVESİNEĞİ'NİN *CERATITIS CAPITATA* (WIEDEMANN) (DİPTERA: TEPHRİTİDAE) ÖNEMİ, ZARARI VE MÜCADELESİNDE ENTOMOPATOJEN NEMATODLARIN KULLANIM POTANSİYELİ

Refik BOZBUĞA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı, 26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0001-9201-5725

Doğanca KAHYA

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University, Odunpazarı, 26160 Eskişehir, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8996-3393

ÖZET

Akdeniz Meyvesineği *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) turunçgiller alanlarında zarar yapan ve tarımsal ürünlerin ihracatında toleransı sıfır olup ülkemizin ekonomisi açısından önemli bir zararlıdır. Bu zararlı geniş konukçu dizisine sahip olup başta turunçgiller olmak üzere kayısı, şeftali, nektarin, yenidünya, ayva, armut, elma, incir, Trabzon hurması, nar gibi birçok meyvede zarar meydana getirerek ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Akdeniz meyvesineği yılda ortalama 7-8 döl vermekte ancak iklim şartları uygun olduğu takdirde bu döl sayısı 10-13'e kadar çıktığı ve mücadele yapılmadığı takdirde %80'e varan ürün kayıplarına neden olduğu farklı araştırmacılar tarafından önceki yapılan çalışmalarda bildirilmektedir. Ülkemizde bu zararlıya karşı en çok kullanılan yöntemlerden bir tanesi de kimyasal mücadeledir. Ancak, son yıllarda ruhsatlı feromon tuzakları kullanılarak alternatif mücadele kapsamında biyoteknik mücadele çalışmaları yapılmakta ve yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. *C. capitata*'ya karşı diğer alternatif mücadele yöntemlerinden biriside "Biyolojik Mücadele"dir. Biyolojik Mücadele kapsamında parazitoit ve predatör böceklerden daha çok entomopatojen etmenler ön plana çıkmaktadır. Bu etmenler içerisinde virüs, bakteri, fungus, nematodlar gibi organizmalar bulunmaktadır. Entomopatojen nematodlar Akdeniz meyve sineğini kontrol altına alabilecek potansiyele olabileceği düşünülmektedir. Entomopatojen nematodların kullanım potansiyelleri bu zararlıya karşı olabileceği düşünülmektedir. Bu derlemede Akdeniz meyve sineğinin önemi, zararı ve mücadelesinde entomopatojen nematodların kullanım potansiyelleri hakkında bilgiler verilmiştir. Böylelikle ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akdeniz meyvesineği, *Ceratitis capitata*, entomopatojen nematodlar, biyolojik mücadele



THE IMPORTANCE, DAMAGE, AND POTENTIAL USE OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES IN THE CONTROL OF THE MEDITERRANEAN FRUIT FLY, *Ceratitis Capitata* (WIEDEMANN) (DIPTERA: TEPHRITIDAE), IN TURKIYE

ABSTRACT

The Mediterranean Fruit Fly *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) is a significant pest in citrus orchards and is of great economic importance in Türkiye, as it has zero tolerance in agricultural product exports. This damaging insect has a wide range of hosts, primarily affecting citrus fruits but also causing economic losses in various fruits such as apricots, peaches, nectarines, persimmons, quinces, pears, apples, figs, medfly, and pomegranates. The Mediterranean fruit fly can produce an average of 7-8 generations per year, but under favourable climatic conditions, this number can increase to 10-13 generations. Studies by different researchers have reported that it can lead to product losses of up to 80%. One of the most commonly used methods to control this pest in our country is chemical control. However, in recent years, bio-technical control methods, including the use of licensed pheromone traps, have been implemented and promoted as an alternative approach. "Biological Control" is another alternative method for controlling *C. capitata*. Among the various biological control agents, entomopathogenic organisms, including viruses, bacteria, fungi, and nematodes, are of particular interest. Entomopathogenic nematodes are considered to have the potential to control the Mediterranean fruit fly. In this review, we provide information about the importance, damage, and potential use of entomopathogenic nematodes in the control of the Mediterranean fruit fly. It is believed that this review can shed light on future research in this area.

Keywords: Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*, entomopathogenic nematodes, biological control

1. INTRODUCTION

Citrus fruits, including *Citrus aurantifolia*, orange (*Citrus sinensis*), mandarin (*Citrus reticulata*), grapefruit (*Citrus paradisi*), and lemon (*Citrus limoni*), belong to the economically valuable *Citrus* genus. These plants are not only used for their fruits as a food source but also for the extraction of essential oils from their peels, leaves, and flowers (Anonymous, 2000).

The citrus fruits are originally from Southeast Asia (Bostan Budak et al., 2016). However, while the Mediterranean region is a major production area for citrus fruits, their cultivation is now widespread in both the Northern and Southern Hemispheres. Among citrus fruit-importing countries, EU member countries and Russia are the majority of the citrus fruit importing globally. The leading citrus fruit-exporting countries are South Africa, Türkiye, and Egypt, respectively (TÜİK, 2022). According to FAO data, around 8.6 million hectares of land were used for citrus fruit production worldwide in 2020. According to USDA data for the 2021/22 marketing year, global citrus fruit production included approximately 49 million tons of oranges, 38 million tons of



mandarins, 10 million tons of lemons, and 7 million tons of grapefruits, totalling around 103 million tons of citrus fruit production (FAO,2022)

The Mediterranean fruit fly, *Ceratitits capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), is a widespread pest that affects a wide range of important crops. It has approximately 300 host species and is known for its ability to adapt to cool climate regions, making it a polyphagous pest compared to other fruit flies (Elekçioğlu, 2008). Its impact on various fruit types and varieties, including citrus fruits, pomegranates, nectarines, peaches, figs, apricots, persimmons, and apples, has classified *C. capitata* as a significantly economically important pest (Demirdere, 1961). The Mediterranean fruit fly is subject to external quarantine measures, and it has a zero-tolerance threshold for exported products (Liquido et al., 1991; Thomas et al., 2010). This pest, which has spread to nearly all countries with subtropical and tropical climates worldwide, remains active throughout the year on the Mediterranean region of Türkiye (Anonymous, 2001).

It is known that the larvae of the Mediterranean fruit fly overwinter as larvae within the citrus fruit, either by pupating in the soil or remaining in the fruit on the tree. Overwintering pests emerge from their dormant state in late spring or early summer. The emerging larvae feed on the fleshy part of the fruit (Anonymous, 2021). After feeding and growing, the larvae burrow themselves into the soil and complete their life cycle as pupae at depths of around 2-3 cm. This life cycle typically lasts for an average of 30-50 days under natural conditions, and the pest can produce varying numbers of generations (4-5 generations in the Aegean region, 7-8 generations in the Mediterranean region) due to regional differences (Anonymous, 2021). As evident from the life cycle, the damage caused by the Mediterranean fruit fly is primarily inflicted by its larvae. Larvae feeding on the fleshy part of the fruit cause damage by softening and causing a decay of the fruit. It has been observed that damaged, punctured fruit ripens prematurely and drops before harvesting (Anonymous, 2021). As mentioned above, *C. capitata* is a polyphagous pest that affects all countries with a tropical climate around the world. it particularly poses a continuous problem in the coastal regions of the Aegean and Mediterranean in Türkiye. The host plants of this pests are primarily, citrus fruits (except for lemons), stone fruits (apricots, peaches, avocados, etc.), pome fruits (quinces, apples, persimmons, etc.), and other various fruit types such as figs and pomegranates (Anonymous, 2021).

2. THE BIOLOGICAL CONTROL OF *Ceratitits capitata*

It is essential to control pests, diseases and weeds for obtaining more and higher quality of citrus fruits in citrus orchards (Anonymous, 2011). Generally, mass-trapping, chemosterilant traps, and sterile insect technique are one of the most common and effective biotechnical methods used against *C. capitata* within Integrated Pest Management (Delria and Cocco, 2012). However, these traps may attract non-target organisms including beneficial and other harmful species in both cultivated and non-cultivated areas (Leblanc et al., 2010).



In addition to biotechnical control, another potential method for controlling the Mediterranean fruit fly is biological control. *C. capitata* has many natural enemies, which generally include parasitoids and entomopathogenic agents (Karagöz et al., 2009). The working principle of parasitoids against this pest is generally based on the parasitization of the egg or larva inside the fruit. Studies related to *C. capitata* parasitoids have been conducted in various crops worldwide, in addition to citrus. Particularly, some larva-pupa parasitoids have been identified for *C. capitata*, and various research have been carried out (Depedro et al., 2018).

Furthermore, entomopathogens are also used in the biological control of this pest. Among these biocontrol agents, entomopathogenic fungi and nematodes are prominent. Specifically, the period when the larva exits the fruit to continue with pupal stage in the soil increases their potential for infection by these agents (Ekesi et al., 2007; Mochi et al., 2006; Karagöz et al., 2009).

3. THE POTENTIAL OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES AGAINST *Ceratitidis capitata*

Commercially, *Steinernema* and *Heterorhabditis* species of entomopathogenic nematodes (EPNs) are used, including *H. bacteriophora*, *H. indica*, *H. marelata*, *H. zealandica*, *H. megidis*, *S. scarabaei*, *S. kraussei*, *S. feltiae*, *S. kushidai*, *S. scapterisci*, *S. longicaudum*, *S. riobrave*, and *S. carpocapsae*, against several pests (Koppenhöfer et al., 2020). EPNs are obligate insect pathogens primarily found in soil, and they can kill their hosts within 48 hours, enabled by their mutualistic association with *Xenorhabdus* bacteria (in Steinernematids) and *Photorhabdus* bacteria (in Heterorhabditids) of the Enterobacteriaceae family and EPNs complete their life cycle within days (Burnell and Stock, 2000).

In a study conducted in the Mediterranean Region, *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema carpocapsae* EPN species were identified (Kepenekci, 2002). The effectiveness of four local entomopathogenic nematode species against the third instar larvae and pupae of the Mediterranean fruit fly (*Ceratitidis capitata*), finding *Steinernema feltiae* isolate 113 and *Heterorhabditis bacteriophora* isolate 12 to be the most effective, suggesting their potential as eco-friendly biological control agents for this pest (Gözel and Genç, 2021). The efficacy of five entomopathogenic nematode strains from Morocco, with *Steinernema feltiae* strains SF-MOR9 and SF-MOR10, along with *Heterorhabditis bacteriophora* strain HB-MOR7, exhibiting the highest infectivity and larval mortality rates against the Mediterranean fruit fly (*Ceratitidis capitata*), particularly in sandy clay loam soil with optimal moisture levels, suggesting their potential as eco-friendly biological control agents for this pest (Mokrini et al., 2020). The pathogenicity of various entomopathogenic nematodes against *Ceratitidis capitata*, with *S. carpocapsae* ALL and *Heterorhabditis* sp. RSC01 being the most virulent against the larval stage, while several other isolates shows effectiveness against the pupal stage of the fruit fly (Rohde et al., 2012). Two Turkish isolates of *Steinernema feltiae* are tested for their ability to infect *Rhagoletis cerasi* and *Ceratitidis capitata* pupae at different temperatures, showing significant mortality of both insects at 25 °C with potential implications for

integrated pest management programs in Turkey (Kepenekçi and Susurluk, 2006). Several entomopathogenic nematode isolates from Turkish soils, particularly *S. feltiae*, demonstrated high efficacy against last instar larvae of the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*) under laboratory conditions, with the potential for effective pest control in field applications (Karagöz et al., 2009). Among 12 tested entomopathogenic nematode strains, *Steinernema riobrave* Texas (Sr TX) and *Heterorhabditis* sp. IS-5 (H IS-5) demonstrated high virulence, inducing over 80% mortality in Mediterranean fruit fly (*C. capitata*) larvae, with Sr TX being more effective and suggesting its potential for pest control under certain conditions (Gazit et al., 2000).

REFERENCES

- Anonim, (2021). Turunçgil Hastalık Ve Zararlıları İle Mücadele. <https://kilis.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yeti%C5%9Ftiricilik%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar%C4%B1/turun%C3%97gil>
- Anonim, (2000). Turunçgil zararlıları ve biyolojik mücadele. Adana Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana.
- Anonim, (2001). Turunçgil zararlıları. Akdeniz İhracatçı Birlikleri, Mersin.
- Anonim, (2011). Turunçgil entegre mücadele teknik talimatı. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.
- Bostan Budak, D., Gültekin, U., Uysal, O., Subaşı, S., Kafa, G., Aras, Y. (2016). Ulusal Turunçgil Konseyi, Türkiye Turunçgil Sektörü ve İhracat Yapısı, Mersin.
- Burnell, A.M., Stock, S.P., (2000). *Heterorhabditis*, *Steinernema* and their bacterial symbionts lethal pathogens of insects. *Nematology*, 2, 31-42.
- De Pedro, L., Tormos, J., Harbi, A., Ferrara, F., Sabater-Muñoz, B., Asís, J. D., Beitia, F. (2019). Combined use of the larvo-pupal parasitoids *Diachasmimorpha longicaudata* and *Aganaspis daci* for biological control of the medfly. *Annals of Applied Biology*, 174(1), 40-50.
- Delrio, G., & Cocco, A. (2012). Tephritidae. In V. Vacante & U. Gerson (Eds.), *Integrated control of citrus pests in the Mediterranean region* (pp. 206–222). Sharjah, UAE: Bentham Science
- Demirdere, A., (1961). Çukurova Bölgesinde Akdeniz Meyve Sineği (*Ceratitis capitata* Wied.)’nin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar. Tarım Bakanlığı, Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Umum Müdürlüğü, Ayyıldız Matbaası, Ankara 118s.
- Ekesi, S., Dimbi, S., Maniania, N. K. (2007). The role of entomopathogenic fungi in the integrated management of fruit flies (Diptera: Tephritidae) with emphasis on species occurring in Africa. In *Use of entomopathogenic fungi in biological pest management* (pp. 239–274). Kerala, India: Research Signpost.
- Elekçioğlu, N. Z., Uygun, N., Bozbuga, R. (2008). Status of Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) and its control in Turkey. *Control Citrus Fruits Crops IOBC/wprs Bull*, 38, 136-141.
- FAO, (2022). Food and Agriculture Organization of The United Nations Statistics Division, (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>).
- Gazit, Y., Rossler Y., Glazer, I. (2000). Evaluation of entomopathogenic nematodes for the control of Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Biocontrol Science and Technology*, 10 (2), 157-164.
- Gözel, Ç., Genç, H. (2021). Implementing local entomopathogenic nematodes to control Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae) . *Turkish Journal of Entomology* , 45 (3), 389-396 . DOI: 10.16970/entoted.970210
- Karagöz, M., Gülcü, B., Hazır, C., Kaya , H. K., Hazır, S. (2009). Biological control potential of Turkish entomopathogenic nematodes against the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata*. *Phytoparasitica*, 37 (2): 153-159.
- Kepenekçi, I., Susurluk, A. (2006). Infectivity of two Turkish isolates of *Steinernema feltiae* (Rhabditida: Steinernematidae) against *Rhagoletis cerasi* and *Ceratitis capitata*. *Nematologia Mediterranea*, 34 (1): 95-97.

- Kepekci, İ., (2002). Entomopathogenic nematodes (Rhabditida) in the Mediterranean Region of Turkey. *Nematologia Mediterranea*, 30, 13-16.
- Koppenhöfer, A. M, Shapiro-Ilan D. I., Hiltbold, I. (2020) Entomopathogenic Nematodes in Sustainable Food Production. *Front. Sustain. Food Syst.* 4:125. doi: 10.3389/fsufs.2020.00125
- Leblanc, L., Vargas, R. I., Rubinoff, D. (2010). Captures of pest fruit flies (Diptera: Tephritidae) and non target insects in biolure and torula yeast traps in Hawaii. *Environmental Entomology*, 32, 1626-1630.
- Liquido, N.J, Shinoda, L.A, Cunningham, R.T., (1991). Host Plants of the Mediterranean Fruit Fly (Diptera Tephritidae): An Annotated World Review. Entomological Society of America. Miscellaneous Publications, No. 77.
- Mochi, D. A., Monteiro, A. C., De Bortoli, S. A., Dória, H. O. S., & Barbosa, J. C. (2006). Pathogenicity of *Metarhizium anisopliae* for *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) in soil with different pesticides. *Neotropical Entomology*, 35, 382–389.
- Mokrini, F., Laasli, S. E., Benseddik, Y., Joutei, A. B., Blenzar, A., Lakhal, H., Sbaghi, M., Imren, M., Özer, G., Paulitz, T., Lahlali, R., Dababat, A. A. (2020). Potential of Moroccan entomopathogenic nematodes for the control of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae). *Sci Rep* 10, 19204. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-76170-7>
- Rohde, C; Moino Junior, A; Carvalho, F. D.; da Silva, M. A. T. (2012). Selection of entomopathogenic nematodes for the control of the fruit fly *Ceratitis capitata* (Diptera:Tephritidae). *Rev. Bras. Ciênc. Agrár. Recife*, v.7, suppl., p.797-802.
- Thomas, M. C., Heppner, J. B., Woodruff, R. E., Weems, H. V., Steck, G. J., and Fasulo, T. R., (2010). Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Insecta: Diptera: Tephritidae). University of Florida, IFAS Extension. EENY-214
- TÜİK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, (<http://www.tuik.gov.tr>).

ENDÜSTRİ MİRASI YAPILARININ YENİDEN KULLANIMLARINDA MEKANSAL KURGUYA MÜDAHALELERİN ÖRNEK UYGULAMALAR ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRMESİ

Hüseyin Emre ENGİN
Avrasya University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture and Enviromental Design,
Ömer Yıldız Campus
ORCID: 0000-0002-2685-2717

Hamiyet ÖZEN
Karadeniz Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture,
Kanuni Campus
ORCID: 0000-0001-8530-9047

ÖZET

Kültürel miras değeri taşıyan yapıların farklı işlevlerle yeniden kullanılmaları, bu yapıların korunarak geleceğe aktarılmaları açısından önemli bir koruma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu anlamda günümüzde kullanım dışı kalan birçok endüstri miras yapısı içinde bu yöntem etkin olarak uygulanmaktadır. Çoğu ikinci grup yapı sınıfında olan bu yapıların günümüzde karşı karşıya kaldıkları en büyük problem ise yasal mevzuatlara göre iç mekanlarında cepheye yansımayan müdahalelere izin veriliyor olmasıdır. Önerilecek işlevin özgün yapının doğru analiz edilmeden belirlenmesi ve yapının kimliğini göz ardı eden yanlış uygulamalarla yapı iç mekân özelliklerinde geriye dönüşü olmayan hasarlar bırakılması yeniden kullanım çalışmalarını amacına ulaştırmayan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorundan hareketle kurgulanan çalışmada endüstri mirasının önemli bileşenlerinden olan mimari yapıların yeniden kullanımlarında maruz kaldıkları müdahalelerin iç mekân kurgularına etkileri üzerine odaklanılmıştır. Bu kapsamda İstanbul'un endüstri mirası kapsamında tescil edilerek korunması gerekli kültür varlıkları kapsamına alınan Feshane, Lenngerhane ve İspirtohane binaları çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Bu yapıların restorasyon sırasında maruz kaldıkları müdahaleler gerek rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri gerekse alanda yapılan gözlem çalışmaları ile tespit edilmiş, elde edilen bulgular geliştirilen analiz tabloları üzerinden genel kabul gören koruma ilke ve yöntemleri açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda araştırmaya konu olan yapıların yeniden kullanımlarında iç mekân kurgularına etkiler karşılaştırmalı olarak tartışılmış, olumlu ve olumsuz müdahaleler vurgulanarak benzer uygulamalar için öneriler sunulmuştur. (Bu çalışma birinci sırada yer alan yazarın ikinci sırada yer alan yazarın danışmanlığındaki doktora tezinden üretilmiştir)

Anahtar Kelimeler: Koruma, Yeniden Kullanım, Endüstri Mirası, Endüstri Yapıları

EVALUATION OF SPATIAL CONFIGURATION IN THE REUSE OF INDUSTRIAL HERITAGE BUILDINGS THROUGH THE SAMPLE PROJECTS

ABSTRACT

Reusing buildings with cultural heritage value with different functions is an important conservation method in terms of preserving these structures and transferring them to the future. In this sense, this method is effectively applied in many industrial heritage structures that are out of use today. The biggest problem that these buildings, most of which are in the second group building class, face today is that, according to legal regulations, interventions in their interior spaces that are not reflected on the facade are allowed. Determining the function to be proposed without correctly analyzing the original structure and causing irreversible damage to the interior features of the building through wrong practices that ignore the identity of the building, is an important problem that does not achieve the purpose of reuse efforts. Based on this problem, the study focused on the effects of interventions on interior spaces in the reuse of architectural structures, which are important components of the industrial heritage. In this context, Feshane, Lenngerhane and İspirtothane Buildings, which are registered within the scope of Istanbul's industrial heritage and included in the scope of cultural assets that need to be protected, were determined as the study area. The interventions that these structures were subjected to during the restoration were determined through surveys, restitution and restoration projects, as well as observation studies in the field, and the findings were evaluated in terms of generally accepted conservation principles and methods through the analysis tables developed. At the end of the study, the effects on interior design in the reuse of the buildings subject to the research were discussed comparatively, positive and negative interventions were emphasized and suggestions were presented for similar applications.

Keywords: Conservation, Reuse, Industrial Heritage, Industrial Buildings

1.GİRİŞ

18. yüzyılın sonundan itibaren enerji kullanımındaki yenilikler, üretimde sosyal, teknolojik ve ekonomik yönden hızlı bir değişime neden olmuş; bu değişim daha sonra sanayi devrimi olarak adlandırılan ve bütün insanlığı etkileyen ve etkileri günümüze kadar ulaşan tarihi bir dönemin başlangıcı olmuştur (Özgönül, 2007). Bu endüstriyel gelişmeler ve sonrasında kullanılmaya başlayan yeni teknolojiler erken sanayileşme döneminin üretim ve mekanik donanımını değerden düşürmüştü, bu alanda hızlı tahribatlar olmuş (Tanyeli, 2000) bu durum sanayi tesislerinin yavaş yavaş işlevlerini yitirmelerine neden olmuştur. İşlevini yitirerek kullanım dışı kalan bu yapı ya da tesislerin önceleri ortadan kaldırılmaları düşünülse de ait oldukları dönemin ulaştığı üstün teknolojiyi göstermelerinin (Endüstri Mirası, 2008) yanı sıra mimari, estetik, sosyal ve kültürel özelliklerini yansıtmaları nedeniyle de endüstri mirası olarak tanımlanarak korunmaları gündeme gelmiştir. Üretim ya da ulaşım gibi kamusal hizmetlere (elektrik üretimi, altyapı, vb.) ait mimari yapı ve makineler ile buralarda çalışan insanlar için

planlanmış toplu konut, eğitim ve dini yapıları gibi sosyal, kültürel ve mimari çevrelerden oluşan Endüstri mirası kapsamındaki yapı ya da alanlar (Özgönül, 2007) korunmaları bağlamında farklı işlevlerle yeniden kullanılmaya başlanılmıştır. Başta Avrupa olmak üzere tüm Dünya'da birçok örneğine rastladığımız bu koruma çalışmaları son dönemlerde ülkemizde de sıklıkla uygulanmıştır. Örnekler çoğaldıkça yapılar üzerindeki etkileri de tartışılmaya açılmış tıpkı kültürel miras değeri taşıyan diğer yapılarda olduğu gibi endüstri miras değeri taşıyan yapıların yeniden kullanımlarında da müdahalelerin boyutları yapıların özgün nitelikleri için tehlike oluşturmuştur. Genellikle işlevsel kullanıma odaklanılarak pratik bir şekilde inşa edildikleri için çoğu zaman anıtsal veya sivil yapılar gibi gösterişli olmayan endüstri yapılarının ülkemizdeki mevzuatlara göre müdahale sınırlarının esnetildiği ve cepheye yansımayan iç mekan müdahalelerine belirli kriterlerle müsaade edildiği ikinci grup yapılar kapsamında değerlendirilmesi, bu yapıların restorasyon çalışmalarında yapı özgünlüklerinin korunması açısından bir takım sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunun varsayımından yola çıkılan çalışmada farklı işlevlerle yeniden kullanılan endüstri miras değeri taşıyan yapıların restorasyonları esnasında maruz kaldıkları müdahalelerin iç mekân kurgularına etkileri üzerine odaklanılmış, İstanbul'un önemli endüstri mimari mirası örneklerinden Lengerhane, İpirtohane ve Feshane binalarının yeniden kullanım proje uygulamaları üzerinden değerlendirilmeler yapılmıştır.

1.1. Endüstri Mirası Kavramı

Endüstri arkeolojisi çalışma alanının tanımı, araştırması gereken konuları ve araştırma yöntemi sürekli tartışıla gelmiş, bir yandan prehistorik dönemden çağdaş döneme kadar geçen tüm sürece; diğer yandan sadece Endüstri Devrimi döneminin fabrikaları, kompleksleri, evleri veya kentlerin gelişimi olmak üzere bir tür "Endüstri Devrimi Arkeolojisi" üzerinde durulmuştur. Ancak UNESCO'nun Dünya Kültür Mirası Listesi'ne alınan endüstri arkeolojisi mirası yapı/sitlerine bakıldığında bir dönem sınırlaması getirilmediği, Endüstri Devrimi ve sonrasına ait yapı/sitler gibi Endüstri Devrimi öncesi yapı/sitlerinin de listeye alındığı, Neolitik dönem çakmaktaşı ocağı ya da Roma Sukumeri ile 18.-19. yüzyıllara tarihlenen bir fabrikanın da Dünya Mirası Listesi'nde aynı kategoride yer aldığı görülmektedir (Köksal, 2003).

1.2. Endüstri Mirası'nın Yeniden Kullanılarak Korunması

Endüstriyel mirasın korunması ve değerlendirilmesi öncelikle mirasın iyi tanınması ile mümkündür. Korumayı amaçladığımız şey, yapısal, biçimsel özelliklerin çok ötesinde yapının ilk kullanımına ait izlerde gizli olan endüstri kültürüdür. Bu kültürün tanımı ise fonksiyon ve teknolojik gelişime bağlı olarak biçimlenen endüstri yapılarında saklıdır. Üretim çeşidine bağlı olarak ortaya çıkan endüstri yapı tiplerinde fonksiyon-mekan-biçim ilişkisi dikkatle analiz edilmeli ve bulgular doğrultusunda yapı özgün kullanımına uygun bir değerlendirme kapsamına alınmalıdır. Makine aksamı sökülmemiş olan yapılar için değerlendirmedeki ilk seçenek mevcut sistemin olduğu gibi korunması ve mümkün olduğu oranda üretim sisteminin işler hale getirilmek suretiyle

bilginin görsel olarak sunulduğu merkezlerin oluşturulmasıdır. Endüstri kültürüne, teknolojisine duyulan merak yapıların özgün işlevlerini ortaya koyacak şekilde korunmaları yönünde destek verir. Ancak endüstri yapılarının büyük bir bölümü özgün kullanımına ait izleri kaybetmiş olarak günümüze ulaşabilmektedir. İşlevini kaybeden yapının makinelerinin sökülme başka tesislere nakledilmekte ya da satılmaktadır. Bu nedenle özgün işlevine ait izlerin sınırlı olduğu endüstri yapılarının korunabilirlikleri, bu yapıların farklı işlevlerle yeniden kullanılarak yaşama katılmaları ve mimari özellikleri ile geçmişten mesaj taşımaları ile mümkün olabilir (Kıraç, 2001). Bu durumda çağdaş koruma kuramlarında genel kabul gören ilkeler Endüstri Mirasının farklı işlevler ile yeniden kullanımlarında da geçerlidir. Bu ilkeleri özetleyecek olursak (Engin ve Özen, 2019);

- Özgün mekan kurgusunun ve malzemelerin büyük oranda korunarak belge niteliğine zarar verilmemeli,
- Her türlü müdahalede eski-yeni farkının algılanabilir olması, günün teknoloji ve malzemelerinin kullanılması,
- Özgünü taklit eden malzeme ve mekân biçimlerinden kaçınılması,
- Geçmişe göre yorumlanarak asla olmadığı bir atmosfere büründürülmemeli,
- Geriye dönülebilir ilkesiyle, özgün mimari eleman ve strüktürlere ek yük getiren, onlara kalıcı zarar veren uygulamalar yapılmamalı.

2. YÖNTEM

Çalışma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada literatür ve alan çalışması ile çalışma kapsamına alınan yapıların mimari özellikleri, yeniden kullanım programı ve bu kapsamda yapılan müdahaleler hakkında bilgiler derlenmiş, ikinci aşamada ise ilk aşamada elde edilen veriler, yapıların yeniden kullanımlarında maruz kaldıkları olası müdahalelere bağlı olarak hazırlanan tablolar üzerinde analiz edilmiştir.

Müdahale yöntemlerinin analizi (Tablo 1) ve mekansal kurguya müdahalelerin analizi (Tablo 2) ile İki farklı tablo üzerinden iç mekâna etkilerin tespit edilmesi kurgulanan çalışmada tablolar morfolojik yaklaşım yöntemlerinden morfolojik kart tekniğinden yararlanılarak geliştirilmiştir. İki boyutlu tabloların, bir boyutunda yapıda bulunan mekanlar diğer boyutunda ise türlerine göre olası müdahaleler yer almıştır (Engin, 2009).

3. ÇALIŞMA ALANI

Çalışmada birçoğu günümüzde kullanım dışı kalarak atıl duruma düşen ve yeni işlevlerle yeniden kullanılan endüstri yapılarına odaklanılmış, bu bağlamda İstanbul'un endüstri mimari mirasının önemli örneklerinden olan Lengerhane, İspirtohane ve Feshane Binaları çalışma kapsamına alınmıştır.

3.1. Lengerhane Binası ve Yeniden Kullanımı

Lengerhane binası, İstanbul'un Haliç kıyısında Beyoğlu ilçesine bağlı Hasköy semtinde konumlanmıştır (Görsel 1).



Görsel 1. Lengerhanenin konumu ve yola bakan kuzey-doğu cephesinden görünümü

1708’de Osmanlı’nın III. Ahmet döneminde (1703-1730) inşa edildiği belirtilen yapıda (Küçükerman, 1995) “lenger” adı verilen gemiyi denize sabitlemek için suya atılan zincir ve ucundaki çapanın yanı sıra top dökümü, demir kalıp teknesi ve kuşakları da yapılmıştır. Yapı 1991 yılında Neşe Ergin imzasıyla Garanti Koza İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından hazırlanan restorasyon projesi ile işlevlendirilerek 1994’te Rahmi M. Koç Sanayi Müzesi olarak yeniden kullanıma açılmıştır (Ergin, 1991).

Kare planlı, tek hacimden oluşan ve kârgir yapım tekniği ile inşa edilen yapının duvarları iki sıra tuğla bir sıra moloz taştan almaşık tekniği ile örülmüştür. Ortasında kesme taştan dört ayağı bulunur. Ayaklarla duvarlardaki plastirlara bağlanan taş kemerlerin taşıdığı yüksek kaideli ana kubbe ile köşelerde küçük kubbeler ve aralarında aynalı tonoz sistemiyle örtülmüştür. Kubbe ve kemerlerin malzemesi tuğladır (İbişoğlu, 1991).



Görsel 2. Lengerhane’nin yeniden kullanımı sonrası iç mekânından görüntümler

1984 yılında geçirdiği yangın sonucu, çatı örtüsünde büyük hasar meydana gelen Lengerhanenin, batı köşesindeki kubbe yıkılmış, aynalı tonozlardan ise sadece güneydoğu cephesindeki sağlam kalabilmiştir. Yapının alt sıradaki pencerelerin birisi haricinde tuğla, biriket ya da taşla örülerek kapatılmıştır. Kapı ve pencere doğramalarının bulunmadığı yapının giriş kapısının sadece dikdörtgen olan boşluğu kalmıştır. Duvar, kubbe ve tonozlardaki sıvalar pek çok yerde dökülmüştür (İbişoğlu, 1991).

Lengerhane’nin sanayi müzesi olarak yeniden kullanımında binanın mevcut alanının bir müze için yeterli olmaması nedeni ile mevcut mekânın genişlemesine karar verilmiş ve bu anlamda özgün bina içinde ara kat inşa edilmiş,

kuzeybatısında yer alan avlunun altında deniz suyu seviyesine yakın bir kotta yeni bir bina eklenmiş, avlusunda yer alan tarihi bina yeni işlevle ilişkilendirilmiştir.

3.2. İspirtohane Binası

İspirto Fabrikası olarak da bilinen İspirtohane Binası, İstanbul ili Bakırköy ilçesi Ataköy 7.-8. Mahallede resmi kayıtlara göre 11947 m²'lik bir alanda konumlanmıştır (Görsel 3). Dumansız barutu yıkamak için gerekli olan ispirotoyu/eteli elde edebilmek amacıyla 1917 yılında inşa edilmiş dönemin ilk ispiroto fabrikasıdır. Yapıldığı dönemde İstanbul Baruthane yapı kompleksi içinde yer alan ve bu kompleksten günümüze ulaşan iki yapıdan biri olan İspirtohane Binasında ülkenin barut ihtiyacını karşılamak üzere savaş yıllarının yiyecek sıkıntısına rağmen nişastalı maddelerin (özellikle mısır) işlenmesiyle ispiroto üretimi gerçekleştirilmiştir (İTÜ Mimarlık Fakültesi İspirtohane Ekibi, 2000).



Görsel 3. İspirtohane'nin konumu ve girişinin bulunduğu güney-batı cephesinden görünümü

Kullanımına ne zaman son verildiği kesin olarak bilinmeyen yapının 1986 yılında izinsiz sürdürülen restorasyonu yarım kalan ve bu süreçte birçok özgün niteliği zarar gören yapı İTÜ Mimarlık Fakültesi'ndeki çeşitli disiplinlerden öğretim üyelerinin katılımıyla 9 Mayıs 2000'de Bakırköy İspirtohane Binası Kültür Merkezi ve Müzik Okulu olarak yeniden kullanılmaya başlanmıştır (Akın, Kahya, Salman, 2002).

914 m² alana sahip dar uzun bir dikdörtgen taban üzerine oturan tek bir kütlede oluşan yapı, dört yönde çevreleyen avlu duvarlarıyla yine dikdörtgen biçimli bir alanda konumlanmaktadır. Kısmi bodrum, giriş katı ve üst kattan oluşan yapının toplam kullanım alanı 1920 m²'dir. Yapının dış duvarları avlu duvarları gibi kaba yonu taş ve tuğla olarak örülmüş, almaşık bir düzen sergilemektedir (İTÜ Geliştirme Vakfı Ar-Ge İşletmesi, 1998).



Görsel 4. İspirtohanenin yeniden kullanım sonrası iç mekânından görünümüler

Binanın yeniden kullanımında ana girişinin olduğu mekan, giriş holü ve çok amaçlı salona fuaye hizmeti verecek alan olarak düşünülmüş, kuramsal derslerin yapılabileceği değişik büyüklükte derslikler ve çalışma/prova salonları da bu katta yer almıştır. Giriş holüne eklenen merdivenle ulaşılan birinci kat orta holü ise sürekli ve geçici sergileme alanı olarak planlanmış, prova/çalışma salonu ve çalışma atölyeleri ile öğretim üyelerine ait odalar bu katta yer almıştır. Bodrum katta ise çalışma ve prova salonları ile yönetim ofisi planlanmıştır (Akın ve ark., 2002).

3.3. Feshane Binası (Feshane-i Amire) ve Yeniden Kullanımı

Feshane-i Amire Fabrikası İstanbul'un Eyüp ilçesinin Defterdar semtinde resmi kayıtlara göre 56.000 m²'lik bir alanda konumlanmıştır (Görsel 5).



Görsel 5. Feshane'nin konumu ve girişinin bulunduğu kuzey-doğu cephesinden görünümü

Osmanlı'nın önemli sanayi ürünleri olan çuha ve feshin temini için 1839'da kurulan fabrika, üretim özelliğiyle de türünün ilk prefabrik çelik konstrüksiyonlu tekstil fabrikasıdır. 8000 m²'lik kapalı alana sahip tek katlı şed çatılı ve birbirinden farklı boyutlarda 5 ayrı mekandan oluşur. Neoklasik dış kabuğun içinde enine ve boyuna eşit aralıklarla dizilmiş olan dökme demir kolonlar ve onların taşıdığı saydam çatı örtüsü özgün karakterini kuran ana öğeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dökme demir kolonları Belçika'da imal edilerek getirilmiştir ve bu özelliğiyle büyük önem taşımaktadır (Ekiz, 2001). 1985 yılına kadar üretimine devam eden fabrikanın, 1986

yılında kullanım dışı kaldıktan sonra 1992 yılında başlayan restorasyon çalışmaları yarım kalmış (İncirlioğlu, 1991). 1998'te Mehmet Ekiz tarafından, el sanatları çarşısı, sergi, fuar, konser gibi aktivitelere yönelik olarak tasarladığı projesiyle yeniden kullanıma açılmıştır (Ekiz, 2001). Yapı, çalışmanın yapıldığı dönemde bu işleviyle kullanılıyor olsa da yeniden restore edilerek 2023 yılının ortalarından itibaren Artİstanbul adı ile kültür ve sanat merkezi olarak kullanılmaya başlamıştır.



Görsel 6. Feshane'nin yeniden kullanım sonrası iç mekânından görüntümler.

Yapının yeniden kullanım projesinde büyük dokuma salonunun olduğu mekan sergi, fuar, konser, müzayede, kongre ve çeşitli davetler gibi farklı işlevleri karşılayabilecek çok amaçlı salon olarak planlanırken, güney batı kısmında yer alan diğer büyük salon el sanatları çarşısı, kuzey doğu cephesinde ortada kalan mekan kahveli çarşı, güney doğu kısmında kalan yan yana iki mekan ise restoran, kafeterya, mutfak ve yönetim ofisi, olarak planlanmıştır (Erbaş, 1998).

4. BULGULAR

Uygulanan Müdahale Yöntemleri Açısından Değerlendirme

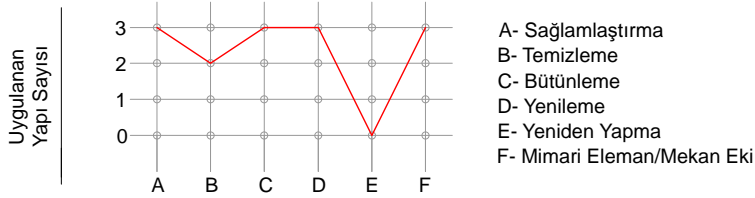
Çalışma kapsamında incelediğimiz yapıların yeniden kullanım çalışmalarında; sağlamlaştırma, temizleme, bütünleme, yenileme ve ekleme gibi restorasyon tekniklerinin uygulandığını görmekteyiz. yeniden yapma ve çağdaş ek gibi restorasyon tekniklerinin uygulandığını görmekteyiz (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışma Kapsamındaki Yapılar İçin Uygulanan Restorasyon Teknikleri Analiz Tablosu

		RÖLÖVE	RESTORASYON
LENGERHANE	PLAN		
	KESİTLER		
İSPİRTOHANE	PLAN		
	KESİTLER		
FESHANE	PLAN		
	KESİTLER		

■ Temizleme ■ Ekleme ■ Bütünleme ■ Temizlenmeyen dönem ekleri ■ Özgün mimari elemanlarda boşaltmalar

Yapıların özgün işlevlerini kayb ettikleri dönemlerden itibaren hem farklı amaçlarla kullanılmaları hem de sonrasında boş kaldıkları için bir takım yapısal bozulmalara maruz kaldıkları, restorasyon çalışmalarında öncelikle yapısal bozulmaların giderilerek gerekli sağlamlaştırma işlemlerinin yapıldığı, önceki kullanımlarından kalan niteliksiz dönem eklerinin ayıklandığı, eksik elemanların yapılaraya göre farklı yaklaşımlarla tamamlandığı görülmüştür (Görsel 7).



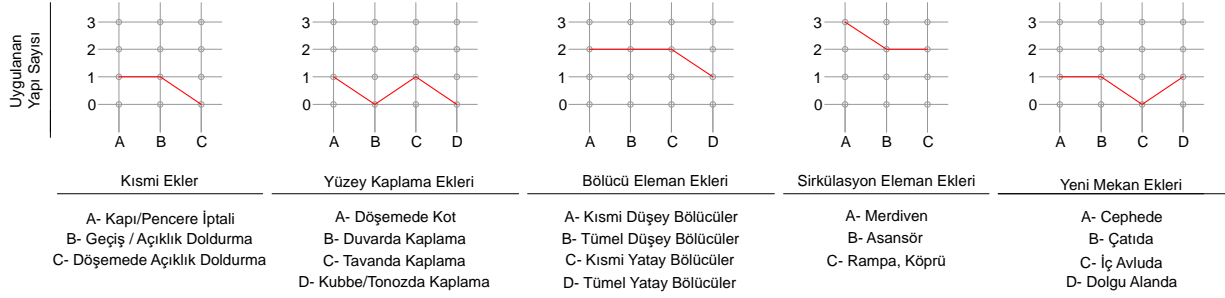
Görsel 7. Çalışma kapsamındaki yapılara uygulanan müdahale teknikleri

İspirtohane'nin önceki restorasyonunda avlusuna eklenen betonarme platform, müştemilat niteliğindeki ekler ve yan kanatların üzerine eklenen yeni katlar ve üst örtüsü temizlenmiş, Feshane'nin günümüze ulaşmayan Haliç cephesi ve Cümle Kapısı, Lengerhane'nin geçirdiği yangında yıkılan kubbe ve tonozları, restitüsyon projelerine dayanarak tamamlanmıştır. İspirtohane'nin önceki restorasyonundan kalan betonarme merdivenleri, yeniden kullanımında işlevsel bulunulması nedeniyle temizlenmeyerek kullanılması uygun görülmüştür.

Lengerhane'nin avlusunun zemin kotunun altında, Lengerhane ve İspirtohane'nin ise yakın çevresinde yapıların yeni işlev programıyla bağlantılı yeni ek binalar tasarlanmıştır. Ayrıca yapıların tümünün iç mekânlarında, yeni işlevleri nedeniyle yeni bölücü eleman ekleri kullanılmış, özgün mimari strüktür ve elemanlarına bakım, onarım çalışmalarının yanı sıra günümüze ulaşmayan kapı, pencere vb gibi mimari elemanlarında bütünleme, bozulan ve çürüyenlerinde ise yenileme çalışmaları yapılmıştır.

Mekânsal Kurguya Müdahaleler Açısından Değerlendirme

Çalışma kapsamına alınan yapıların mekansal kurgusuna müdahaleler, eklemeler ve boşaltmalar başlıkları üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular eklemeler kapsamında; kapı ve pencere iptali, duvar ya da döşemelerdeki açıklıkların kapatılması gibi "kısmi ekler"; duvarda, döşemede, tavanda ya da kubbe ve tonoz gibi üst örtü elemanların kaplanması gibi "yüzey kapatan ekler"; mekanı yatayda ya da düşeyde bölen kısmi ya da tümel bölücüler gibi "bölücü eleman ekleri", yeni merdiven, asansör ya da rampa eklenmesi gibi "sirkülasyon ekleri" ile özgün yapının avlusunda, çatısında ya da döşeme altında kalan dolgu alanlarında duvar, döşeme ya da örtü elemanları eklenmesi ile elde edilen "yeni mekan ekleri" açısından değerlendirilmiştir (Tablo 2).



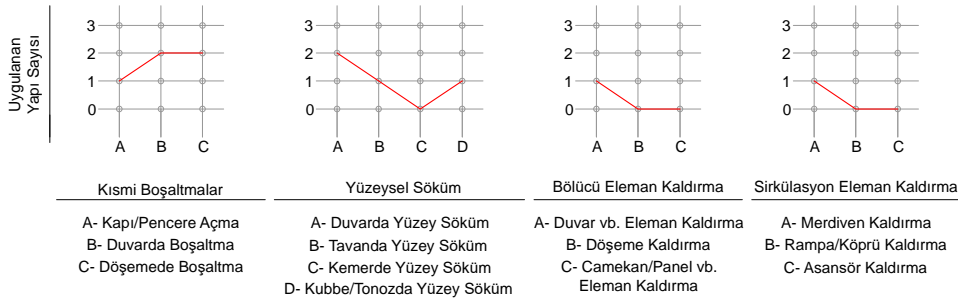
Görsel 8. Çalışma kapsamındaki yapıların mekânsal kurgusuna yapılan eklemeler analizi

İncelen yapıların tamamında bölücü eleman ekleri, sirkülasyon ekleri ve yeni mekân ekleri tespit edilirken, kısmi eklere Feshane haricinde, yüzey kapatan eklere ise Lengerhane haricinde tüm yapılarda rastlanılmıştır (Görsel 8). Bu eklemelerin yapılara dağılımına baktığımızda;

- Lengerhanenin -2.40 kotunda güney-batı yönünden kuzey-doğu yönüne doğru geçişin sonundaki duvarda yer alan açıklığın kapatılması, İspirtohanenin giriş holünün kuzey ve güney kısmını ayıran duvarlar arasındaki boşlukların kapatılması ve güney kısmından üst kata çıkan ancak günümüze ulaşmayan merdiven boşluğunun kapatılması, yine İspirtohanenin güney bölümünde çok amaçlı salon olarak kullanılan mekânın özgün döşemesi üzerine inşa edilen kotlar gibi “kısmi ekler”,
- İspirtohanenin bodrum katında ve giriş katının güney kısmında, derslikleri, çalışma odalarını ve bu mekânlara bağlantıyı sağlayan koridorları oluşturabilmek için özgün mekânı düşeyde boydan boyuna bölen duvarlar ile güney ve kuzey mekânlarını boydan boyda yatayda bölen ara kat döşemesi, Lengerhanenin +1.60 kotundaki zemin kata çelik konstrüksiyondan eklenen kısmi ara katı, Feshane’nin kuzey-batı cephesinin ortasında kalan küçük salonda yönetim birimlerinin oluşturulması için yatayda boydan boyda bölen ara kat ile ara kat üzerinde ofisleri sınırlandıran düşey duvarlar şeklindeki “bölücü eleman ekleri”,
- İspirtohanenin bodrum katında bulunan mekânlara eklenen ve özgün volta döşemeleri kapatan asma tavan ile Feshanenin Yönetim birimi olarak kullanılan mekânlara denk gelen özgün çatı makaslarını kapatan asma tavanlar şeklindeki “yüzey kapatan ekler”,
- Lengerhane ve Feshaneye eklenen ara kata ulaşımı sağlamak için kurgulana merdiven ile, özgün merdiveni yıkılan İspirtohanenin üst katına çıkmak için özgün döşemede boşaltma yapılarak yerleştirilen merdiven, engelli erişimi için Lengerhaneye yerleştirilen asansör şeklindeki “sirkülasyon ekleri”,
- Lengerhanenin, bodrum katta bulunan geçişinin her iki yanındaki dolgu alanın boşaltılması ile eklenen mekân, İspirtohanenin cephesine geçmişte de var olduğu düşünülerek birinci katından bağlantı sağlanarak eklenen “yeni mekân eklerinden” bahsedebiliriz.

Boşaltmalar kapsamında ise bulgular, duvarda yeni kapı, pencere açılması ya da mekânlar arası geçiş sağlanması için boşaltılması, döşemede galeri ya da merdiven boşluğu açılması gibi “kısmi boşaltmalar”; duvar, tavan,

kemer, tonoz, kubbe vb gibi mimari elamanların kaplamalarının sökülmesi ya da sıva rasparları gibi “yüzeyde söküm”; özgün duvar ya da döşemenin kaldırılması gibi “bölücü elamanların kaldırılması” ile merdiven, rampa köprü vb. gibi “sirkülasyon eklerinin” kaldırılması açısından değerlendirilmiştir.



Görsel 9. Çalışma kapsamındaki yapıların mekânsal kurgusuna yapılan boşaltmalar analizi

İncelen yapıların tamamında kısmi boşaltmalara rastlanırken, Lengerhane ve Feshane’de yüzeysel söküm yapıldığı, yalnızca İspirtohane’de ise bölücü eleman ve sirkülasyon elemanlarının kaldırıldığı tespit edilmiştir (Görsel 9). Bu boşaltmaların yapılara dağılımına baktığımızda;

- Lengerhanenin -2.40 kotunun dolgu alanının boşaltılmasıyla eklenen “yeni mekanlara” bağlantı için bodrum kattaki geçişin her iki duvarında kemerli boşluklar açılması, İspirtohanenin giriş holünün güney duvarında derslikler için oluşturulan koridora bağlantı kurmak amacıyla açılan boşluk ve bodrum katta özgün halinde bahçeden ulaşılan mekana geçiş yapmak için duvarda oluşturulan açıklık ile giriş holünden üst kata ulaşımı sağlamak için yerleştirilen yeni merdiven nedeniyle özgün volta döşemede yapılan boşaltma şeklinde “kısmi boşaltmalar” yapıldığı,
- Lengerhanenin özgün duvarları ile günümüze ulaşan kubbe ve tonozlarında, Feshanenin ise bugün sergi salonu olarak kullanılan dokuma salonunun duvarlarında sıva raspası yapılması ile “yüzeyde söküm” yapıldığı,
- İspirtohane’nin yeniden kullanım projesinde çok amaçlı salon, derslikler ve çalışma odalarının bulunduğu mekanlara denk gelmesi nedeniyle giriş katının güney ve kuzey kısımlarındaki mekanlarında yapının önceki restorasyonunda kaldırılan özgün duvarlar gibi “bölücü elemanların” kaldırıldığı,
- Yine İspirtohanenin özgün halinde kuzey kısmında kalan üst kat bağlantısını sağlayan merdivenin yıkılması gibi “sirkülasyon eklerinin” kaldırılması,

Gibi boşaltmalar tespit edilmiştir.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Feshane ve İspirtohane binalarının önceki kullanımından kaynaklı niteliksiz dönem eklerinin temizlendiği, yine Feshane ve İspirtohane ile birlikte Lengerhane’nin sağlamaştırma çalışmaları ile yapısal bozulmalarının

engellendiği, günümüze ulaşmayan eksik mimari eleman ve bölümlerin bütünleme işlemleri ile tamamlandığı bu anlamda öncesinde ciddi yıpranma ve bilinçsiz müdahalelerle yok olma sürecine giren bu yapıların yeniden kullanım projeleriyle yeniden aktif yaşama kazandırıldığı görülmektedir.

Bu yönüyle yapıların yeniden kullanımları kültürel süreklilik bağlamında geleceğe aktarılmasına yönünde çok değerli görülse de maruz kaldıkları müdahaleler bakımından yapı kurgusuna olumlu olduğu kadar olumsuz etkilerinden de bahsedebiliriz.

Önerilen yeni işlevin gereklilikleri nedeniyle yapı iç mekanlarına eklenen yatay ve düşey bölücü elemanların Lengerhane' tüm mekan algısını kapatmayan kısmi bölücülerle uygulanmasıyla, günün teknoloji ve malzemesi tercih edilerek eski-yeni farkını ortaya koyması ve bu anlamda özgün ile müdahale edilen mimari elemanların kolaylıkla ayırt edilebilmesi açısından olumlu bir yaklaşım sergilenirken, İspirtohane'nin yeni işlevinde çalışma odaları, derslikleri, yönetim birimlerini ve çok amaçlı salonunu sınırlamak için yeni eklenen bölücü elemanların hem yatayda hem de düşey mekanları parçalara ayırması, aynı şekilde Feshane binasında aynı yaklaşımla yönetim birimlerinin oluşturulması özgün mekan algısının tamamen yitirilmesine neden olmuştur (Görsel 10). Ayrıca bu müdahalelerin diğer özgün elemanlarla temas ederek olası zararları, yapıların yeniden kullanım çalışmalarında genel kabul gören "geri dönülebilirlik" ilkesi ile de uyuşmamaktadır.



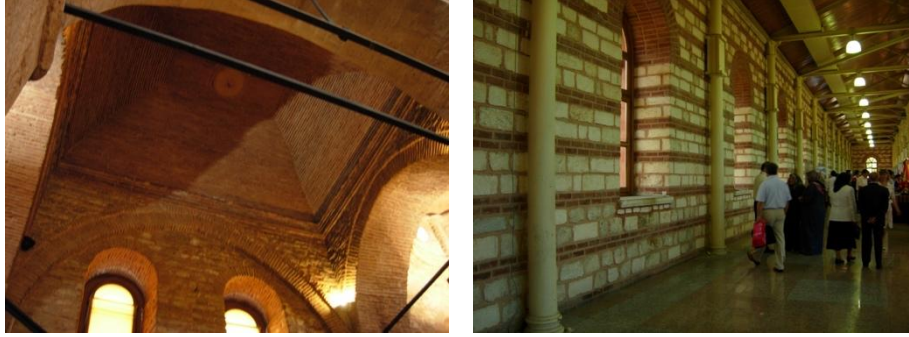
Görsel 10. Lengerhane'yi yatayda kısmen bölen galeri katı (solda) ile İspirtohane'nin düşey elemanlarla bölünen güney bölümündeki dersliklerin açıldığı koridor (sağda)

Lengerhane'nin bodrum katı dolgu alanına yapılan ek mekanda, üst örtü ve duvarları ile özgün malzemeleri taklit eden yaklaşım, eklenen mekanın özgün yapının eskiden beri bir parçasıymış gibi hissettirmesi ve bu anlamda kullanıcıları yanıltıyor olması, eski-yeni farkının ve her türlü müdahalenin belirgin olması ilkesi açısından olumsuz bir tavırken, tam tersi bir yaklaşımla İspirtohane'nin doğu cephesinde ki günümüze ulaşmayan özgün çıkmasının günün teknoloji ve malzemesi ile bütünlenerek eski-yeni farkının net olarak ortaya koyması olumlu bir uygulama olarak değerlendirilmektedir (Görsel 11).



Görsel 11. Lengerhane'nin bodrum katındaki dolgu alanın özgün malzemeyi taklit eden duvar ve kemer dokusu ile eklenen mekanı (solda) ile İspirtohane'nin doğu cephesinde günümüze ulaşmadığı için çağdaş malzemelerle eklenen çıkması (sağda)

Lengerhane'nin kubbe ve duvarlarında, Feshane'nin dokuma salonunda sıva raspası ile açığa çıkarılan duvar dokuları ise her ne kadar yapılara tarihi bir atmosfer yaşatsa da özgün hallerinde hiçbir zaman olmadıkları bir hale bürünmeleri ile çağdaş koruma kuramları açısından kabul gören bir yaklaşım değildir (Görsel 12).



Görsel 12. Lengerhane'nin duvar, kemer ve kubbelerinde (solda), Feshane'nin duvarlarında (sağda) raspa ile açığa çıkarılan duvar dokusu

Aynı şekilde Feshane'nin restoran olarak kullanılan odasında ve yönetim birimi olarak kullanılan mekanın bir bölümünde çatı makaslarını kapatan, İspirtohane'nin ise bodrumunda özgün volta döşemeyi örten asma tavan uygulamaları da özgün dokuyu gizlemeleri açısından olumsuz olarak değerlendirilebilir (Görsel 13).



Görsel 13. Feshane'nin yemek salonu (solda) ve İspirtohane'nin bodrum katında (sağda) asma tavan uygulamaları

Sonuç olarak çalışmanın probleminde de belirttiğimiz gibi her ne kadar kültürel miras değeri taşıyan yapıların yeniden kullanımları ile aktif yaşama yeniden katılmaları, onlardan faydalanmanın yanı sıra kültürel süreklilik açısından da büyük önem taşısa da, uygulamalar sırasında bu yapıların özgün niteliklerine olumsuz etki edecek yaklaşımlar uzun vadede birçok özgün değerlerini de kaybetmelerine sebep olabilecektir. Bu anlamda incelediğimiz İstanbul Endüstri Mimari Mirasının önemli uygulama örneklerinde de benzer sorunlar olduğu görülmektedir. Yapılacak benzer uygulamalar için çalışmada ortaya konulan sorunların dikkate alınması korumanın amacına ulaşması açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

- Akın, N., Kahya, Y. ve Salman, Y. (2002). 20. Yüzyıl endüstri mirasının korunmasına bir örnek: Bakırköy İspirtohane Binası, *Arrademento Mimarlık*, 5, 110-116.
- Ekiz, M., (2001). Eyüp Sultan Feshane Binası işlevsel dönüşüm süreci, *İstanbul*, 39, 135.
- Engin, E. (2009). *Tarihi Yapıların Yeniden Kullanımında İç Mekâna Etkilerin İncelenmesi için Bir Yöntem Önerisi; İstanbul Endüstri Yapıları Örneği* [Yayımlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi].
- Engin, E., Özen, H., (2019). Analyzing the Effects of Re-use on Interior Spaces in Ispirtohane Building, Istanbul, *International Journal of Scientific and Technological Research*, 5, 239-267.
- Erbaş, M., (1998). Eyüpsultan Feshane Binası Restorasyon Raporu, İstanbul 2 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Arşivi, İstanbul
- Ergin, N. (1991). R. M. Koç Müzesi Mimari Açıklama Raporu, İstanbul 2 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Arşivi.
- İbişoğlu, V. S. (1991). *Lengerhane Restorasyon Projesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi].
- İTÜ Geliştirme Vakfı Ar-Ge İşletmesi (1998). Bakırköy İspirtohane Binası “Konservatuar-Kültür Merkezi” Restorasyon ve Yeniden Kullanım Proje Raporu, İstanbul 1 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Arşivi, İstanbul.
- İTÜ Mimarlık Fakültesi İspirtohane Ekibi (2000), *Mimarlık*, 294, 30-31.
- İncirlioğlu, G., (1991). Feshane, *Arkitekt*, 6, 67-81.
- Kıraç, B., (2001). *Türkiye’de Sanayi yapılarının Günümüz koşullarına Göre yeniden Değerlendirilmeleri konusunda Bir Yöntem Araştırması* [Yayımlanmamış Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi].
- Korumada Yeni Tanımlar Yeni Kavramlar “Endüstri Mirası” (1.baskı). (2008). TMMOB Odası Ankara Şubesi, Ankara,
- Köksal, G., (2003, Mayıs). *Türkiye’deki Endüstri Mirasının Korunması ve Yeniden İşlevlendirilmesi İçin “Türkiye Endüstri Mirası Tüzüğü” Önerisi* [Sözlü bildiri]. Dünü Bugünü ile Haliç Sempozyumu, 217-227.
- Küçükerman, Ö. (1995). Hasköy’deki tarihi Lengerhane’de bir milli bellek; Rahmi Koç Sanayi Müzesi, *Art Dekor*, 22(1), 68-73.
- Özgönül, M. (2007, 18 Eylül). Erişim adresi:http://zonguldakbilgi.com/index.php?option=com_content&task=view&id=823&Itemid=62.
- Tanyeli, G., (2000). Endüstri arkeolojisi yapılarının korunması ve yeniden işlevlendirilmesi, *Domus*, 1 (1), 56-57

İSTANBUL ESENYURT'TA YABANCILARA YAPILAN KONUT SATIŞLARININ KENTSEL DİNAMİKLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dr. Ahmet Suvar ASLAN
ORCID: 0000-0001-6472-9990

ÖZET

"Barınma Hakkı", kent hakkı kavramının merkezinde yer alan temel bir insan hakkıdır. 1948 tarihli Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel Bildirisi'nde 25. maddedeki taahhüdüne göre her bireyin bu hakkı vardır¹. Bu hakkın etkin bir şekilde hayata geçirilmesi için yeterli konut stoku esastır. İstanbul'un dinamik kentleşme süreci, özellikle yabancı alıcıların artan talebi nedeniyle barınma hakkı konusunda yeni tartışmalara yol açmıştır. Bu araştırma, 2014-2021 döneminde İstanbul'da yabancı konut satışlarının en yoğun olduğu Esenyurt ilçesine odaklanarak bu satışların barınma hakkı üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmeyi hedeflemiştir. Yıllık konut satış ve inşaat ruhsat sayıları ile nüfus istatistiklerini sağlayan bir veri seti kullanarak, tanımlayıcı bir analiz yaklaşımı benimsenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen verilere göre, 2008'de kurulan Esenyurt'ta yabancıya yapılan konut satışı 2014'te 1.551 iken, bu sayı 2021'de 8.832'ye ulaşmıştır. Bu dönemde İstanbul'da yabancılara en çok konut satışı %35,9 oranıyla Esenyurt'ta yapılmıştır. Esenyurt'u %10,6 oranıyla komşusu Beylikdüzü takip etmektedir. Esenyurt, İstanbul'un kentsel büyüme bölgelerinden biri olarak, 2009'da 446.777 olan nüfusunu 2022'de 983.571'e çıkarmıştır. Bu artış, özellikle yabancı konut alımlarıyla yeni kentsel alanların oluşumunda bir korelasyon olduğunu işaret etmektedir. Esenyurt'un performansı, İstanbul genelinde yabancı konut satışları, konut üretimi ve konut satışı bağlamında benzersizdir. Veri analizlerine dayanarak, yabancı konut satışlarının yerel konut piyasası üzerinde belirgin etkileri olduğu görülmektedir. Esenyurt bu bağlamda, kentsel alanlarda yabancı gayrimenkul ediniminin barınma hakkı üzerindeki etkisine dair önemli bir örnek teşkil etmektedir. Gelecekteki araştırmaların, bu eğilimin sosyo-ekonomik sonuçlarını daha detaylı şekilde incelemesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konut Politikaları, Yabancı Konut Sahipliği, Gayrimenkul Edinimi, Esenyurt

¹ <https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal-declaration/translations/turkish-turkce>

THE IMPACT OF HOUSING SALES TO FOREIGNERS ON URBAN DYNAMICS IN ISTANBUL ESENYURT

ABSTRACT

The "Right to Housing" is a fundamental human right at the centre of the concept of the right to the city. According to the 1948 United Nations Universal Declaration of Human Rights in Article 25, every individual has this right¹. Adequate housing stock is essential for the effective realisation of this right. Istanbul's dynamic urbanisation process has led to new debates on the right to housing, especially due to the increasing demand of foreign buyers. This research aims to assess the potential impacts of foreign housing sales on the right to housing by focusing on Esenyurt district, which has the highest foreign housing sales in Istanbul in the 2014-2021 period. A descriptive analysis approach was adopted, using a dataset that provides annual housing sales and construction permit numbers and population statistics. According to the data obtained from the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT), the number of house sales to foreigners in Esenyurt, which was established in 2008, was 1,551 in 2014 and reached 8,832 in 2021. In this period, the highest number of house sales to foreigners in Istanbul was made in Esenyurt with 35.9%. Esenyurt was followed by its neighbour Beylikdüzü with 10.6%. Esenyurt, as one of the urban growth areas of Istanbul, increased its population from 446,777 in 2009 to 983,571 in 2022. This increase indicates that there is a correlation between foreign housing purchases and the formation of new urban areas. Esenyurt's performance is unique across Istanbul in terms of foreign housing sales, housing production and housing sales. Based on the data analyses, it appears that foreign house sales have significant effects on the local housing market. In this context, Esenyurt provides an important example of the impact of foreign property acquisition on the right to housing in urban areas. Future research is recommended to analyse the socio-economic consequences of this trend in more detail.

Key words: Housing Policies, Foreign Home Ownership, Property Acquisition, Esenyurt

¹ <https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal-declaration/translations/turkish-turkce>

YOL TİTREŞİM VERİLERİNİ AKILLI MOBİL CİHAZLA TOPLAMAK İÇİN VERİ TOPLAMA MODELİ GELİŞTİRİLMESİ

Furkan OZOGLU

Yildiz Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Geomatic Engineering
Davutpasa Campus, ISTANBUL

ORCID: 0000-0002-6276-3762

Prof. Dr. Turkay GOKGOZ

Yildiz Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Geomatic Engineering
Davutpasa Campus, ISTANBUL

ORCID: 0000-0001-8716-6131

ÖZET

Karayollarında sürüş konforu, ulaşım ve bakım maliyetleri ile oluşacak kazalar açısından yol yüzeyi bozuklukları oldukça büyük öneme sahiptir. Karayolu taşıtına pahalı bir donanım eklemeksizin akıllı telefonun sahip olduğu titreşim sensörlerini ve GPS'i kullanarak yol çukurlarını belirlemek düşük maliyetli bir çözüm olacaktır. Bu amaçla iOS tabanlı mobil cihazlarda çalışan bir mobil uygulama geliştirilerek yol titreşim verilerinin toplanması ve standardize edilmesi için bir yöntem önerilmiştir. Bu çalışmada önerilen yol veri toplama modeli; akıllı telefon sensörleri, yol titreşimlerini toplayan mobil uygulama ve veri toplama yönteminden oluşmaktadır. Akıllı mobil cihazla yol titreşim verilerinin toplanması deneysel ve gerçek uygulama olarak isimlendirilen iki farklı yaklaşımla yapılmaktadır. İlkinde sadece 3-bileşenli ivmelenme $acc(x,y,z)$ ve açısız hızdan $gyro(x,y,z)$ oluşan yol titreşim verilerinin toplanması araca sabitlenmiş bir akıllı telefon ve geliştirilmiş mobil uygulama ile otomatik gerçekleştirilmektedir. Diğerinde ise yukarıdakine ilave olarak sabitlenmemiş ikinci bir mobil cihaz ve geliştirilen mobil uygulama kullanılarak elle 'çukur algılandı' bilgisinin konumu (enlem, boylam) içerecek şekilde toplanmaktadır. İkinci yaklaşımda iki mobil cihazının eşleştirilmesi oldukça önemli olup bir QR kod ile gerçekleştirilmektedir. Ayrıca yol verisi çözünürlüğü de mobil uygulama ile değiştirilebilmektedir. 3-bileşenli ivmelenme $acc(x,y,z)$ ve açısız hızdan $gyro(x,y,z)$ oluşan yol titreşim verileri ve 'çukur-var' bilgisi toplamda 7-bileşenli analog sinyal süre ve boyut sınırlaması olmadan bilgisayar sistemine aktarılmaktadır. Önerilen veri toplama modelinin ikinci aşamasında 7-bileşenli analog verilerin veri kaybına uğramaksızın oluşturulan veri işleme algoritmaları ile çözünürlükleri artırılmaktadır. Bu çalışmada 85-90 data/s çözünürlükle elde edilen yol titreşim verileri 1000 data/s çözünürlüğe dönüştürülmüştür. Yol verilerinin toplanması ve standardize edilmesini başarılı olarak gerçekleştiren metodoloji ile Evrişimli Sinir Ağı yöntemini yol çukurlarının belirlenmesinde kullanılmasına bir katkı sağlandığı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: akıllı telefon sensörleri, mobil uygulama, yol çukuru, yol titreşim verisi, veri toplama modeli



DEVELOPING A DATA ACQUISITION MODEL FOR COLLECTING ROAD VIBRATION DATA WITH A SMART MOBILE DEVICE

ABSTRACT

The quality of road surfaces is of great significance in terms of driving comfort, transportation costs, and the prevention of accidents on highways. Detecting road defects, particularly potholes, holds a key role in this context. Utilizing the vibration sensors and GPS available in smartphones, without the need for costly additional hardware on vehicles, offers a cost-effective solution for pothole detection. For this purpose, a mobile application, operating on iOS-based mobile devices, has been developed to propose a method for the collection and standardization of road vibration data. The proposed road data collection model in this study comprises smartphone sensors, a road vibration data collection mobile application, and a data collection method. The collection of road vibration data using a smart mobile device is performed through two different approaches known as experimental and real-world application. In the first approach, only the road vibration data composed of 3-component acceleration ($\text{acc}(x, y, z)$) and angular velocity from gyroscopes ($\text{gyro}(x, y, z)$) is collected automatically by a smartphone affixed to the vehicle, using a developed mobile application. The second approach, in addition to the first, involves the use of a second mobile device that is not affixed and is manually used to collect the 'pothole detected' information, including the position (latitude and longitude). In the second approach, the pairing of two mobile devices is crucial, and this is achieved via a QR code. Furthermore, the road data resolution can be adjusted using the mobile application. The 3-component acceleration ($\text{acc}(x, y, z)$) and angular velocity from gyroscopes ($\text{gyro}(x, y, z)$) that constitute the road vibration data, along with the 'pothole-present' information, are transferred to the computer system as a 7-component analog signal without any signal duration and size limitations. In the second phase of the proposed data collection model, the resolutions of the 7-component analog data are increased without data loss, thanks to data processing algorithms. In this study, road vibration data obtained at a resolution of 85-90 data/s were transformed into a resolution of 1000 data/s. The methodology, which successfully enables the collection and standardization of road data, is considered a contribution to the utilization of Convolutional Neural Network methods in pothole detection.

Keywords: smartphone sensors, mobile application, road pothole, road vibration data, data acquisition model

MİMARLIK ÖĞRENCİLERİNİN DERS TAMAMLAMA ORANLARININ VE AKADEMİK BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BİR DENEYSSEL ÇALIŞMA

Gürkan Özenen

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ORCID: [0000-0001-7996-8097](https://orcid.org/0000-0001-7996-8097)

ÖZET

Mimarlık eğitiminde öğrenci başarısını artırmayı amaçlayan eğitimciler, farklı ders anlatım yöntemlerinin ders tamamlama oranlarına ve akademik performansa etkisini değerlendirmek amacıyla farklı çalışmalar yapmaktadırlar. Bu çalışma, mimarlık öğrencilerinin ders tamamlama oranlarını ve akademik performanslarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışma, İstanbul, Türkiye'deki bir üniversiteden elde edilen arşiv verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öğrenci özelliklerini incelemek için betimsel istatistikler kullanılmış ve ders tamamlama ile akademik performansı karşılaştırmak amacıyla uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim gören öğrencilerin derslerinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek için ki-kare analizi kullanılmıştır.

Çalışmanın verileri incelendiğinde, uzaktan eğitim gören öğrenciler ile yüz yüze eğitim gören öğrenciler arasında, ders tamamlama ve akademik performans açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca, ders tamamlama açısından kurs disiplini bazında da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim arasındaki farkları daha iyi anlamamıza yardımcı olmuştur. Bu çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, uzaktan eğitim ile yapılan mimarlık derslerinde öğrenci başarısının artırılması için dersi alan öğrencilerin özelliklerinin daha iyi araştırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, mimarlık öğrencilerinin eğitim deneyimlerini iyileştirmek ve eğitim kurumlarında eğitimde başarının artmasını için önemli bilgiler sağlamaktadır. Uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim arasındaki farklılıkları anlamanın, eğitimcilerin daha etkili öğretim stratejileri geliştirmelerine ve öğrencilerin başarısını artırmalarına yardımcı olabileceği ileri sürülmektedir. Ayrıca, bu çalışmanın, öğrenci başarısını artırmak için farklı eğitim yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik daha fazla çalışma yapılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mimarlık Eğitimi, Ders Tamamlama Oranları, Akademik Performans

EVALUATION OF COURSE COMPLETION RATES AND STUDENT PERFORMANCE OF ARCHITECTURE STUDENTS: AN EMPIRICAL STUDY

ABSTRACT

Educators aiming to enhance student success in architecture education conduct various studies to assess the impact of different instructional methods on course completion rates and academic performance. This study aims to evaluate course completion rates and academic performance of architecture students.

The research was conducted using archival data from a university located in Istanbul, Turkey. Descriptive statistics were employed to examine student characteristics, and chi-square analysis was used to determine whether statistically significant differences existed in course completion and academic performance between students enrolled in distance and on-site architectural courses.

The study revealed statistically significant differences in both course completion and academic performance between students in distance and on-site architectural courses. Additionally, statistically significant differences were identified in course completion by course discipline. Therefore, this study has provided insights into understanding the disparities between distance and on-site course delivery and emphasized the need for further research into student characteristics that may predict success in distance architectural courses.

In conclusion, this study offers valuable insights to enhance the educational experiences of architecture students and improve services provided by educational institutions. Understanding the differences between distance and on-site education can assist educators in developing more effective teaching strategies and enhancing student success. Moreover, this research may contribute to further research aimed at developing different educational methods to enhance student success.

Keywords: Architecture Education, Course Completion Rates, Academic Performance

KESİŞMESİZ VE DİKİŞSİZ KOMPOZİT YAPILARDA YAPISAL ÖZELLİKLERİN LİF VE BOŞLUK MİKTARINA ETKİSİ

Banu YILMAZ AKYÜREK

Mersin Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, Mersin, Türkiye

ORCID 0000-0003-3526-5343

ÖZET

Bu çalışmanın amacı kesişmesiz ve dikişsiz olarak geliştirilen önşekillerden elde edilen kompozit yapılarda birim hacimdeki lif ve boşluk miktarlarının yapısal özelliklere bağlı olarak değişiminin deneysel olarak belirlenmesidir. Kompozit yapılarda takviye olarak E-cam lifi ve matris olarak ise polyester reçine kullanılmıştır. Manüel olarak çalışan bir aparatla kesişmesiz ve dikişsiz olarak liflerin serilmesiyle elde edilen önşekiller daha sonra el yatırma yöntemi (hand layup) ile atmosfer koşullarında kompozit formuna getirilmiştir. Yapısal incelenecek parametreler lif lineer yoğunluğu (600 tex ve 2400 tex E-cam lifler, TOW formunda), sıklık (uç sayısı/10cm, sıkı ve gevşek), lif yönleri (0^0 , $0^0/90^0$ ve $0^0/90^0/\pm 45^0$ yapılar) ve kat sayıları (1, 2, 4, 10 ve 12 katlı yapılar) olarak belirlenmiştir. Çalışmada bu yapısal parametreler kullanılarak elde edilen 24 farklı kompozit yapının birim hacmindeki lif ve boşluk miktarı deneysel olarak tespit edilmiştir. Bunun için ASTM D792–91 standardına göre gerçekleştirilen yoğunluk tayini, Yakma ile Lif Miktarı (Burn-off Test ASTM D 3171-99) ve Kompozitteki Boşluk Miktarı (ASTM D 2734–91) deneyleri yapılmıştır. Deney sonuçlarına göre genel olarak lif lineer yoğunluğu ve lif yönlendirmelerinden bağımsız olarak sıkı formlu kompozitlerin yoğunluğu gevşek formlu kompozitlere kıyasla yüksek bulunmuştur ki bu beklenen bir değerdir. Çünkü birim hacimde; sıkı formda gevşek forma göre daha fazla lif depolanmıştır. En yüksek kompozit yoğunluğu ise 2400 tex, $0^0/90^0/\pm 45^0$ yönlendirilmiş, 12 katlı yapıda elde edilmiştir. Yapılar lif ve boşluk miktarı açısından değerlendirildiğinde ise hem 600 tex ve hem de 2400 tex E-cam lifinden elde edilen kompozit yapıların sıkı formlarının gevşek formlarına göre daha yüksek lif miktarına sahip olduğu ve bu değerlerin önşeklin kat sayısı arttıkça arttığı gözlenmiştir. Bir başka nokta da 0^0 yönlendirilmiş sıkı yapılarda boşluk miktarı gevşek formlara göre daha azken, $0^0/90^0$ ve $0^0/90^0/\pm 45^0$ de yönlendirilmiş yapılarda böyle bir doğrusallık görülmemiştir. Bunun muhtemel nedeni liflerin iki ve dört yönde yönlendirilmeleri nedeni ile iplikler arası olası boşlukların meydana gelmesidir. Ayrıca çok yönlü olarak düzenlenen yapılarda değerlerin nispeten homojenleştiği ise tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tekstil yapısal kompozitler, Kesişmesiz Dikişsiz Önşekil, Kompozit yoğunluğu, Boşluk miktarı, Lif miktarı



THE EFFECT OF STRUCTURAL PROPERTIES ON THE AMOUNT OF FIBERS AND VOID IN NON-INTERLACED AND SEAMLESS COMPOSITE STRUCTURES

ABSTRACT

The aim of this study is to experimentally determine the change in the amount of fibers and voids per unit volume in composite structures obtained from non-interlaced and seamless preform depending on the structural properties. In composite structures, E-glass fiber was used as reinforcement and polyester resin was used as matrix. The preforms obtained by laying the fibers seamlessly and non-interlaced in a manually operated apparatus were then brought into composite form under atmospheric conditions using the hand layup method. Structural parameters to be examined are fiber linear density (600 tex and 2400 tex E-glass fibers, in TOW form), packing density (ends/10 cm, tight and loose), fiber directions (0^0 , $0^0/90^0$ ve $0^0/90^0/\pm 45^0$ structures) and number of layers (1, 2, 4, 10 and 12 layers). In the study, the amount of fibers and voids per unit volume of 24 different composite structures obtained using these structural parameters were determined experimentally. For this purpose, density determination, Fiber Amount by Burn-off Test (ASTM D 3171-99) and Void Amount in Composite (ASTM D 2734-91) tests were carried out according to ASTM D792-91 standard. According to the experimental results, the density of tight-form composites was generally found to be higher than loose-form composites, regardless of fiber linear density and fiber orientations, which is an expected value. Because in unit volume; more fiber was stored in the tight form than in the loose form. The highest composite density was obtained in a 2400 tex, $0^0/90^0/\pm 45^0$ oriented, 12-layer structure. When the structures were evaluated in terms of fiber and void amount, it was observed that the tight forms of the composite structures obtained from both 600 tex and 2400 tex E-glass fiber had a higher fiber amount than the loose forms, and this value increased as the number of layers of the preform increased. Another point is that while the amount of voids in tight structures oriented at 0^0 is less than in loose structures, such a linearity is not observed in structures oriented at $0^0/90^0$ and $0^0/90^0/\pm 45^0$. The possible reason for this is that the fibers are oriented in two and four directions, resulting in possible free fields between the threads. In addition, it has been determined that values are relatively homogeneous in multidirectional structures.

Key Words: Textile structural composites, Non-interlaced Seamless Preform, Composite density, Void amount, Fiber amount

ÇOK KATLI E-CAM/POLYESTER (CTP) KOMPOZİTLERİN EL YATIRMA YÖNTEMİYLE ÜRETİLMESİ VE KOMPOZİTLERDE ÜRETİME BAĞLI BOZUKLUKLARIN BELİRLENMESİ

Banu YILMAZ AKYÜREK

Mersin Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, Mersin, Türkiye
ORCID 0000-0003-3526-5343

ÖZET

Tekstil yapısal kompozitlerin yüksek dayanımlı ve modüllü lif teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak kullanımı hızla artmış ve geleneksel malzemelere (metal, seramik v.b.) kıyasla mekanik, termal, elektriksel v.b. özelliklerinin üstün olması sebebiyle aktif bir araştırma alanı oluşmuştur. Tekstil yapısal kompozitler, önşekil üretimi ve bu önşeklin kompozit olarak katılaştırılması olmak üzere iki aşamada elde edilirler. Önşeklin kompozit olarak katılaştırılması genellikle termoset ve termoplastik reçineler kullanarak birçok farklı yöntem ile gerçekleştirilmektedir. Bunlar içinde düşük sermaye yatırımı, uygulama için ek bir makine-teçhizat gerektirmemesi ve uygulama için ortam ve hava şartlarının esnek olması ve kolaylıkla uygulanabilir olması açısından el yatırma yöntemi (hand lay-up) endüstride sıklıkla tercih edilmektedir. Bu çalışmanın amacı cam elyaf takviyeli plastik kompozit yapıları, üretim yöntemlerinden birisi olan el yatırma yöntemiyle üreterek üretim spesifikasyonlarını belirlemek ve elde edilen kompozit yapılarıdaki üretim yönteminden kaynaklı bozuklukları analiz etmektir. Kompozit yapılarda takviye olarak E-cam lifi ve matris olarak polyester reçine kullanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda manüel olarak çalışan bir aparatla lifler serilerek önşekiller elde edilmiştir. Bu önşekiller daha sonra el yatırma yöntemi (hand layup) ile atmosfer koşullarında kompozit formuna dönüştürülerek katı hale getirilmiştir. Elde edilen kompozit yapılar gözlemlendiğinde çok katlı yapılarda daha çok katlar arası açılma (delamination) ve reçine eksik bölgeler görülmüştür. Az katlı kompozitlerde ise üretim yönteminin yapıyı fiziksel olarak bir miktar tahrip ettiği görülmüştür. Bunun nedeni önşekillere reçine uygulanması esnasında yapının serbest halde bulunması nedeni ile bozunmaya uğramasıdır (process degradation). Bu bozunmanın tek katlı yapılarda daha etkin olduğu gözlemlenmiştir. Bunlar dışında genel olarak tüm yapılarda kompozit yüzeyinde reçine katmanının kalın ya da ince olduğu bölgeler görülmüştür. Ayrıca yine tüm yapılarda küçük delikler, kabarcıklar ve buruşmalar gibi jelkot kaynaklı yüzey bozuklukları da tespit edilmiştir. Genel olarak heterojen ve anizotrop karakterde olan tekstil yapısal kompozitlerin bu özellikleri el yatırma yöntemi ile olumsuz etkilenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tekstil yapısal kompozitler, Üretim yöntemi, El yatırma yöntemi, Kompozitlerde üretim bozuklukları, Yüzey bozuklukları



PRODUCTION OF MULTI-LAYER E-GLASS/POLYESTER (GRP) COMPOSITES BY HAND-LAYUP METHOD AND IDENTIFICATION OF PRODUCTION RELATED DEFECTS IN COMPOSITES

The use of textile structural composites has increased rapidly in parallel with the developments in high-strength and modulus fiber technology and an active research area has emerged due to their superior mechanical, thermal and electrical properties compared to traditional materials (metal, ceramics, etc.). Textile structural composites are obtained in two stages: preform production and solidification of this preform as a composite. Solidification of the preform as a composite is carried out by many different methods, generally using thermoset and thermoplastic resins. Among these, the hand lay-up method is frequently preferred in the industry due to its low capital investment, not requiring additional machinery-equipment for application, flexible environmental and weather conditions for application, and easy applicability. The aim of this study is to determine the production specifications by producing glass fiber reinforced plastic composite structures using the hand lay-up method which is one of the production methods and to analyze the defect caused by the production method in the composite. In composite structures, E-glass fiber was used as reinforcement and polyester resin was used as matrix. For this purpose, preform were obtained by laying glass fibers in a manually operated apparatus. These preforms were then converted into composite form under atmospheric conditions using the hand layup method and made solid. When the resulting composite structures were observed, more inter-layer delamination and resin missing areas were observed in multi-storey structures. In low-layer composites, it has been observed that the production method physically destroys the structure to some extent. The reason for this is that during the application of resin to the preforms, the structure undergoes degradation due to its free state (process degradation). It has been observed that this degradation is more effective in single-layer buildings. Apart from these, areas where the resin layer is thick or thin were generally observed on the composite surface in all structures. In addition, gelcoat-related surface defects such as small holes, bubbles and wrinkles were also detected in all structures. These properties of textile structural composites, which are generally heterogeneous and anisotropic, were negatively affected by the hand lay-up method.

Key Words: Textile structural composites, Production method, Hand lay-up method, Production defects in composites, Surface defects

BANLIYÖNÜN SİNEMASAL KARŞILIKLARI: LA HAINE (1995) FİLMİNDE ANLATI**Zehra CERRAHOĞLU**

Dokuz Eylül University, Faculty of Fine Arts, Department of Film Design and Directing

ORCID: 0000-0001-6528-0451**ÖZET**

Büyük kentlerde göçmenler, dışarıdakiler olarak sıklıkla kent merkezlerinin çeperinde, getto, varoş, gecekondu, banliyö gibi isimlerle anılan uzak yerleşim yerlerinde konumlanırlar. İşgücü ihtiyacını karşılamak amacıyla önce Polonya, İspanya, Portekiz, daha sonra Cezayir, Fas, Tunus'tan gelen göçmenlerin gecekondulaşmasını engelleyebilmek amacıyla başta Paris olmak üzere Fransa'nın büyük kentlerinin çeperlerine 1960lardan itibaren banliyöler (cité) inşa edilir. Banliyöler Paris'in 20 bölgesinin bittiği yerde başlarlar. Günümüzde Fransa'da yaşayan göçmen ailelerinin büyük çoğunluğu hala banliyölerde yaşamaktadır. 1980lerde gelişen teknolojilerle otomasyona geçilmesi bir uzmanlaşma gerektirmiş, vasıfsız işçiye ihtiyacın azalması işsizliği ortaya çıkmıştır. Böylece göçmenler gettolaşmaya başlamış, çöküş 1990lar boyunca eğitim ve iş hayatının içinde olamayan genç kuşak göçmenlerle devam etmiştir. Banliyö gençlerini etiketleyen politik söylem ve medya da bu durumu besleyen etkenlerdendir. 1991 yazında Lyon, Paris ve Marsilya'da banliyö gençleri ve polis arasında süren çatışmalar gençliği merkeze oturtan olaylar olur. Toplum dışı bireylere dair anlatının mekân üzerinden kurulduğu bir film olan 1995 yapımı *La Haine* de tam da bu atmosferde çekilmiş ve kısa sürede çağdaş bir klasik haline gelmiştir. Filmde kentte patlak veren çatışmanın ardından kendilerini bir dizi tercihle karşı karşıya bulan Vinz, Said ve Hubert'in bir günlük süreçte karşılaştıkları olaylar anlatılır.

Çalışmada içerik ve biçime yönelik yapısal bir film çözümlemesi yöntemiyle *La Haine* filminin üç karakter odağında gelişen olay öyküsü incelenerek kent ve banliyö (merkez ve çeper) ayrımının filmsel anlatıda nasıl inşa edildiği araştırılacaktır. Bununla birlikte filmde merkez ve çeper ayrımını ortaya çıkaran sinematografik, görsel-işitsel tercihlerle mekâna dayalı yorumun nasıl güçlendirildiği de değerlendirilecektir. Henüz taze tartışmaların içinde çekilerek banliyö gençliğine içeriden ve yenilikçi bir estetikle bakabilen bir film olarak *La Haine* açık, özenli anlatım dili ve özgün biçimsel çözümleriyle bu alanda yapılmış filmler arasında hala değerli bir konuma sahiptir.

Anahtar sözcükler: göçmenlik, La Haine, banliyö, sinema, merkez, çeper

CINEMATIC CORRESPONDENCES OF SUBURBIA: NARRATIVE IN LA HAINE (1995)**ABSTRACT**

In big cities, immigrants, as outsiders, are often located on the periphery of urban centers, in remote settlements known as ghettos, slums, shantytowns and suburbs. Suburbs (cité) were built on the peripheries of France's major cities, particularly Paris, starting in the 1960s to prevent the slumization of immigrants coming



first from Poland, Spain, Portugal, and later from Algeria, Morocco and Tunisia in order to meet the need for labor force. The suburbs begin where the 20 districts (arrondissements) of Paris end. Today, most immigrant families living in France still live in the suburbs. In the 1980s, the transition to automation with developing technologies required specialization, and the decrease in the need for unskilled workers led to unemployment. Thus, immigrants began to ghettoize, and the decline continued throughout the 1990s with younger generations of immigrants who were not in education nor in work life. Political discourse and the media, which labeled the suburban youth, were among the factors that fed this situation. In the summer of 1991, clashes between suburban youth and police in Lyon, Paris and Marseille put youth at the center. *La Haine* (1995), a film in which the narrative of outsiders is constructed through space, was shot in this very atmosphere, and quickly became a contemporary classic. The film tells the story of Vinz, Said and Hubert finding themselves faced with a series of choices after a conflict in the city.

This study will investigate how the distinction between the city and the suburbs (center and periphery) is constructed in the filmic narrative by examining the storyline of *La Haine*, developing around three characters, through a structural film analysis of content and form. It will also be evaluated how the interpretation based on space is strengthened through cinematographic and audiovisual choices that reveal the distinction between center and periphery. As a film that was shot amid fresh debates and yet was able to look at suburban youth from the inside and with an innovative aesthetic, *La Haine* still has a valuable position among the films made in this field with its clear, meticulous narrative and original formal solutions.

Keywords: immigration, *La Haine*, suburbia, cinema, center, periphery

AŞIK VEYSEL'İN DÜŞÜNCE DÜNYASINDAN ÖTEKİLEŞTİRME OLGUSUNA BAKMAK: "SENLIK BENLIK NEDİR BIRAK ŞİİRİ ÖRNEĞİ"

Dr. Öğr. Üyesi Samet ÜNLÜ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Şarkışla Âşık Veysel Meslek Yüksekokulu Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü.

ORCID: 0000-0001-9493-6173

ÖZET

Aşık Veysel, Türk halk edebiyatının en büyük şairlerinden biri olarak kabul edilir. Kendine özgü lirizmi ve derin düşünce dünyasıyla, sadece Türkiye'nin değil, tüm dünyanın takdirini kazanmıştır. O'nun şiirleri sadece bir temaya odaklanmamakta aynı zamanda insanlığın evrensel değerlerini, sevgiyi, birliği ve hoşgörüyü yücelten mesajlarla doludur. İnsanların farklı kimlikler üzerinden ayrışmasına değil farklılıklarıyla birlikte ortak değerler üzerinde buluşması gerektiğine odaklanan Aşık Veysel'in sosyolojik bir olgu olan ötekileştirmeye karşı geliştirdiği tavrı "Senlik Benlik Nedir Bırak" adlı eserinde kendisini yoğun bir biçimde hissettirmektedir. Ötekileştirme olgusu, insanların farklılıklarını vurgulayarak veya bu farklılıklar nedeniyle diğerlerini dışlama, ayrımcılık yapma eğilimidir. Bu olgu, toplumların içinde bulunduğu sosyal, kültürel ve ekonomik bağlamdan etkilenir ve ciddi toplumsal sorunlara yol açabilir.

Bu bakımdan Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Nedir Bırak" adlı şiiri sadece bir şiir değil, ötekileştirmeye karşı geliştirilen bir dünya görüşünün ifadesidir. Aşık Veysel, insanları sadece kendi inançları, etnik kökenleri veya kültürel farklılıklarıyla değil, ortak insani değerleriyle birleştirmenin önemini vurgular. "Senlik Benlik Nedir Bırak" adlı eserinde birlikte yaşamanın ve anlayışın ne kadar kıymetli olduğunu dile getirmekte ve insanların çeşitli sebeplerle toplumsal alanda birbirlerinden ayrışmasını ve birbirlerini ötekileştirme yoluna gitmelerini edebi bir dille eleştirmektedir. Bu çalışma Aşık Veysel'in bu önemli eserini ışığında ötekileştirmenin toplumlara verdiği zararı anlamaya ve onun mesajlarını günümüz toplumuna nasıl taşıyabileceğimize dair bir bakış sunmayı konu edinmektedir. Aynı zamanda, bu çalışma Aşık Veysel'in düşünce dünyasına bir pencere açarak, onun insan sevgisi ve evrensel mesajlarını daha derinden anlamamıza katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Âşık Veysel, ayrıştırma, birlikte yaşama, farklılık, ötekileştirme.

**A VIEW FROM AŞIK VEYSEL'S WORLD OF THOUGHT TO THE PHENOMENON OF
OTHERIZATION:
"WHAT IS YOU AND ME, LET IT BE (SENLIK BENLIK NEDİR BIRAK) POEM
EXAMPLE"**

ABSTRACT

Aşık Veysel is considered one of the greatest poets of Turkish folk literature. His unique lyricism and deep thought have earned him the admiration of not only Turkey but also the whole world. His poems do not only focus on a theme but are also full of messages glorifying universal values of humanity, love, unity and tolerance. Aşık Veysel's attitude towards othering, which is a sociological phenomenon, and which focuses on the need for people to meet on common values with their differences, rather than on the separation of people based on different identities, makes itself felt intensely in his work "What is you and me, let it be (*Senlik Benlik Nedir Birak*)". The phenomenon of marginalization is the tendency of people to exclude and discriminate against others by emphasizing their differences or because of these differences. This phenomenon is influenced by the social, cultural and economic context in which societies exist and can lead to serious social problems.

In this regard, Aşık Veysel's poem "What is you and me, let it be (*Senlik Benlik Nedir Birak*)" is not just a poem, but an expression of a worldview against marginalization. Aşık Veysel emphasizes the importance of uniting people not only with their beliefs, ethnic origins or cultural differences, but also with their common human values. In his work "What is you and me, let it be (*Senlik Benlik Nedir Birak*)", he expresses how valuable coexistence and understanding are and criticizes in a literary language the separation of people from each other in the social sphere for various reasons and the way they try to marginalize each other. In the light of this important work of Aşık Veysel, this study aims to understand the damage caused by marginalization to societies and to provide an overview of how we can carry his messages to today's society. At the same time, this study aims to open a window into Aşık Veysel's world of thought and contribute to a deeper understanding of his universal messages of human love.

Keywords: Aşık Veysel, segregation, coexistence, difference, marginalization.

1. GİRİŞ

Aşık Veysel, Türk halk edebiyatının en büyük şairlerinden biri olarak kabul edilir. Kendine özgü lirizmi ve derin düşünce dünyasıyla, sadece Türkiye'nin değil, tüm dünyanın takdirini kazanmıştır. Onun şiirleri sadece güzellikleri anlatmaz, aynı zamanda insanlığın evrensel değerlerini, sevgiyi, birliği ve hoşgörüyü yücelten mesajlarla doludur. Bu araştırma özellikle Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri" adlı eseri üzerinden, ötekileştirme olgusuna odaklanmaktadır.

Bu şiir, sadece bir şiir değil, bir dünya görüşünün ifadesidir. Aşık Veysel, insanları sadece kendi inançları, etnik kökenleri veya kültürel farklılıklarıyla değil, ortak insani değerleriyle birleştirmenin önemini vurgular. "Senlik Benlik Şiiri," birlikte yaşamının ve anlayışın ne kadar kıymetli olduğunu dile getirir. Bu araştırma, Aşık Veysel'in bu önemli eserini ele alarak, ötekileştirmenin toplumlara verdiği zararı anlamaya ve onun mesajlarını günümüz toplumuna nasıl taşıyabileceğimize dair bir bakış sunmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda, bu araştırma Aşık Veysel'in düşünce dünyasına bir pencere açarak, onun insan sevgisi ve evrensel mesajlarını daha derinden anlamamıza katkı sağlayacaktır.

2. Aşık Veysel ve Şiirlerinin Önemi

Aşık Veysel, 20. yüzyılın önemli Türk halk şairlerinden biridir ve edebiyat dünyasında önemli bir yere sahiptir. Asıl adı Mustafa olarak bilinen Aşık Veysel, 1894 yılında Sivas'ın Şarkışla ilçesine bağlı Sivrialan köyünde doğdu. Köy yaşantısı, halk kültürü ve yaşamın içindeki deneyimler, onun şiirlerine derin bir zenginlik kazandırdı (Taşkaya ve Coşkun, 2009: 261).

Aşık Veysel, sahip olduğu duyarlılık ve gözlem gücü sayesinde doğayı, insan ilişkilerini, sevgiyi, aşkı, ahlaki değerleri ve toplumsal sorunları işleyen şiirler yazdı. Aşık geleneğinin temsilcisi olarak, sazıyla da güçlü bir şekilde ifade yeteneğini sergiledi.

Şiirlerinde sade bir dil kullanarak evrensel mesajlar verdi. Onun eserlerinde insan sevgisi, birlik, hoşgörü, adalet ve insanların birbirine saygı göstermesi gibi temalar ön plandaydı. Bu nedenle Aşık Veysel'in şiirleri, sadece Türkiye'de değil, dünya çapında takdir edilmiştir. Aşık Veysel'in şiirlerinin özelliği, derin bir içtenlikle insanı etkilemesi ve insana dair evrensel duygulara hitap etmesidir. Sözleri, içtenlikleri ve samimi üslubu sayesinde halk arasında geniş bir hayran kitlesi oluşmuştur. Bugün hala dinlenen ve okunan eserleri, Türk halk müziğinin en güzel örnekleri arasında sayılmaktadır (Artun, 2019: 273).

Aşık Veysel'in şiirleri, sadece bir edebiyat ürünü değil, aynı zamanda bir yaşam felsefesi, insanlık sevgisi ve hoşgörü mesajları taşır. Bu nedenle Aşık Veysel'in şiirleri, Türk edebiyatının önemli bir mirasıdır ve gelecek nesiller için de değerini korumaya devam etmektedir (Şimşek, 2016: 126).

2.1. Aşık Veysel, Ötekileştirme Olgusu ve Toplumsal Bağlamı

Ötekileştirme olgusu, insanların farklılıklarını vurgulayarak veya bu farklılıkları nedeniyle diğerlerini dışlama, ayrımcılık yapma eğilimidir. Bu olgu, toplumların içinde bulunduğu sosyal, kültürel ve ekonomik bağlamdan etkilenir ve ciddi toplumsal sorunlara yol açabilir.

Toplumsal bağlam, ötekileştirmenin nasıl geliştiğini ve yaygınlaştığını anlamamıza yardımcı olur. Ötekileştirme, insanlar arasındaki farklılıkların vurgulanmasıyla ortaya çıkabilir. Bu farklılıklar etnik köken, dil, din, kültür,

cinsiyet, cinsel yönelim, sosyal statü, ekonomik durum gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir (Alptekin, 2004: 19).

Toplumsal bağlam, ötekileştirmenin ne şekilde desteklendiğini veya engellendiğini belirler. Bir toplumda eşitlikçi değerlerin ve hoşgörünün benimsenmesi, ötekileştirmenin azalmasına yardımcı olabilir. Ancak ekonomik eşitsizlikler, kültürel çatışmalar, siyasi ayrışmalar gibi faktörler ötekileştirmenin artmasına neden olabilir. Aynı zamanda, tarihsel bağlam da ötekileştirmeyi anlamamızı sağlar. Geçmişte yaşanan olaylar, toplumdaki ötekileştirme dinamiklerini etkileyebilir. Toplumun geçmişindeki ayrımcılık veya ayrılıklar, bugünkü ötekileştirme olgusunu şekillendirebilir. Ötekileştirme olgusu ve toplumsal bağlam, Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiirini" ele alırken önemli bir rol oynar. Şiirde anlatılan evrensel birliği savunma ve insanların ortak değerlerine vurgu yapma mesajı, toplumsal bağlamda yaşanan ötekileştirmenin nasıl aşılabacağına dair önemli ipuçları sunar. Bu alt başlık, Aşık Veysel'in eserinin toplumsal bağlamını anlayarak ötekileştirmenin etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olur (Alptekin, 2004: 20).

2.2. Aşık Veysel'in Hayatı ve Sanatı

Aşık Veysel, gerçek adıyla Mustafa Süer, 1894 yılında Sivas'ın Şarkışla ilçesine bağlı Sivrialan köyünde dünyaya geldi. Babasının bir saz ustası olması, Aşık Veysel'i müziğe ve halk kültürüne ilgi duymaya yönlendirdi. Ancak henüz genç yaşlarda olmasına rağmen hayatı trajik bir olayla değişti. 1930 yılında geçirdiği bir çiçek hastalığı sonucu gözlerini kaybeden Aşık Veysel, bu büyük zorluk karşısında mücadele etmeyi başardı. Gözlerini kaybettikten sonra bile saz çalmaya ve şarkılar yazmaya devam etti. Bu dönemde yazdığı eserlerle Türk halk müziğinin önemli bir şairi ve saz sanatçısı olarak adını duyurdu (Şimşek, 2016: 127).

Aşık Veysel, sazının yanı sıra şiirleriyle de büyük bir etki yarattı. Anadolu'nun güzelliklerini, insan ilişkilerini, aşkı, sevgiyi ve yaşamın derin anlamını işledi. Sade bir dil kullanarak evrensel mesajlar verdi. Özellikle "Senlik Benlik Şiiri" gibi eserleri, insan sevgisi, birlik, hoşgörü ve insanların ortak değerleri üzerine yazılmıştır. Aşık Veysel'in eserleri, onun sanatına olan saygısını ve hayranlığını ifade eden pek çok sanatçı tarafından da seslendirildi. Onun derin iç dünyası ve halk arasında sevgiyle anılması, Türk halk müziğinin önemli figürlerinden biri olarak anılmasını sağladı. Aşık Veysel, 1973 yılında vefat etti, ancak mirası hala yaşamaktadır. Türk halk müziğine ve şiirine katkıları, onu Türkiye'nin en önemli sanatçılarından biri yapmaktadır. Bugün hala eserleri dinlenmekte ve onun evrensel mesajları gelecek nesillere taşınmaktadır (Oğuzcan, 1991: 5-8; Binyazar, ty: 16).

2.3. Aşık Veysel'in Biyografisi

Aşık Veysel, gerçek adıyla Mustafa Süer, 25 Ekim 1894 tarihinde Sivas'ın Şarkışla ilçesine bağlı Sivrialan köyünde doğdu. Babası Mutasarrıf Mehmet Şakir Bey, annesi ise Meliha Hanım'dır. Ailesi halk müziğine ve saz

sanatına ilgi duyan bir ailedir. Babası saz çalardı ve Aşık Veysel'in müziğe olan ilgisini bu sayede şekillendirdi. Ancak Aşık Veysel'in hayatı 7 yaşındayken trajik bir olayla değişti. 1902 yılında geçirdiği çiçek hastalığı sonucu iki gözünü de kaybetti. Bu büyük zorluğa rağmen mücadeleci ruhuyla hayata tutundu. Gözlerini kaybettikten sonra bile saz çalmaya devam etti ve şiirler yazmaya başladı. Gördüğü bu büyük sıkıntı, onun şiirlerine derin bir içtenlik ve yaşamın güzellikleriyle dolu bir bakış açısı kattı (Binyazar, ty: 19).

Aşık Veysel, halk arasında sevilen bir figür haline geldi. Anadolu'nun güzelliklerini, insan ilişkilerini, aşkı ve yaşamın anlamını işleyen şiirler yazdı. Aynı zamanda sazının ustası oldu ve birçok kişiye sazı öğretti. Sanatı, Türk halk müziğinin temel taşlarından biri olarak kabul edilir. Hayatı boyunca birçok farklı yerde yaşadı ve farklı insanlarla tanıştı. Eserlerinde toplumsal birliği, insan sevgisini ve hoşgörüyü vurguladı. "Senlik Benlik Şiiri" gibi eserleri, insanların ortak değerleri etrafında birleşmesi gerekliliğini anlatır (Binyazar, ty: 19).

Aşık Veysel, 21 Mart 1973 tarihinde İstanbul'da vefat etti. Ancak onun mirası hala yaşıyor ve eserleri, Türk halk müziğinin en güzel örnekleri arasında sayılmaktadır. Onun sanatı, sadece Türkiye'de değil, tüm dünyada takdir edilmektedir ve ölümsüz bir halk kahramanı olarak hatırlanmaktadır (Arısoy, 1985: 505).

2.4. Sanatsal Etkisi ve Katkıları

Aşık Veysel'in sanatsal etkisi ve katkıları, Türk halk müziği ve edebiyatı için büyük öneme sahiptir. Onun eserleri, kültürel mirasımızın önemli bir parçasıdır ve Türk halk kültürünün zenginliğini yansıtır (Arısoy, 1985: 506).

Halk Şiirinin ve Halk Müziğinin Yükseltilmesi: Aşık Veysel, halk şairi geleneğini sürdüren bir isimdir. Eserleriyle halk müziğini ve halk şiirini daha geniş kitlelere tanıttı. Basit, anlaşılır, samimi bir dil kullanarak halkın günlük yaşamından, sevinçlerinden, acılardan, aşklardan ve sosyal meselelerden bahsetti. Bu sayede halk müziği ve şiiri daha erişilebilir kıldı.

Evrensel Mesajlar ve Birlik Vurgusu: Aşık Veysel'in eserleri evrensel değerlere odaklanır. İnsan sevgisi, birlik, hoşgörü gibi temalar ön plandadır. "Senlik Benlik Şiiri" gibi eserleri, insanların farklılıklarından ziyade ortak insanlık değerleri etrafında birleşmesi gerekliliğini vurgular. Bu evrensel mesajlar, eserlerinin sadece Türkiye'de değil, dünya genelinde takdir edilmesine katkıda bulunur (Oğuzcan, 1970: 146).

Saz Sanatına Katkı: Aşık Veysel, saz çalmada da büyük bir yeteneğe sahipti. Hem saz çalmayı öğreten biri olarak hem de kendi sazıyla şarkılarını söyleyerek halk müziğine katkıda bulundu. Aşık geleneğini yaşatarak, saz sanatını gelecek nesillere taşıdı ve bu sanat dalının gelişimine katkı sağladı.

Edebi ve Sanatsal Değeri: Aşık Veysel'in eserleri, hem edebi hem de sanatsal açıdan büyük değere sahiptir. Onun şiirleri, derin duyguları, güçlü ifadeleri ve sade dil kullanımıyla etkileyicidir. Ayrıca, halk müziğindeki benzersiz tarzı ve saz çalma yeteneği onun eserlerini unutulmaz kılar.

Aşık Veysel'in sanatsal etkisi ve katkıları, Türk kültürünün zengin mozaiklerinden biridir. Eserleri, yıllar geçse de hala dinlenmekte, okunmakta ve gelecek kuşaklara taşınmaktadır. Sanatı, toplumsal birliği ve insan sevgisini öne çıkararak, Türk halk müziği ve edebiyatının temel taşlarından birini oluşturur (Oğuzcan, 1970: 147).

3. "Senlik Benlik Şiiri" ve İçeriği

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," insanların farklılıklarını değil, ortak insanlık değerlerini vurgulayan önemli bir eserdir. Bu şiir, ötekileştirmenin zararlarına dikkat çekerken, insanları bir araya getiren evrensel değerleri öne çıkarır.

Şiir, insanların kendi etnik kökenleri, dilleri, inançları veya diğer farklılıkları üzerinden birbirlerine yabancılaşmalarının yerine, ortak insani değerler etrafında bir araya gelmelerinin önemini vurgular (Bakiler, 1989: 20). Aşık Veysel, "Senlik Benlik" kavramlarını eleştirir ve bunların asıl ayırım kaynağı olmaktan çok insanları birbirine yaklaştırması gereken değerler olduğunu savunur.

Şiirin temel mesajı, insanların birbirini anlaması, sevmesi ve hoşgörüyle yaklaşması gerektiğidir. Aşık Veysel, insanların birlikte yaşamalarının, farklılıklarını değil, ortak insanlık bağlarını önemsemeleriyle mümkün olacağını ifade eder (Bakiler, 1989: 21).

"Senlik Benlik Şiiri"nin bir bölümü:

"Allah birdir Peygamber Hak

Rabbül âlemindir mutlak

Senlik benlik nedir bırak

Söyleyim geldi sırası"(Oğuzcan, 1971: 211).

Bu bölümde Aşık Veysel, Tanrı'nın bir olduğunu, Peygamberin gerçek olduğunu ve evrenin Yaratıcısı'nın mutlak güçte olduğunu vurgular. Ardından "Senlik benlik nedir bırak" ifadesiyle, insanların kendi egolarını, ayrımcılığı bırakması gerektiğini söyler (Bakiler, 1989: 13)

Şiir boyunca, insanların etnik veya dini farklılıklardan ziyade ortak bir insanlık perspektifine sahip olmalarının önemi üzerinde durulur. Aşık Veysel'in bu şiiri, evrensel barış ve hoşgörü mesajları taşır ve insanların birbirini anlayarak, sevgiyle ve saygıyla yaklaşmasını teşvik eder.

3.1. Şiirin Temel Mesajları

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri"nin temel mesajları, ötekileştirmenin zararlarına ve insanların birlikte yaşamak için ortak insani değerlere ihtiyaçlarına vurgu yapar. Bu şiir, toplumsal birliğin, sevginin ve hoşgörünün önemini anlatır (Arısoy, 1985: 505).

Ortak İnsanlık Değerleri: Şiir, insanların etnik, dini, kültürel farklılıklarından öte, ortak insanlık değerlerini önemsemeleri gerektiğini vurgular. Aşık Veysel, "Senlik Benlik" kavramlarının ayrılıkçı bir anlam taşımadığını, aslında bu kavramların bir araya gelmeyi simgelediğini belirtir. Temelde hepimizin aynı insanlık değerlerine sahip olduğunu ve bu değerler etrafında birleşmemiz gerektiğini ifade eder (Arısoy, 1985: 505).

Ötekileştirmenin Zararları: Şiir, ötekileştirmenin, ayrımcılığın ve ayrılığın toplumlara verdiği zararları açıkça ortaya koyar. Aşık Veysel, insanların kendi "senlik" ve "benlik" kavramlarıyla değil, birbirlerini anlama, sevmeye ve hoşgörü gösterme yetenekleriyle bir araya gelebileceklerini ifade eder. Şiir, ötekileştirmenin ayrımcılığa, çatışmalara ve insanların birbirinden uzaklaşmasına yol açabileceğine dikkat çeker (Oğuzcan, 1971: 114-115).

Toplumsal Birlik ve Hoşgörü: "Senlik Benlik Şiiri," toplumsal birliğin, hoşgörünün ve insanların birbirini anlama arzusunun ne kadar önemli olduğunu vurgular. Aşık Veysel, farklılıklarımızı bir zenginlik olarak görmemiz gerektiğini ve insanların birbirini sevdiği, saygı gösterdiği bir toplum idealini yansıtır. Şiirdeki ana mesaj, birlikte yaşamamanın, hoşgörü göstermenin ve insanların birbirini anlama çabasının toplumsal barış ve uyumun temelini oluşturduğudur (Şenocak, 2017: 503-504).

"Senlik Benlik Şiiri," insanları ortak insani değerlere odaklanmaya, farklılıkları aşmaya ve birlikte daha güzel bir dünya inşa etmeye teşvik eden güçlü bir mesaj taşır.

3.2. Şiirin Sosyal ve Kültürel Bağlamı

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," Türkiye'nin sosyal ve kültürel bağlamında önemli bir yere sahiptir. Şiirin yazıldığı dönemdeki toplumsal ve kültürel durum, bu eserin anlamını ve etkisini anlamamıza yardımcı olur.

Türk Halk Kültürü ve Eşitsizlik: Şiirin yazıldığı dönem, Türkiye'nin halk kültürüne büyük bir vurgu yapıyordu. Aşık geleneği, halk edebiyatı ve müziği bu dönemde önemliydi. Ancak aynı zamanda, farklı etnik gruplar ve kültürel çeşitlilik de bulunuyordu. Şiirin bağlamında, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yaşayan insanların birbirine yaklaşması ve birlikte yaşamalarının önemi vurgulanır (Oğuzcan, 1971: 150-151).

Sosyal Ayrımcılık ve Birliktelik İhtiyacı: Aşık Veysel'in yaşadığı dönemde sosyal ayrımcılık ve ekonomik eşitsizlik belirgin bir sorundu. Şiir, bu tür sorunlara karşı bir tepki olarak ortaya çıkmış olabilir. "Senlik Benlik Şiiri," insanların sadece kişisel farklılıklarına değil, ortak insanlık değerlerine odaklanmaları gerektiğini savunur. Ayrımcılık ve ayrılıklar yerine birliğin, sevginin ve hoşgörünün önemine vurgu yapar.

Toplumsal Uyum ve Hoşgörü: Şiir, toplumsal uyumun ve hoşgörünün gerekliliğini anlatır. Türkiye'nin döneminde, farklı etnik ve dini gruplar arasında bazen gerginlikler yaşanabiliyordu. "Senlik Benlik Şiiri" bu gerginliklerin aşılmasına ve insanların birbirini anlamasına dair bir mesaj taşır. Toplumsal barışın, insanların birbirine sevgi ve saygı göstermesiyle sağlanabileceğini ifade eder (Oğuzcan, 1971: 150-151).

Aşık Veysel'in Bakış Açısı: Aşık Veysel, yaşadığı zorluklara rağmen içindeki sevgi, hoşgörü ve birlik duygusunu koruyan bir kişiliktir. Bu özellikleri, "Senlik Benlik Şiiri"ne de yansır. Aşık Veysel'in kendi yaşam deneyimleri ve düşünce dünyası, bu şiirin içeriğini oluşturan önemli etkenlerden biridir.

"Senlik Benlik Şiiri," Türkiye'nin toplumsal, kültürel ve tarihsel bağlamını yansıtarak insanların birlikte yaşama ihtiyacını ve evrensel insanlık değerlerine olan inancını vurgular. Bu bağlam, şiirin anlamını daha derinlemesine anlamamıza yardımcı olur (Oğuzcan, 1971: 150).

3.3. Ötekileştirme Kavramı

Ötekileştirme kavramı, toplum içinde farklı grupların, bireylerin veya toplulukların belirli özellikleri, inançları, etnik kökenleri, cinsiyetleri, kültürleri veya diğer farklılıkları nedeniyle dışlanması, ayrıştırılması veya ayrımcılığa maruz kalması anlamına gelir. Bu süreç, kişileri veya grupları "kendilerinden farklı" olarak görme eğilimiyle oluşur ve toplumsal bütünlüğü zayıflatabilir (Oğuzcan, 1970: 72).

Ötekileştirme, sosyal ilişkilerin karmaşıklığından kaynaklanan bir olgudur. İnsanlar genellikle kendi kimlikleri, değerleri veya bağlı oldukları gruplar üzerinden kendilerini tanımlarlar. Bu tanımlama sürecinde, kendine benzemeyenleri "öteki" olarak algılayabilirler. Bu ötekileştirme, kişiler veya gruplar arasında ayrımcılık, dışlama, stigmatizasyon ve hatta çatışmalara yol açabilir.

Ötekileştirme, toplumsal eşitsizliği ve hoşgörüsüzlüğü besleyebilir. Bu olgu, ayrımcılık ve insan hakları ihlallerinin temel nedenlerinden biri olabilir. Aynı zamanda, ötekileştirme toplumsal bağları zayıflatarak sosyal uyumsuzluğa ve toplumsal çatışmalara neden olabilir (Yardım, 2007: 40).

Ötekileştirme, etnik köken, cinsiyet, dini inançlar, yaş, engellilik durumu, ekonomik sınıf veya diğer farklılık göstergeleri üzerinden gerçekleşebilir. Bu nedenle, ötekileştirme olgusunun anlaşılması ve önlenmesi, toplumsal eşitlik, insan hakları ve hoşgörü konularında önemlidir. Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," bu olguya dikkat çekerek insanları farklılıklar yerine ortak insanlık değerlerine odaklanmaya teşvik eder. Şiir, ötekileştirmenin zararlarına karşı bir duruş sergileyerek toplumsal birliği ve hoşgörüyü öne çıkarır (Oğuzcan, 1971: 148).

3.4. Senlik Benlik Şiirinde Ötekileştirme Teması

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri" ötekileştirme temasını ele alırken, bu olgunun insanların birbirlerini anlamalarını engellediğini ve toplumsal bütünlüğü zayıflattığını vurgular. Şiir, insanların farklılıkları yerine ortak

insani değerlere odaklanmalarının önemini anlatarak ötekileştirmenin zararlarına karşı bir duruş sergiler (Oğuzcan, 1970: 87).

Ötekileştirmenin Tanımı: Şiirde Aşık Veysel, "Senlik Benlik" kavramlarını ele alırken, bu kavramların insanları birbirlerinden ayıran, farklılaştıran ve ayrımcılığa neden olan unsurlar olarak kullanıldığını ifade eder. Bu bağlamda "sen" ve "ben" kavramları, insanların kendilerini diğerlerinden farklı görmelerine yol açan ayrılıkçı unsurları temsil eder.

Ortak Değerlere Odaklanma: Şiirde, insanların kendi "senlik" ve "benlik" kavramları yerine ortak insani değerlere odaklanmaları gerektiği vurgulanır. Aşık Veysel, insanların birbirlerini anlamaları, sevmeleri ve hoşgörüyü yaklaşımlarının önemini ifade eder. Bu, ötekileştirme yerine toplumsal birliğin ve hoşgörünün gerekliliğini vurgular (Bulut ve Gündüz, 2005: 13).

Farklılıkları Zenginlik Olarak Görmek: Şiir, farklılıkların insan topluluklarına zenginlik kattığını ve bu farklılıkların biraraya gelerek bir bütün oluşturduğunu ifade eder. Ötekileştirmenin, bu zenginliği göz ardı ederek insanları ayırdığı ve birbirinden uzaklaştırdığını belirtir. Aşık Veysel, insanların farklılıklarıyla bir arada yaşamalarının, toplumsal çeşitliliğin gücünü anlamalarıyla mümkün olabileceğini ifade eder.

"Senlik Benlik Şiiri" devam eden bölümlerinde Aşık Veysel, farklı etnik grupların, inançların veya dillerin insanları ayırmaması gerektiğini belirtir. Aşık Veysel'in şiiri, evrensel bir insanlık mesajı taşıyarak insanları birbirlerine yaklaştırmayı, hoşgörüyü ve birlikte yaşama iradesini vurgular.

Örneğin, şu bölüm:

"Kişi ne çeker dilinden

Hem belinden, hem elinden

Hayır ve şer emelinden

Hakikat bunun burası" (Oğuzcan, 1970: 87).

Bu bölümde Aşık Veysel, insanların dil, cinsiyet, inanç veya eylemleri nedeniyle birbirlerini dışlamamaları gerektiğini ifade eder. Herkesin kendi hayır ve şer emelleri vardır, ancak asıl önemli olan ortak bir hakikate, insanlığa hizmet etmektir (Bulut ve Gündüz, 2005: 13).

Şiir boyunca, "Yezit nedir, ne kızılbaş / Değil miyiz hep bir kardaş" gibi dizelerle farklı inanç gruplarının da bir arada yaşamasının önemini vurgular. Bu dizeler, farklı inançların ve mezheplerin insanlar arasında ayrılıkçı unsur olmaması gerektiğini ve birlikte yaşamının mümkün olduğunu ifade eder (Şimşek, 2016: 18).

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," insanları farklılıkları yerine ortak insani değerlere odaklanmaya teşvik eden güçlü bir mesaj taşır. Ötekileştirmenin ayrımcılığa, ayrılığa ve toplumsal çatışmalara yol açabileceğini belirterek, insanların birbirini anlama, sevgi ve hoşgörüyü yaklaşma iradesini öne çıkarır. Bu şiir, insanların ortak bir insani bağ etrafında birleşmesi gerektiğini, bu birlikteliğin toplumsal barış ve uyumun temelini oluşturduğunu anlatır. "Senlik Benlik Şiiri," ötekileştirmenin insanları birbirinden uzaklaştırıcı etkilerine karşı çıkararak toplumsal birliği, sevgiyi ve hoşgörüyü öne çıkarır. Özetle, bu şiirde ötekileştirme tematik olarak ele alınırken, insanların farklılıkları yerine ortak insanlık değerleri etrafında birleşmeleri gerektiğini vurgular (Şimşek, 2016: 19).

3.5. Şiir Dilindeki Tınılar

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," sade, anlaşılır ve içten bir dil kullanır. Bu dil, halk şiirinin ve müziğinin temel özelliklerini yansıtır. Şiirin dilindeki tınılar, Aşık Veysel'in eserlerinin duygu yüklü ve etkileyici olmasını sağlar (Oğuzcan, 1991: 5-8; Binyazar, ty: 16).

- Sadelik ve Samimiyet: Şiirin dilinde, karmaşık ve aşırı süslü ifadeler yerine sadelik ve samimiyet öne çıkar. Aşık Veysel, duygularını ve düşüncelerini açık, yalın bir dille ifade eder. Bu sadelik, eserin anlaşılabilirliğini artırır ve dinleyicilerin/okuyucuların eserin mesajını daha iyi kavramalarına olanak tanır.
- Halk Dilinin Kullanımı: Aşık Veysel, halk şairi geleneğinin önemli temsilcilerinden biridir ve bu geleneğin bir parçası olarak halk dilini kullanır. Onun eserlerinde sıkça yerel deyimler, atasözleri ve halk tabirleri bulunur. Bu, şiirin yerel kültüre ve toplumsal gerçeklere yakın olmasını sağlar.
- Saz Eşliğiyle Ritim: Aşık Veysel, saz çalarak şiirlerini söyleme geleneğine sahiptir. Bu nedenle, "Senlik Benlik Şiiri" de saz eşliğinde okununca ritmik bir akıcılık kazanır. Sazın tınıları, şiirin ifadesini zenginleştirir ve dinleyicilerin/okuyucuların duygusal bağ kurmasına yardımcı olur (Şimşek, 2016: 129).
- Duygusal Yoğunluk: Aşık Veysel'in eserlerinin dilinde, duygusal yoğunluk belirgin şekilde hissedilir. Şiirdeki dize yapıları, kelimelerin seçimi ve ifade biçimi, dinleyiciyi/okuyucuyu şiirin duygusal atmosferine çeker. Aşık Veysel, kendi yaşam deneyimlerini ve içsel duygularını bu dil tınılarıyla etkili bir şekilde ifade eder.

Aşık Veysel, "Senlik Benlik Şiiri" gibi eserlerinde sade, samimi, halk diline yakın bir dil kullanarak, insanlara derinlemesine dokunan, evrensel mesajlar taşıyan şiirler yaratır. Bu dil, Türk halk müziği ve edebiyatının önemli bir parçasıdır ve Aşık Veysel'in eserlerini zaman içinde unutulmaz kılan özelliklerden biridir (Artun, 2019: 273).

3.6. Aşık Veysel'in Toplumsal Eleştirisi

Aşık Veysel'in eserlerinde toplumsal eleştiri, dönemin sosyal sorunlarına ve halkın yaşadığı zorluklara değinir. Eserlerinde insanların birbirine hoşgörü ve sevgiyle yaklaşması gerekliliğini, eşitsizliklere karşı duruşunu ve insan haklarına olan inancını yansıtır.

Aşık Veysel, dönemindeki ekonomik eşitsizlikleri ve adaletsizlikleri eleştirir. Halkın yaşadığı sıkıntıları, zorlukları, yoksulluğu ve ezilmişliği dile getirir. Bu eleştiri, toplumda daha adil bir düzen ve insanların eşit bir şekilde hak sahibi olması gerekliliğine işaret eder. Aşık Veysel, farklı etnik grupların ve inançların bir arada yaşamasının önemine vurgu yapar. "Senlik Benlik Şiiri" gibi eserlerinde, insanların birbirini anlamaları, hoşgörü göstermeleri ve birlikte yaşamalarının gerekliliğini ifade eder (Arısoy, 1985: 505). Bu, toplumsal uyumun sağlanmasına yönelik bir eleştiri ve çağrıdır. Aşık Veysel'in eserlerinde, insanların düşünce ve inanç özgürlüğüne olan vurgusu da dikkat çeker. Farklı düşünce ve inançlara saygı gösterilmesi gerektiğini dile getirir. Bu, toplumsal hoşgörü ve farklılıklara saygıyı teşvik eden bir eleştiridir. Aşık Veysel, halkın yaşadığı güçsüzlüğü ve umutsuzluğu eleştirirken, aynı zamanda bu zorluklara karşı direnme iradesini ve umudu vurgular. Şiirlerinde, halkın dayanışması ve birbirine destek olması gerekliliğini anlatır (Artun, 2019: 274).

Aşık Veysel'in toplumsal eleştirisi, halkın zorluklarını dile getirirken aynı zamanda umudu, hoşgörüyü ve birlikte yaşamının önemini öne çıkarır. Onun eserleri, insan haklarına, adalete, hoşgörüyü ve insanların birbirini anlaması gerekliliğine dair güçlü mesajlar içerir. Bu nedenle, Aşık Veysel sadece bir halk şairi değil, aynı zamanda toplumsal bir eleştirmen ve düşünce lideri olarak da değerlidir.

3.7. Şiirin Günümüz Toplumuyla İlişkisi

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," günümüz toplumuyla da önemli bir ilişki taşımaktadır. Şiirin içerdiği evrensel mesajlar ve toplumsal temalar, günümüzde hala geçerliliğini korumakta ve toplumsal sorunlara dair bir perspektif sunmaktadır. Günümüz dünyasında da farklı kültürler, inançlar, etnik gruplar ve yaşam tarzları bir arada yaşıyor (Bakiler, 1989: 20).

Bu çok kültürlü toplumlarda hoşgörü, anlayış ve birliğe ihtiyaç artmaktadır. "Senlik Benlik Şiiri," farklılıkları bir zenginlik olarak görmeyi ve insanların birbirlerine hoşgörüyle yaklaşmalarını vurgulayarak günümüz toplumu için önemli bir mesaj taşır. Günümüzde de hala ötekileştirme, ayrımcılık ve ayrılıkların bulunduğu durumlar görülmektedir. Şiir, insanları kendi etnik, dini veya kültürel farklılıkları nedeniyle dışlamamanın gerekliliğini anlatır. Günümüz toplumunda da bu olgunun zararlarını görmekteyiz ve "Senlik Benlik Şiiri," bu olguya dikkat çekerek birliğin, hoşgörünün ve insanların ortak değerlere odaklanmasının önemini hatırlatır (Bakiler, 1989: 13).

Günümüzde de hala sosyal adalet ve eşitlik sorunları mevcuttur. Aşık Veysel, şiirlerinde toplumsal eşitsizliği ve adaletsizliği eleştirmiştir. Bu temalar günümüz toplumu için de geçerlidir. Şiir, insan haklarına saygı, eşit fırsatlar ve adaletli bir toplum idealini önemser. Aşık Veysel'in eserleri, düşünsel yönden de günümüz toplumunu etkileyebilir. Şiirin içerdiği evrensel mesajlar, insanların farklılıklara saygı göstermesi, hoşgörüyü benimsemesi ve birlikte yaşama iradesini güçlendirebilir. "Senlik Benlik Şiiri," günümüz toplumuna hala önemli mesajlar sunmaktadır. Hoşgörü, birlik, eşitlik ve adalet gibi evrensel değerleri vurgulayan bu şiir, toplumsal sorunlara ve insanların birbirleriyle olan ilişkilerine dair güçlü bir perspektif sunmaktadır (Bakiler, 1989: 14).

3.8. Aşık Veysel'in Mesajlarının Aktüelliği

Aşık Veysel'in mesajları, geçmişten günümüze uzanan evrensel değerler taşımaktadır ve hala aktüeldir. Şiirlerinde yer verdiği hoşgörü, birlik, insan hakları, eşitlik ve toplumsal adalet temaları, günümüzde de önemli ve güncel bir anlam taşır. Aşık Veysel, farklılıkları hoşgörüyle karşılamayı ve birbirimize sevgiyle yaklaşmayı vurgular. Bu mesaj, günümüz dünyasında hala geçerliliğini koruyan önemli bir değerdir. Hoşgörü, farklı kültürlerin, inançların, etnik grupların ve yaşam tarzlarının bir arada yaşadığı toplumlarda barış ve uyumun temelini oluşturur. Aşık Veysel'in ötekileştirmeye karşı duruşu, günümüzdeki ayrımcılık, ayrılıkçılık ve nefret söylemleriyle mücadelede önemli bir ilham kaynağıdır. Şiirleri, insanları kendi farklılıkları nedeniyle dışlamamanın, birbirimize anlayışla yaklaşmanın ve ortak insanlık değerlerini önemsemenin gerekliliğini hatırlatır (Oğuzcan, 1971: 114).

Aşık Veysel, toplumsal eşitsizliği ve adaletsizliği eleştirir. Bu temalar, günümüzde hala geçerlidir. İnsan haklarına saygı göstermek, fırsat eşitliği sağlamak ve adaletli bir toplum idealini desteklemek, Aşık Veysel'in mesajlarının günümüzdeki aktüelliğini gösterir.

Aşık Veysel'in eserleri, insan haklarına olan inancını yansıtır. Bu, günümüzde de hala önemli bir konudur. Şiirleri, insan haklarına saygı göstermek, özgürlükleri desteklemek ve toplumsal adaleti savunmak açısından etkili olabilir. Aşık Veysel'in mesajları, insanlığın ortak değerleri etrafında birleşmesi, hoşgörü, eşitlik ve adaleti savunması gerekliliğini vurgular. Bu mesajlar, günümüz dünyasında hala geçerlidir ve toplumsal sorunlarla yüzleşirken rehberlik edebilir. Aşık Veysel'in şiirleri, insanların daha iyi bir dünya inşa etmeye yönelik çabalarında önemli bir ilham kaynağıdır (Şenocak, 2017: 503-504)

4. Ötekileştirmenin Günümüzdeki Yansımaları

Ötekileştirme, ne yazık ki günümüz toplumlarında hala varlığını sürdüren önemli bir sorundur. Günümüzde ötekileştirme, farklı etnik gruplar, inançlar, cinsiyetler, kültürler ve yaşam tarzları üzerinden gerçekleşebilir. Bu olgu, sosyal, siyasal ve ekonomik bağlamda çeşitli şekillerde yansiyabilir (Yardım, 2007: 40).

Günümüzde hala etnik ve dini ayrımcılık ve ötekileştirme sorunları yaşanmaktadır. Farklı etnik gruplara mensup bireylerin, aidiyetleri nedeniyle dışlanması veya ayrımcılığa uğraması, toplumsal huzursuzluklara ve ayrışmalara yol açabilir. Benzer şekilde, dinî inançları farklı olan bireylerin ötekileştirilmesi, hoşgörüsüzlüğün artmasına neden olabilir. Ekonomik sınıf farkları da ötekileştirmenin bir yansımasıdır. Yoksulluk ve zenginlik arasındaki uçurumlar, toplumsal ayrışmaya, sosyal hizmetlere eşitsiz erişime ve eşitsizlik algısının yaygınlaşmasına neden olabilir. Düşük gelirli veya dezavantajlı bölgelerde yaşayan insanlar, sınıfsal temelli önyargılara maruz kalabilir (Şenocak, 2017: 503-506)

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, günümüzde de ciddi bir sorundur. Kadınlar ve LGBTQ+ bireyler, toplumsal cinsiyet normları nedeniyle ötekileştirilebilir. Kadına yönelik şiddet, eşitsiz iş fırsatları, cinsiyet temelli ayrımcılık gibi sorunlar, toplumsal cinsiyet ötekileştirmesinin yansımalarıdır. Göçmen ve mülteci krizleri, ötekileştirmenin bir diğer yönünü oluşturur. Farklı ülkelerden gelen göçmenler veya mülteciler, yerel halk tarafından ötekileştirilebilir. Yabancı düşmanlığı, ırkçılık ve kültürel farklılıklara duyulan hoşgörüsüzlük, bu konudaki önemli sorunlardır. Günümüzde ötekileştirme, sosyal medyanın da etkisiyle hızla yayılabilmekte ve kutuplaşmalara yol açabilmektedir. Bu nedenle, toplumsal hoşgörü, insan haklarına saygı, eşitlik ve adalet gibi değerlerin güçlendirilmesi, ötekileştirmenin azaltılması için önemlidir (Yardım, 2007: 42).

5. SONUÇ

Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," sadece bir halk şairinin eseri olmanın ötesinde, insanlık için önemli mesajlar içeren evrensel bir şiidir. Aşık Veysel, bu şiirinde ötekileştirme olgusuna değinerek toplumsal birliğin, hoşgörünün, eşitliğin ve insan haklarının vurgusunu yapar. Şiirin günümüz toplumuyla ilişkisi, ötekileştirmenin hala varlığını sürdüren bir sorun olduğunu gösterir ve Aşık Veysel'in mesajlarının hala aktüel olduğunu kanıtlar.

Aşık Veysel'in mesajları, toplumsal eşitsizliklere, hoşgörüsüzlüğe, ayrımcılığa ve insanların farklılıklar nedeniyle birbirlerini ötekileştirmesine karşı güçlü bir duruş sergiler. Bu mesajlar, günümüzde hala geçerli olan sorunlarla yüzleşirken önemli bir rehberlik kaynağıdır. Şiirin, farklı etnik grupların, inançların, cinsiyetlerin ve yaşam tarzlarının bir arada yaşadığı çok kültürlü toplumlar için taşıdığı önem, toplumsal uyum ve barış açısından büyük değer taşır.

Ötekileştirme, günümüz dünyasında hala çeşitli şekillerde kendini göstermektedir. Bu sorunun aşılması, hoşgörü, eşitlik, insan haklarına saygı ve toplumsal adaletin güçlendirilmesi ile mümkündür. Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri," bu değerleri yücelterek, insanları farklılıklar yerine ortak insanlık değerlerine odaklanmaya teşvik eder.

Sonuç olarak, Aşık Veysel'in "Senlik Benlik Şiiri" ötekileştirme olgusuna karşı bir duruş sergileyen, toplumsal birliği ve hoşgörüyü önemseyen güçlü bir eserdir. Bu şiir, insanların birbirlerini anlamalarını, hoşgörüyü yaklaşımlarını ve ortak insani değerleri yüceltmelerini destekler. Günümüzde hala geçerliliğini koruyan bu mesajlar, toplumsal barış, insan hakları ve toplumsal adalet için bir ilham kaynağı olmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

- Alptekin, A. B. (2004). *Âşık Veysel Türküz Türkü Çağırırız*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Arısoy, M. S. (1985). *Türk Halk Şiiri Antolojisi*. Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Artun, E. (2019). *Âşıklık Geleneği ve Âşık Edebiyatı (Edebiyat Tarihi / Metinler)*. Adana: Karahan Kitabevi.
- Bakiler, B. Y. (1989). *Âşık Veysel*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları: 1102.
- Binyazar, A. (t.y.). *Uzun İnce Bir Yolda Âşık Veysel (Hayatı, Sanatı, Eserleri Üzerine Bir İnceleme)*. İstanbul: Tel Yayınları.
- Bulut, M. H. & Gündüz, M. (2005). *Âşık Veysel'in Türkülerinin Çok Boyutlu İçerik Çözümlemesi*. Folklor Edebiyat Yayınları, Folklor Edebiyat 14(44), 1-16.
- Büyük Türkçe Sözlük (2011). Ankara: TDK Yayınları.
- Giddens, A. (2014). *Modernite ve Bireysel Kimlik: Genç Modern Çağda Benlik ve Toplum*. (Çev. Ümit Tatlıcan). 2. Baskı. İstanbul: Say Yayınları.
- Jenkins, Richard, (2016), *Sosyal Kimlik: Bir Kavramın Anatomisi*, (Çev. Gül Bostancı), İstanbul: Everest Yayınları.
- Kılıçbay, M.A. (2003). "Kimlikler Okyanusu". *Doğu Batı*. Yıl:6. Sayı: 23. Ankara. s. 161-165.
- Kurtoğlu, F. S. (2017). *Âşık Veysel'in Şiirlerini Değerler Eğitimi Açısından Okumak*. *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi* 83, 101-123.
- Oğuzcan, Ü. Y. (1970). *Dostlar Beni Hatırlasın*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Oğuzcan, Ü. Y. (1971). *Şairlerin Seçtikleri*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Şenocak, E. (2017). *Âşık Veysel'in Şiirlerinde Toprak Ana*. *Turkish Studies* 12/21, 503-518
- Şimşek, E. (2016). *Âşık Veysel'in Âşıklık Geleneği İçerisindeki Yeri Üzerine Bir Değerlendirme*. *Akra Kültür Sanat ve Edebiyat Dergisi* 9, 117-126.
- Taşkaya, S. M. & Coşkun, İ. (2009). *Âşık Feymâni'nin Şiirlerinde Eğitim ve Eğitim Unsurları*. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi* 25, 259-278.
- Yardım, M. N. (2007). *Tarihimizin Gülüyüzü*. İstanbul: Çağrı Yayınları.

GİL-GİLÇAY DUVARINDA ŞİMDİYE KADAR YAPILAN ARAŞTIRMALAR ÇALIŞMASININ SONUCU

Pirguliyeva Günel

Yardımcı yönetmen. "Chiraggala-Şabran" Devlet Tarihi-Kültür Koruma Alanı

ORCID: 0009-0003-3380-5921

Aliyeva Tahmina

Dr. Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi Guba Şubesi

ORCID: 0009-0001-2520-4371

Özet

Anahtar kelimeler: Ortaçağ, Gil-gilchay, sedd, Şabran, kale

Azerbaycan tarihinin ilk ortaçağ döneminin incelenmesinde Cumhuriyetimizin Kuzey-Doğu bölgesinde inşa edilen savunma barajlarının özel bir bilimsel önemi vardır. Kafkas Arnavutluk döneminde ülkenin kuzeyinden gelecek saldırıları önlemek ve Büyük İpek Yolu'nu korumak amacıyla çok sayıda baraj, kale ve tahkimat inşa edildi. O dönemde bu barajlara Hazar kapıları ve Darband kapıları deniyordu. Bu savunma tahkimatlarının en görkemlisi, Darband geçişinde inşa edilen ve "Uzun Duvarlar" olarak adlandırılan, dünyaca önemli Gil-gilchay Tahkimat Kompleksi'dir (Gil-gilchay Duvarı). Gil-Gilchay Tahkimat Kompleksi'nin son takımıydı, dünya çapında öneme sahip bir mimari anıt olan Chiraggala'dır. Çiraggala'nın da bulunduğu muhteşem Gil-gilchay duvarı, ünlü Çin Seddi'nden sonra dünyanın ikinci büyük savunma surudur. Kuzeyden güneye giden yolları kapatan bu duvar, denizden Baba Dağı'na kadar uzanır.

Milli liderimiz, milli ve manevi değerlerimize, tarihimize, maddi kültürümüze, bu tarihin günümüze kadar gelen mimari örneklerine, kalelerimize ve anıtlarımıza çok değer vermiş, gelecek nesillere aktarmış ve bu çalışmaların yürütülmesi için hiçbir çabadan kaçınmamıştır. daha geniş ve ayrıntılı bir şekilde. Gil-gilchay barajı ve Chiraggala her zaman bilim adamlarının ilgi odağı olmuştur. Tarihçi bilim adamı Asgar Aliyev'in Gil-gilchay Duvarı ve Çiraggala ile ilgili araştırma çalışması büyük önem taşıyordu.

THE RESEARCH CARRIED OUT SO FAR AT THE GIL-GILCHAY WALL THE RESULT OF HIS WORK

Key words: Middle Ages, Gil-gilchay, wall, Shabran, fortrees

In the study of the first medieval period of the history of Azerbaijan, the defense dams built in the North-East region of our republic have a special scientific significance. During the period of Caucasian Albania, a number of dams, forts, and fortifications were built to prevent attacks from the north of the country and to protect the Great Silk Road. At that time, these dams were called Caspian gates and Darband gates. The most magnificent of these defensive fortifications is the world-important Gil-gilchay

Fortification Complex (Gil-gilchay Wall), called "Long Walls", built at the Darband pass. The last constellation of the Gil-Gilchay Fortification Complex is Chiraggala, an architectural monument of world importance. The magnificent Gil-gilchay wall, where Chiraggala is located, is the second largest defensive fortification in the world after the famous Great Wall of China. This wall, which blocks the roads from north to south, stretches from the sea to Mount Baba.

Our national leader highly appreciated our national and spiritual values, our history, the material culture, architectural examples of this history that have come to this day, our castles and monuments, passed them on to future generations, and spared no effort to conduct these studies in a wider and more detailed manner. Gil-gilchay dam and Chiraggala have always been the focus of attention of scientists. Historian scientist Asgar Aliyev's research work on Gil-gilchay Wall and Chiraggala was of great importance.

GİRİŞ

V-VI. yüzyıla ait tarihi bir mimari eser olan Gil-gilçay duvarının Azerbaycan'ın Sasani İmparatorluğu döneminde inşa edildiği bilinmektedir. Çalışmada Gil-gilchay Duvarı ile ilgili geçmiş araştırmaların tanıtılması, bu yapıya ilişkin daha önce yapılan çalışmaların önemi ve bu çalışmanın amacının tanıtılması amaçlanmaktadır. Gil-Gilchay duvarı ile ilgili bugüne kadar yapılan araştırmaların sonuçları bu çalışmanın temelini oluştururken, yeni bulguların keşfedilmesi ve bilinmeyen yönlerin aydınlatılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarının Gil-gilchay duvarının tarihini ve önemini daha iyi anlamamıza katkıda bulunacağı umulmaktadır. Bu yapıya, tarihe ve arkeolojiye yeni bir ışık tutmak amacıyla bir çalışma yapılmış ve sunulmuştur. Çalışmanın asıl amacını ve önemini tanıtırken, GIL-GILCHAY Duvarı'nın tarihini ve önemini vurgulamaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda yer altı duvarına ait tüm kalıntılar ortaya çıkarılarak bilgiler toplanıp makalede sunulmuştur.

G il-gilçay savunma duvarı IV-VI. yüzyılların tarihi bir mimari anıtydı. Azerbaycan'ın Sasani İmparatorluğu'na bağlı olduğu dönemlerde yapıldığı biliniyor. Tarihçilere göre 450-457 yıllarında Azerbaycan'da Sasani imparatorluğunun ağır vergilendirme ve transfer politikalarına karşı çıkan halk özgürlük mücadelesi vermiş ve bu mücadele sırasında Sasani kralları 23 km'ye ulaşan Gil-Gilchay barajını inşa etmişlerdir. uzunluğunda.

Kalenin, Sasani İmparatorluğu tarafından bölgeyi Hazar Bastille'inden ve Hailandar Hunlarının diğer kuzey halklarından korumak ve yerel halkı merkezi güce bağlamak amacıyla inşa edildiğine inanılıyor. Arap kaynaklarında "Sur al-Tin" ("Kil duvarı") olarak adlandırılan bu duvarın temelini, Sasani hükümdarı I. Kubad (488-531) zamanında atıldığı söylenmektedir. Bariyer duvarları, Gilgilçay'ın Hazar Denizi'ne döküldüğü yerden başlayarak Babadağ'ın zirvesine kadar 60 kilometre boyunca uzanıyor.

1931-1932'de E.A. Pakhomov ve 1961 yılında Kh.P.Abdullayev Gil-Gilchay Duvarı üzerinde birçok çalışma yaptı. Ancak araştırmaların en yoğun olduğu dönem olan A.A. Aliyev'in adıyla ilişkilendirilen bu isim, 20. yüzyılın 80'li-90'lı yıllarına tekabül ediyor. 1982-1991'de Gil-Gilchay savunma duvarı A.A. Aliyev tarafından geniş çapta incelenmiştir.

Gil-gilçay müdafiə səddi IV-VI əsrlərə aid tarixi memarlıq abidəsi olub. Azərbaycanın Sasanilər imperiyasının tərkibində olduğu dövrlərdə tikildiyi bilinir. Tarixçilərin qeyd etdiyinə görə 450-457-ci illərdə Azərbaycanda Sasani imperiyasının ağır vergi və köçürmə siyasətinə qarşı çıxan əhali azadlıq mübarizəsi aparmış, bu mübarizə zamanı Sasani şahənşahları uzunluğu 23 km-ə çatan Gil-gilçay səddi tikilmişdir.

Kalenin, Sasani İmparatorluğu tarafından bölgeyi Hazar Bastille'inden ve Hailandar Hunlarının diğer kuzey halklarından korumak ve yerel halkı merkezi güce bağlamak amacıyla inşa edildiğine inanılıyor. Arap kaynaklarında "Sur al-Tin" ("Kil duvarı") olarak adlandırılan bu duvarın temelinin, Sasani hükümdarı I. Kubad (488-531) zamanında atıldığı söylenmektedir. Bariyer duvarları, Gilgilçay'ın Hazar Denizi'ne döküldüğü yerden başlayarak Babadağ'ın zirvesine kadar 60 kilometre boyunca uzanıyor.

1931-1932'de E.A. Pakhomov ve 1961'de X.P.Abdullayev Gil-Gilchay Duvarı üzerinde birçok çalışma yaptı. Ancak yapılan araştırmaların en yoğun olduğu dönem, A.A. Aliyev'in adıyla bağlantılı olan 20. yüzyılın 80-90'lı yıllarına denk gelmektedir. 1982-1991'de Gil-Gilchay savunma duvarı A.A. Aliyev tarafından geniş çapta incelendi.

E.A. Pakhov, eserinde Gilgilchay çevresinde 220 m aralıklarla 5. yüzyılın sonu ve 6. yüzyılın başında inşa edilen iki kil barajın varlığı hakkında bilgi vermektedir. Çalışmada yapılan araştırmalara göre duvarların her birinin kilden yapıldığını tespit ediyoruz. (E.A. Pakhomov. s. 39)

Kerpiç duvar, Sasani döneminde Hazar Geçidi'ni tıkayan "uzun barajların" en güneyinde yer alıyordu. Daha sonra I. Gubad zamanında Şirvan ülkesindeki savunma barajlarının 23 km kuzeyinde Abzud Gubad adı verilen ikinci kısım inşa edildi. Bu bariyer Gilgilchay boyunca uzanıyordu. Şaporan (Şabaran) şehri onun yakınında bulunuyordu. Bu, 10. yüzyıl yazarının Sur alt-t adıyla bahsettiği Gilgilchay veya Shabaran duvarıydı. (E.A. Pakhomov, 40-43; S.T. Eremyan. 316)

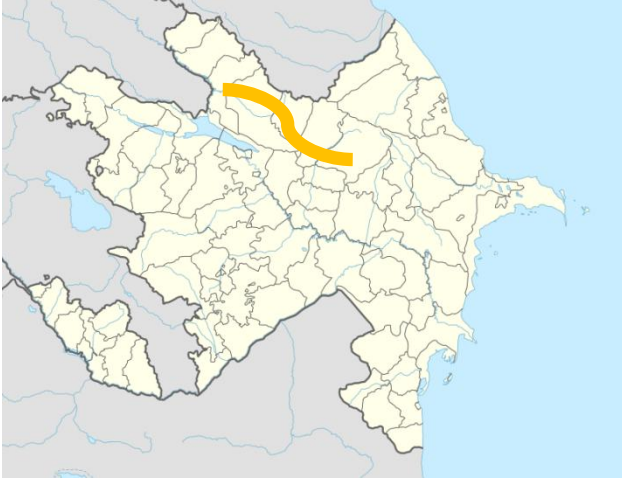


Foto 1'de gösterilen kısım Gil-gilchay barajının bulunduğu alan olarak değerlendirilmektedir.

Gil-gil nehri bariyerinin 1. ve 2. takımyıldızları arasındaki mesafe büyüktür, dolayısıyla bu takımyıldızların Hazar Denizi kıyılarında ve burada büyük bir limanda bulunması muhtemeldir. 3. takımyıldızdan başlayarak bariyer düz bir yönde devam ediyor.

Arkeolog Asgar Aliyev'in araştırmalarına dayanarak Duvar'ın 141. takımyıldızına kadar incelendiğini söyleyebiliriz. Eynibulag köyünün çevresi 80 metre olan kısma 141. burç yansıyor. Burada bir rezervuarın bulunduğu sanılmaktadır. Uzun yıllardan beri Siyazan ve Şabran ilçelerindeki Gilçay Savunma Tahkimatında 80 No'lu Devlet Yatırım Arkeolojik Kazı Alanı faaliyet gösterdiği için basit ekonomik çalışmaların yapıldığı dönemdir.

Yenikand Köyü ve takımyıldızlarının kuzeyinden geçen duvar daha yüksektir. 135. takımyıldızın toplam yüksekliği 8 m'dir. Bariyer Gil-gilchay'ın sağ yakasında 148. yıldızın yanında, Bakü-Şabran yolu önünde, 151. ve 152. yıldızlar arasında, 5 m genişliğinde bir kapı var. Kapıdan kil çömlekler nehir yatağının bileşiminde bulunan toprağın üzerine vurulur. Bazı araştırmacılar bu alanı kentsel alan kalıntısı olarak işaretliyor. Yerel Şali homileri bölgeyi "Şahargah" olarak adlandırıyor. Bu kısımda ovanın genişliği 10-15 m'ye ulaşır, yüksekliği ise 8 m'ye kadar çıkar.

Bakü-Şabran karayolunun köşesinde kil tuğlalardan yapılmış bariyer duvarları açıkça görülüyor. "Shahargah" olarak adlandırılan erken ortaçağ yerleşimini tehdit eden kil kabuk desenleri, pişmiş karpik kemerlerin etkisi altındadır. Kapının bulunduğu yerde çok sayıda hesaplanmış tuğla kırığının bulunması, kapının pişmiş tuğladan yapıldığını göstermektedir. Sodd "Belediye Binası", konutu iki bölüme ayırıyor. Kuzeyden Gil-gil nehrine 500 metre uzunluğunda bir nehir akıyor. Sade yaşam alanının şekli nedeniyle çoğunlukla çok eski odalar kamplarla aynı şekilde inşa edilmiştir. Askeri kampa girmenin tek yolu dış kapıdan geçiyor.

Duvarda askeri kasabanın içinden geçen bir kapı var. Gil-gilchay'ın sağ kıyısı boyunca giderek yükselen tepede duvar "Şahargah" konutları devam ediyor. Nehrin sağ kıyısındaki 160, 172, 179, 181, 185, 188 takımyıldızları on tam takımyıldızdır. Özellikle 166. takımyıldızı sonucundan denize kadar olan alan ve bariyerin diğer kısımları net bir şekilde görülebilmektedir. Bozan araştırmacıları takımyıldızların güvenliğinin x 30-0 m olduğunu belirtiyor. kesin izo kesin ölçüm değildir ve hiçbir basit takımyıldızı 30-40 derece ekstra mesafeye ayarlanmamıştır. Ova bölgesinde takımyıldızlar 5 ila 30-0 m arasında yer alırken, dağlık kesimde bu merkez 20 m'ye kadar düşmektedir. bu nedenle takımyıldızların incelenmesinin daha çok dünyanın topografyasından kaynaklandığı açıktır. Yenikand-Eynibulag bölgesinde düz duvar sadece Gil-gilçay'ın sağ kıyısı boyunca devam etmektedir. Bu kısımda nehrin yatağı geniştir. Nehre alçak dağların kuzey yamaçlarından ulaşılabilir. Güney tarafında nehir yatağı vadiler, uçurumlar ve kayalarla çevrilidir. Nehrin kıyıdan yatağına kadar olan derinliği mutlaka 50-60 m'dir. Baraj nehrin kenarından 1-2 m uzakta inşa edilmiştir. Bu nedenle nehir kıyısı boyunca uzanan duvarın yanı sıra kayalar ve vadiler de duvarın savunma kapasitesini birkaç kat artırmaktadır. Kuzeyden gelen saldırgan nehre girmeyi başarırken, nehirde çıkmak için öncelikle nehrin geçilmez yatağını ve dikliğini aşmak zorunda kaldı.

Hazar Denizi'nden Karadeniz'e kadar uzanan Gil-Gilchay savunma bariyerinin, barış zamanında devlet sınırını ve her türlü düşman tehdidini koruyan özel sınırları kontrol ettiği biliniyor. Muhafızlar, önceden belirlenmiş bir şekilde konuşlandırılmıştı ve korudukları toprakların korunmasından sorumluydu. Tabii molalarda korumalar özel askeri alanlarda yoğunlaşıyor. Böyle bir askeri kasaba, Dachi ilçesinin Yenikand köyünün batısında, Bakü-Devaçi karayolunun V karayolu kenarında yer almaktadır. Ovada inşa edilen Gil-gilçay, Sady'nin sonunda, dağ yapısının girişinde inşa edilmiştir. Antik çağda apartmanların yakınına konut yapılması doğal ve gerekliydi. Ekipman tedariki genellikle yerel sivil halk tarafından sağlanıyordu. Bu aynı zamanda Gilgilchay'ın sağ tarafında, askeri karakolun bulunduğu bölgenin yakınında şehir evi adı verilen ilk ortaçağ yerleşiminin varlığıyla da doğrulanmaktadır. Yerleşimin en güney kısmı geniş, verimli topraklarla bağlantılıdır ve bu da kaçınılmaz olarak yerleşimin, yükselmeye kalkışmaları durumunda askeri kasabadaki savaşçıları desteklemesine olanak tanır.

Askeri kasaba, kuzeydoğudan derin bir insan yapımı hendekle inşa edilmiştir. Şu anda yapay hendek derinliği 34 m, genişliği ise 10 m'dir. Askeri kampın büyüklüğü 305x80 m olup, iki farklı teras üzerinde yer almaktadır. Kampa girmek için bir kapı var. Askeri kasabanın duvarlarının genişliği 5 m 70 cm, Kandy'nin yüksekliği ise 15 m'ye ulaşılıyor. Duvarlara büyük nahang takımyıldızları inşa edilmiştir. Bu takımyıldızların iki katlı olduğu gerçeğine dayanan bir arama. Askeri yerleşkelerde kullanılan doğal taş duvarlar bulunmaktadır. Yerel halk anıta "Gurkhgiz" adını veriyor. Taşların insan kafasına benzemesi nedeniyle anıta bu isim verilmiştir. Sanki doğal taştan yapılmış bir duvarın etrafı insanlarla dolu. Buradaki

kayalar simetrik olarak üst üste dizildikleri için dikkat çekiyor. Özellikle Orta Çağ'ın başlarından kalma çok sayıda çanak çömlek örneği var. Bu malzemeler de zaman dilimine karşılık gelir. Mukul Kond'dan baktığımızda nehrin diğer tarafında Duvar'ın devamını açıkça görebilirsiniz.

Gil-gilchay seddin'de Galaboynu denilen başlıca iki yer vardır. Bunlardan biri Çalağan köyünün kuzeyinde, ikincisi Çarakh köyünün kuzeydoğusundadır. Duvarın ayrı ve daha az hasar görmüş bir yönde Chiraggala'ya doğrudan devam etmesi, Chiraggala'nın tüm muhteşem kayanın Göbeğinde yer aldığını gösterir. Dünyanın en muhteşem eski askeri şehirlerinden birinin Azerbaycan topraklarında inşa edilmesinden gurur duyulabilir.

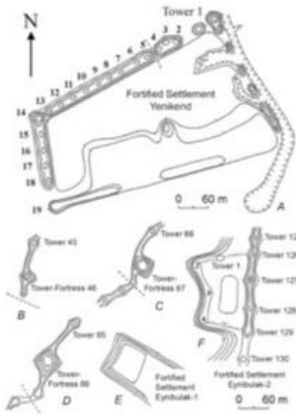


Foto 2.



Foto 3.

Foto 2 bize Gil-gilchay duvarının şu ana kadar bulunan kısımlarının şemasını göstermektedir.

Foto 3. Azerbaycan'ın Şabran bölgesi topraklarındaki duvar boyunca uzanan kısmının görünümüdür.

Kaynaklarda ve araştırma eserlerinde Darbend Geçidi'nden güneye doğru Şamahı'ya kadar çeşitli ticaret ve askeri yolların varlığından bahsedilmektedir. Kuzeyi ve güneyi birbirine bağlayan 2 Hazar kıyı ovasına ek olarak dağlık kesimde aşağıdaki kısayol mevcuttu. Tongaltı ve Gonaqkend-Ciman-İstisu-Khaltan-Giz meydanı - Şamahı veya Devachi - Çınarlar-Kovurlar-Kumur - Dahne - İstisu - Khaltan - Kız meydanı - Şamahı. Bahsi geçen ticaret ve askeri yolların incelenmesine ihtiyaç vardır. Dağlık bölgeden askeri saldırılar yapıldığında dağların yüksekliğindeki kaleleri ateşe verdiler. Tam tersine saldırılar düzlük bölgeden olduğunda Eynibulakkendi yakınındaki yüksek kaleden Çırağagala'ya, oradan da dağlık bölgedeki diğer kalelere bu mesajı gönderdiler. Bu sayede düşmanın saldırdığı yerlerde askeri kuvvetler seferber edilerek yoğunlaştırılırken, diğer bölgelerde de muhafızların tetikliği artırıldı.

Çınarlar ve Nohurlar köylerinin kuzeybatısında, Garabulag köyünün kuzeydoğusunda Şahergah adında eski bir yerleşim yeri bulunmaktadır.

SONUÇ

Sonuç olarak Gil-gilçay barajının Sasanilerin Azerbaycan'da yarattığı tarihi bir eser olduğunu söyleyebiliriz. Bu anıtın korunması daha fazla çalışma ve araştırmaya ihtiyaç duymaktadır. Anıtın ana kısımları dışında kalan kısımları kil ve topraktan yapılmış olması nedeniyle zamanla aşınmıştır. Bu anıt şu anda Azerbaycan Kültür Bakanlığı'nın ilgi odağıdır. Abde'nin yabancı ve yerli arkeologların araştırmalarına dahil edilmesi, Sasani savunma tahkimatı ve sınır koruma politikasının daha geniş bir şekilde incelenmesine katkıda bulunacaktır. Hunların Azerbaycan'a gelişi, aşabilecekleri engellerin ve kervan ticaret yollarının araştırılmasına temel oluşturacaktır. Şu ana kadar yapılan araştırmalar bizim için yeri doldurulamaz ve çok değerlidir. Araştırmanın daha fazla zaman ve daha büyük ekip ekipleri gerektirdiğini düşünüyoruz.

KAYNAKÇA

1. El Mesudi. Muruj al-Dzahab (böl. XVII). Yorumcu: B.Ф. Minorsky. Şirvan ve Derbenda Tarihi. M.: 1963, s.213
2. E. A. Pakhomov. Transkafkasya'daki Sasani inşaatının en büyük anıtları.
3. S. T. Eremyan. Arnavutluk'un siyasi tarihi III-VII yüzyıllar. SSCB III-IX yüzyılların tarihi üzerine yazılar. M.: 1958,
4. Asger Aliyevin GİL-gilçay duvarında yaptıkları araştırmaları

SOYUT DIŞAVURUMUN IŞIĞINDA BİR SANAT DEHASI OLAN MARK ROTHKO

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Emre IŞIK

Trabzon Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Resim Bölümü

ORCID: 0000-0001-6876-7310

ÖZET

20. yüzyılın önemli soyut dışavurumcu sanatçılarından biri olan ve Amerikan sanatında derin bir iz bırakan Mark Rothko, bir dizi dönüşüm ve özgün yaklaşımı yansıtır. Onun eserleri, büyük renk blokları ve derin duygusal yüklemelerle soyut resimde bir dönüm noktası oluşturur. 1940'ların Amerika'sının toplumsal ve siyasi zorluklarına yanıt verme şeklindeki eserleri, zaman içinde soyut ve sembolik bir dille içsel anlamları ifade etme yoluna gitmiştir.

Rothko, resimlerinde renk, form ve kompozisyonu kullanarak izleyiciyi derin düşünceye sevk etmeyi başarmıştır. Resimlerinde ifade aracı olarak büyük hacimli tek renk blokları kullanmaya odaklanmış olan Rothko, renk ve duyguyla dolu kompozisyonlardan oluşan eserleri izleyicilere zihinsel- duygusal deneyimler sunmuş ve bu onun imzası haline gelmiştir.

Rothko, soyut sanatın sınırlarını zorlayarak sanat dünyasına yeni bir bakış açısı getirmiş olan bir sanat dehası olarak hatırlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Renk Blokları, Soyut Resim, Duygusal Çağrışımlar.

A GENIUS IN THE LIGHT OF ABSTRACT EXPRESSIONISM: MARK ROTHKO

ABSTRACT

Mark Rothko, one of the prominent abstract expressionist artists of the 20th century, left a profound mark on American art through a series of transformations and original approaches. His artworks represent a turning point in abstract painting with their large color blocks and deep emotional resonances.

His response to the social and political challenges of 1940s America evolved over time into an inner exploration using an abstract and symbolic language. Rothko managed to engage the viewer in profound contemplation by employing color, form, and composition in his paintings. Focusing on large, monochromatic blocks as a means of expression, Rothko created compositions filled with color and emotion, offering viewers intellectual and emotional experiences that became his signature.

Rothko is remembered as a creative genius who pushed the boundaries of abstract art, bringing a new perspective to the art world.

Keywords: Color Blocks, Abstract Painting, Emotional Connotations.

1. GİRİŞ

Mark Rothko, 25 Eylül 1903 tarihinde Rusya'nın Dvinsk şehrinde doğdu. Ailesi, 1910 yılında Amerika'ya göç etti ve Oregon, Portland'da yaşamaya başladı. Rothko, 1921 yılında Yale Üniversitesi'ne bir bursla girdi, ancak bursu iptal edilince New York'a taşındı. 1923 yılında, Art Students League'e kaydoldu ve sanat eğitimine başladı.

Rothko, New York'taki Art Students League'de Max Weber'den eğitim aldı ve Paul Cézanne tarzında resim yapmaya başladı. 1928 yılında Opportunity Gallery'de ilk kişisel sergisini açtı. I. Dünya Savaşı sonrasındaki yıllarda New York City'de ilk olarak oluşmaya başlayan ve aynı zamanda New York Okulu olarak da adlandırılmış olan grupta Soyut İfadecilik akımı olarak bilinen Amerikalı ressamlar hareketinin öncüleri arasındaydı.

19. yüzyılın sonlarından itibaren, Avrupa sanatının başkenti olarak Paris'te merkezlenen modern sanat, I ve II. Dünya savaşları arası ve sonrası dönemde Amerika'ya kaydı ve Amerikan resmi giderek öncü rolünü üstlenmeye başladı. Soyut İfadecilik'in yükselişinden önce, I. Dünya Savaşı sonrasındaki Amerikan sanat sahnesi iki ana akım tarafından şekillendiriliyordu. Birincisi, çalışkan kırsal Amerikan nüfusunun erdemlerini tasvir etmeyi amaçlayan birçok sanatçıyı içeren ve kendi özgün tarzlarını kullanan "Bölgeselcilik" olarak adlandırılanlardı. Diğer grup ise Büyük Buhran yıllarında Amerikan şehir yaşamını yansıtan "Sosyal Gerçekçilik" akımının sanatçılarıydı. Her iki okul da soyut sanata ilgi göstermemiş ve daha çok figüratif temsile bağlı kalmıştır.



Resim 1. Mark Rothko, Composition I, 1931, Tuval Üzerine Yağlıboya

Ancak, bu iki tarzın egemen olduğu dönemde, New York Okulu'nun birçok sanatçısı, sık sık ünlü Cedar Bar'da buluşurken, radikal tezlerini tartışırlardı. Sanatın sorunları, geçmiş sanatla tamamen kopmanın nasıl başarılacağı ve geleneksel teknikler ve motiflerle artık bir ilgisi olmayan soyut bir sanat yaratma görevi hakkında sürekli olarak tartışmışlardır.

2. AMERİKAN MODERN SANATI SOYUT EKSPRESYONİZM

1940 yılında Manhattan’da bir avangart sanatçı grubu olan Modern Ressamlar ve Heykeltıraşlar Federasyonu adlı bir grup kuruldu. Amaçları, Amerika’da çalışan özgür ilerici sanatçıların refahını teşvik etmektir. Alman güçleri Belçika ve Hollanda’yı, ardından Fransa’yı işgal ettiğinde, Federasyon üyelerinden bazıları Avrupa’daki askeri ve siyasi krize doğrudan bir yanıt verme fikrini savundular. Ancak 1942’de grup, sanatçıların bireysel kaderlerini gerçekleştirmekle sorumlu olduklarına inanma konusunda birleşti. Amerikan sosyal gerçekçilerinin 1930’larda yaptığı gibi dışsal olayları ele almak, halkın görüşünü harekete geçirme umuduyla dış olaylara yanıt vermek yerine, Federasyon üyeleri “özgürlüğü korumak adına sosyal görevlerini” yerine getireceklerdi. Bu nedenle, grup açıklamasında, bu ressamlar ve heykeltıraşlar dünya mücadelesi tarafından simgelenen türden sanatsal bağımsızlık için duracaklardı.

Federasyon’un üçüncüsü düzenlenen yıllık sergisinde, 1943 yazının başlarında açılan bir sergide, 40 yaşındaki bir ressam olan Mark Rothko, “The Syrian Bull” (1943) adlı bir resim sergiledi. Yarı figüratif olan bu resim, bulutlu, mavimsi gri bir gökyüzüne karşı sarı sekiz bacaklı bir şekilde betimlenmişti. Bu şeklin üzerinde kırmızı, kahverengi ve mavi renkteki açılı yamalar yer alıyor. Tüy gibi beyaz dokular, bu renklerle ve sarıdaki aşırı organik form arasında harmoni oluşturuyor. Rothko, “The Syrian Bull”un Zerdüş tanrısı Mithra’nın dünyayı bir boğayı öldürerek yaratma efsanesini çağrıştırdığını söyledi. Antik Pers kabartmalarında bu dönüşüm olayı stilize ayrıntılarla tasvir edilir. Rothko’nun resminde, boğa ve tanrı yalnızca otomatik çizim yöntemiyle oluşturulan bir görüntüden türetilerek ortaya çıkar - Rothko bu yöntemi, Jackson Pollock ve diğer New York sanatçıların, savaş yıllarında Amerika’ya kaçmış olan birçok Avrupalı Sürrealist ressamlardan öğrendi.

3. MARK ROTHKO’NUN SANAT KARIYERİ

Rothko’nun 45 yıllık ressamlık yaşantısı dört döneme ayrılabilir: 1924-1940 yılları arasındaki Gerçekçi dönem, 1940-1946 yılları arasındaki Sürrealist dönem, 1946-1949 yılları arasındaki Geçiş dönemi ve 1949-1970 yılları arasındaki Klasik dönem. İlk iki dönemde Rothko, manzara, iç mekan, şehir sahneleri, natüremortlar ve sonraki gelişimine büyük etki yapmış olan New York metro resimleri gibi farklı konuları işlemiştir. II. Dünya Savaşı sırasındaki ve hemen sonrasındaki dönemde, sembolik resimlere yönelmiş ve Yunan mitolojisi ile dini motiflere dayalı eserler üretmiştir. Saf soyut resme geçiş döneminde ise “çok biçimli” olarak adlandırılan eserler üretmiş ve bu eserler sonradan ün kazanacak olan klasik dönem eserlerine evrilecektir. Rothko için, onun adıyla özdeşleşmiş olan “olgun” tablolar, saf soyutluğun ötesine geçmiştir. Rothko, “trajik deneyim sanat için tek kaynaktır” yaklaşımıyla, resimlerini trajedi ve coşku deneyimlerine dönüştürmeye çalışmıştır ve bu, insan varoluşunun temel koşullarını ifade etme amacıyla yapılmıştır.



Resim 2. Mark Rothko, The Syrian Bull, 1943

New York Okulu, 1952’de “On Beş Amerikalı” olarak bilinen sergiyle tam anlamıyla ulusal ve sonunda uluslararası çıkışını yapmıştır. 1950’lerin sonlarında, Soyut İfadecilik sergileri ünlü Avrupa müzelerinde büyük ilgi görmüştür. Bu yeni hareketin eleştirmenler ve koleksiyonerler tarafından dünya çapında kabul görme zaferinin bir zamanıydı. Soyut İfadecilik, yeni, taze ve emsali görülmemiş bir sanatın zaferi olarak kabul görüyordu.

“Abstract Expressionism” terimi, bir tarzdan çok bir sürece daha fazla işaret eder. İşin temel noktası, boyama eylemi yoluyla duyguları ifade etmek, süreci ifade ederken, bu eylemin gerçek ürünü olan, yani sanat eserini sabitlemek yerine, abartmaktır. Bu akımın önde gelen temsilcileri arasında Willem de Kooning, Jackson Pollock, Robert Motherwell, Mark Rothko, Franz Kline ve Barnett Newman yer alır. Bu sanatçıların eserleri herhangi bir görsel birlik biçimini sergilemez. Hepsi Avrupa sanatından, özellikle de Sürrealist ve Dışavurumcu Mondrian, Max Ernst, André Masson, ve Chagall gibi sanatçılardan etkilenmişlerdir. Bu sanatçıların hepsi Nazilerin iktidarında ülkelerinden kaçarak Amerika’ya göç etmiş olanlardır. Başka bir ilham kaynağı da, Monet’in son eserleri ile Kandinsky ve Matisse’in belirli tabloları, Manuel Orozco gibi diğer Meksika duvar ressamlarının eserleri de dahil olmak üzere New York Şehri Modern Sanat Müzesi’nin koleksiyonlarından eserlerdir.

Genç ressam William Seitz, Soyut İfadecilik hareketini şu şekilde tanımlar: “Onlar mükemmeliyet yerine ifadeyi, bitişi yerine canlılığı, sabitliği yerine dalgalanmayı, bilineni yerine bilinmeyeni, belirgin olanı yerine örtülü olanı, toplum yerine bireyi ve dış dünyayı iç dünyanın üzerine değerlendiriyorlar”. Ancak, Soyut İfadecilik hiçbir zaman sabit bir programı olmayan, bir araya gelmiş bir dizi farklı sanat anlayışlarına sahip kişilerin bir araya geldiği, bir grup olarak kabul edilir. Avrupa sanatında olduğu gibi “izim”ler Amerikan sanatında görülmez. Amerikan sanat eleştirmeni Harold Rosenberg, Willem de Kooning, Jackson Pollock ve Franz Kline’in eserlerini

tanımlamak için “eylem resmi” terimini kullanmıştır. Bu eserlerin konusu, resmin gerçek süreci veya resmin hareketi ile ilgilidir. Rothko kesinlikle bir eylem ressamı değildi. O, Barnett Newman ve Clyfford Still gibi, Soyut İfadecilik’teki ikinci büyük akım olan “renk alanı resmi”nin önde gelen temsilcilerindendi ve buradaki baskın unsurlardan biri, jestin hareketi değil, saf renklerin duygusal gücüyü. Özellikle 1950’ler ve 60’ların klasik kesitli eserleri için bu tanım geçerlidir.

Rothko’nun eserlerinin izleyiciyi derinden etkileyebilmesi için bir tür duygusal temas veya iletişim aracı olarak kullanıldığı ifade ediliyor. Bu iletişimin yüzeydeki görsel etkiler veya sanatsal süreçlerle değil, izleyici ile sanatçı arasındaki bir “diyalog” ile gerçekleştiği belirtiliyor. İzleyicinin sanatçının resimlerine bakarken bir şeyler hissetmesi, bu etkileşimin bir sonucu olarak ortaya çıkıyor. Rothko, resimlerinin yüzeyden öte bir anlam taşıdığını ve izleyiciyle doğrudan iletişim kurmayı amaçladığını vurguluyor.

Ayrıca, Rothko’nun eserlerinin temelde “trajik” bir içerik taşıdığına dikkat çekiliyor. Sanatçının “insanlık durumu”nu ifade etmeyi amaçladığı ve izleyicilerde benzer duygusal tepkileri uyandırmayı hedeflediği ifade ediliyor. Bu, eserlerinde sıklıkla “korku” ve “acıma” duygularının bulunduğu ve izleyicilerin bu duyguları tanıyarak kendileriyle özdeşleştirdikleri belirtiliyor.



Resim 3. Mark Rothko, Four Darks in Red, 1958

Resimler trajedinin, umudun ve bilinmeyen bir dünya ile yüzleşmenin geriliminde duygusal katılım gerektirir. Sanatçı birliği arayan bir sanat formuna ulaşmaya ve izleyene gerçek bir deneyim, gerçek bir aydınlatma sunmaya yönelik yüksek bir hedefi gerçekleştirme girişiminde bulunur. Tüm bu argümanlar, Rothko’nun sanatının özünde yatan derin ve düşündürücü bir deneyim sunma amacını vurgulamak için kullanılıyor. Rothko’nun resimleri, izleyiciyi sadece görsel olarak değil, aynı zamanda duygusal ve zihinsel olarak da etkilemeyi amaçlıyor gibi görünüyor. Bu, izleyicinin eserlere katılmak için çaba göstermesi gerektiği ve bu çabanın özünde bir farkındalık açığa çıkarabileceği fikrini öne sürüyor. Ayrıca, çağdaş izleyicinin, Rothko’nun bu resimlerle aktif katılım gerektiren süreçte gerçekçi bir şekilde resmedilip resmedilmemesi meselesi olmadığını, bunun yerine insanın temel yalnızlığını ve kendi ölümlülüğünün farkındalığı tarafından neden olunan

korkuyu ifade etmenin bir meselesi olduğunu vurgular ve bunun sonucunda aşkın deneyimlere duyulan doyumsuz ihtiyacı belirtir (Rothko, 2007: 571-573).

Rothko'nun sanatının özünde izleyici ile duygusal bir bağ kurma ve insanların iç dünyasına dokunma arzusu olduğu vurgulanıyor. Sanatçının eserleri, renk ve biçim ötesinde, insan deneyimi ve insan ilişkileriyle derin bir bağlantı kurma amacı taşıyor. Bu, Rothko'nun sanatının temelini oluşturuyor ve izleyiciler üzerindeki etkisini anlamamıza yardımcı oluyor (Rothko, 2004).

Rothko, 1943'te arkadaşı Adolph Gottlieb ile birlikte ve Barnett Newmann'ın yardımıyla New York Times sanat eleştirmenine bir mektup yazarak, "Bize göre sanat, sadece risk almayı göze alabilecekler tarafından keşfedilebilen bilinmeyen bir dünyaya doğru bir maceradır" der (Rothko & Gottlieb, 2007: 569).

Mark Rothko'nun sanatının evrensel bir düzeyde iletişim kurma amacı taşıdığı ve izleyicinin kendi iç dünyasıyla kişisel bir etkileşim kurma yeteneği sunduğu vurgulanıyor. Bu nedenle, Rothko'nun geç dönem resimlerinin karşısında yalnız başına duran izleyicinin resimden aldığı deneyim, onun erken resimleriyle karşılaştığında, izleyiciyi çevreleyen mekân ile resmin mekânı izleyicinin zihinsel ve bedensel mekânı arasındaki samimi etkileşim açısından oldukça farklıdır (Rothko & Gottlieb, 2007: 569).

Rothko, bir düşünür, aydın bir adamdı. Müziği ve edebiyatı severdi ve özellikle Friedrich Nietzsche'nin eserleri ve antik Yunan felsefesi ve mitolojisi konularına da ilgiliydi. Arkadaşları, onun zorlu, huzursuz ve sinirli bir adam olduğunu söylerler. Kısa öfkesine rağmen sevgi dolu ve şefkatli olduğu da bilinir.

4. SANAT VE DIŞ DÜNYA İLİŞKİSİ

Rothko, mümkün olan en doğrudan şekilde iç dünyamıza konuşmayı, bir sel ya da bir fısıltı aracılığıyla, mümkün olan en az aracı ile yapmayı istedi. En temel insan özelliklerimizle iletişim kurmak istedi, avcı-toplayıcı atalarımıza kadar herkes için ortak olan yönlerimizle iletişim kurmayı, hangi zaman-mekân bağlamında yaşarlarsa yaşasınlar, zihinleri nasıl elektronik olarak bağlı olursa olsun (Gadamer, 1994/1960).

Bu açıklamalar, Rothko'nun resimlerinin izleyici üzerindeki duygusal etkisini ve soyut sanatın gücünü vurgular. Rothko'nun sanatı, izleyicinin iç dünyasını keşfetmek ve ifade etmek için bir araçtır ve onun resimleri, bu özgün keşfi yapmak isteyen herkes için kapıları aralar. Sanat eleştirmeni Peter de Bolla, bir sanat eserinin sunduğu estetik deneyim hakkında aşağıdaki düşünceleri paylaşır: "Sanat eseri içinde keşfetmeye veya içselleştirmeye çalıştığımız şeyi sezdirir. Bu deneyimler, bana bunu bilme fırsatı sunar. Kısacası, bu tür deneyimlerin bize bilgi sunma değeri olduğunu söyleyebiliriz. Ancak bu deneyimler, yapısal düşünceyle çok daha karmaşık ve dolaylı bir şekilde bağlantılıdır." (Bolla, 2012: 22-23).

1950'ler ve 1960'lar boyunca Rothko'nun resimleri giderek daha koyu, daha az yaşam atışı ve izleyici ile etkileşim için daha az kullanılabilir hale gelir. Rothko'nun erken soyut tablolarını karakterize eden plastisite veya canlılık kalitesi, izleyicinin mekânsallığı dokunsal, duygusal bir algıyla deneyimlemesini sağladı ve bu özellikleri,

onun gibi geç resimlerde, örneğin Houston'daki şapeldeki (1965-1967) resimlerde, resim ve izleyici arasındaki buluşma gerçekten zorlanmış gibi görünüyor.



Resim 4. Mark Rothko, Rothko Chapel (Houston Chapel)

James E.B. Breslin, Houston şapeli resimlerini son derece karanlık, içine kapanmış ve erişilmez olarak değerlendirirken ve Rothko hakkındaki biyografisinde şapelin izleyicinin düşünceli huzur ve kolaylık deneyimleyebileceği bir yer olarak sorunlu olduğunu ortaya koyar (Breslin, 1998: 481).

Stephen Polcari, Mark Rothko'nun geç dönem eserleriyle karşılaşan izleyici üzerinde ilginç etkiler yarattığını öne sürüyor. Polcari, izleyicilerin Rothko'nun modern tablolarına derinlemesine daldığını, burada "figürlerin" izleyiciye doğru hareket ettiğini ve onları resmin içine çektiğini savunuyor. Rothko'nun, izleyicinin mekânını kutsal bir atmosfer veya ruhani bir hava ile doldurarak, onu çevreleyen kutsal bir ışıkla genişlettiğini böylece izleyici, resmin yapısına ve etkilerine gömülüp şekillendirdiğini ifade ediyor. Ayrıca Polcari, Rothko'nun klasik tablolarında geleneksel metaforları modernleştirmeye çalışarak ritüel veya dini deneyimleri ifade etmeye çalıştığını iddia eder. Polcari'ye göre Rothko, eserlerinde geleneksel olanı, ilahi olarak kabul edilen unsurları, ışık veya aydınlanma gibi unsurları kullanmaya başlar.

Ancak 1950'lerden itibaren resimleri giderek daha koyu bir ifadeye bürünür. Karşıtlıklar yumuşatılır ve renkleri genellikle mavi, kahverengi ve gri tonlarda uygulanır; ışıkları ve içsel ışıkları, Gotik katedrallerdeki ışıkla kıyaslanabilir şekilde tarif edilemeyen, tanımlanamaz izler olarak Tanrısal'ın yerine getirir. Polcari, Rothko'nun 1959'daki Avrupa gezisinde Floransa'daki Laurentian Kütüphanesi'ni ziyaret ettiğini ve oradaki boş veya gizli pencerelerin içeriye dönük bir izlenimini büyük ölçüde ilham aldığını belirtir. Ona göre, bunlar geçişleri veya daha doğrusu Tanrısal'a açılan kapıları sembolize ediyor ve bu sembolizm sonraki eserlerinde ifade ediliyor. Polcari, Rothko'nun kendi kendine kapılar veya girişler olarak konuştuğunu ve bu açıklamaların bu açıklıkların veya girişlerin, profan dünyadan kutsal dünyaya geçmek için bireyin aşması gereken eşikleri temsil ettiğini vurgular:



Rothko çalışmalarını bir kapı olarak nitelendirdi ve genellikle onun aşkın bir temsilini temsil ettiğini vurguladı. Bu temalar, kutsal yerlere yapılan ritüel geçişin sembolizasyonunun bir parçasıdır. Tüm dini ve mitik kavrayışların temelinde bir kutsal mekanın kurulması yer alır. Ona girmek için bir eşik geçmek gerekmektedir, bu eşik genellikle bir kapı ile sembolize edilir ve böylece profan dünyadan aşkın bir dünyaya geçilir (Polcari, 1991: 147).

Dolayısıyla, Rothko sanatı aşkın bir deneyim olarak görüyor gibi görünüyor ve insan varlığını karakterize eden düşmanlık ve sıradanlık karşısında bir yanıt olarak görüyor gibi görünüyor. Rothko, 1947’de ünlü “Romantikler Tetiklendi” başlıklı denemesinde, sanatın antik çağlarda hüküm süren mitleri, canavarları ve tanrıları olmadan insan dramını sahneye koyamayacağını ve sanatın en önemli anlarında bunları kaybetmenin ifadesi olduğunu iddia eder. Bu durumlarda sanat karanlık ve melankolik hale gelir (Rothko, 2007: 572).

Rothko’nun ilk dönemdeki resimlerinin efsanevi mit veya anlatılardan esinlendiği, sanatçı ve izleyicinin mitin öğeleri anlamada ortak bir arka plana veya dile sahip olmasının gerektiği görünmektedir. Rothko için meselelerin soyut veya gerçekçi bir şekilde resmedilip resmedilmemesi meselesi olmadığını, bunun yerine insanın temel yalnızlığını ve kendi ölümlülüğünün farkındalığı tarafından neden olunan korkuyu ifade etmenin bir meselesi olduğunu vurgular ve bunun sonucunda aşkın deneyimlere duyulan doyumsuz ihtiyacı belirtir (Rothko, 2007: 571-573).

Rothko Şapeli’ndeki eserler, izleyici ile daha ilkel ve içgüdüsel bir iletişim deneyimi sunar. İletişim, eserin içeriği veya boyutlarından ziyade, izleyicinin yalnızca içsel olarak hissettiği duygusal aktarım ile gerçekleşir. İzleyici, eser karşısında kendi içsel duygu deneyimi ile tanımlanamayan ve ifade edilemeyen içsel anlamların izini sürer. Rothko’nun eserleri, hem bireysel duygusal deneyimleri ifade eden bir dil yaratırken hem de evrensel ve derin bir dil sunar. İzleyicinin bu dili anlaması için, eserlerle güçlü bir bağ kurması ve uzun bir süre harcaması gerekmektedir (Rothko, 2004: 56).

Rothko şöyle devam eder:

Resim, emsali görülmemiş bir estetik deneyim sunmalıdır. Tamamlandığında, sanatçı ile eser arasındaki yakınlık sona ermeli ve sanatçı artık bir yabancı olmalıdır. Resim, sanatçı için de, sonradan görececek olanlar için de bir tür vahiy benzeri olmalıdır. Sanatçının sonsuz bir şekilde aradığı şey, beklenmedik ve önce hiç görülmemiş bir şekilde karşılaştıkları yeni bir estetik duygu deneyimidir (Antmen, 2010).

Bu açıklama, resimlerin insan deneyimiyle bağlantılı olduğunu belirtiyor. Rothko’nun tabloları renk veya biçimden çok insan ilişkilerine ve insan duygularına sahne olur. Bu tabloların temelde dramatik bir yapıya sahip olduğu vurgulanıyor. Bu dramalar, renk ve biçimin temel unsurlarıyla ifade edilen insan duygularını içerir.

“Soyut dışavurumcu biçim, kendi iradesine sahip, kendini ifade edebilen ve "şimdiki an"a ait olan öğeleri içerir.” (Antmen, 2010: 157).

Aynı zamanda Rothko'nun eserlerinin bir pencere benzetmesiyle tanımlandığı belirtiliyor. Ancak bu pencereler dışarıya bakmak için değil, içeriye bakmak için kullanılır. Tablolar, izleyicinin iç dünyasını yansıtır ve izleyicinin bu tablolara yüklediği duyguları geri yansıtır. Bu tabloların aslında bir ruh penceresi olduğu ve insanların iç dünyasına bakmalarına olanak tanıdığı belirtiliyor.

Peter Selz'e göre, bir tablonun içeriği hakkında şu sonuçlara ulaşabiliriz: “Rothko'nun eserleri, temelde kutsal bir amacı yerine getirebilmek için yaratılmış gibi görünüyor. Muhtemelen bu eserler, sadece izleyicinin ruh haline uygun bir ortamda doğru şekilde algılanabilir.” (Solal, 2013: 185). Bu ifade, tablonun anlamının izleyicinin içsel durumu ve ruh haliyle bağdaşık olduğunu vurgular.

İzleyicilerin Rothko'nun eserlerine tepkileri güçlü ve farklıdır. Bazıları eserleri çok severken, bazıları anlamakta zorlanır veya eleştirir. Rothko'nun eserlerinin izleyicilerde derin ve fiziksel tepkiler uyandırdığına dikkat çekilir. Birçok izleyici bu tablolar karşısında ağlar, ancak bu gözyaşları sadece üzüntü ile ilişkilendirilmemelidir. Gözyaşları, izleyicilerin derinden etkilendiğini ve anlamlı bir deneyim yaşadığını gösterir. Dominique de Menil, Rothko'nun tablolarını şu şekilde tanımlamıştır: “Mahvolmuşluğumuzun trajik gizemi, Tanrı'nın sessizliği, Tanrı'nın dayanılmaz sessizliği.” (Fineberg, 2014: 104-111). Tablolardaki renk ve biçim, izleyicilerin iç dünyalarıyla rezonans yapar ve bu içsel etkileşim, izleyicilerin ruhlarına bir dokunuş gibi hissedilir.

5. SONUÇ

Mark Rothko, soyut dışavurumcu hareketin önde gelen figürlerinden biri olarak 20. yüzyılın ikinci yarısında büyük bir etki yaratmış bir sanatçıdır. Onun eserleri, rengin ve şeklin yoğun bir duygusal ifadesi ile tanınır ve izleyicileri sık sık derin düşüncelere sevk eder.

Rothko'nun geç dönem büyük alanlı resimlerinde kullanmış olduğu renk ince bir denge içinde. izleyicileri kendilerini resmin içinde kaybolmuş bulur. Rengin derinliği ve kompozisyonun basitliği, izleyiciye, soyut sanatın özünü keşfettirmiş olur ve soyut bir deneyim sunar.

Her izleyici, eserlerin kendilerine özgü bir anlam yüklediği, kişisel bir yolculuğa çıkarır ve izleyicileri kendi iç dünyalarına daldırır. Mark Rothko'nun eserleri, insan duygularını derinlemesine etkileyen güçlü bir ifade aracı olarak soyut sanatın zirvesini temsil eder. Rothko'nun sanatı, renk ve duygu arasındaki ilişkiyi keşfetmek isteyen herkes için ilham verici bir kaynaktır.

Mark Rothko'nun eserleri, insanı derinlemesine etkileyen renk ve duygu arasındaki ilişkiyi keşfetmek isteyen için güçlü bir ifade aracı olmasının yanı sıra ilham verici olarak ta soyut sanatın zirvesini temsil eder.

KAYNAKÇA

- Antmen, A. (2010). Sanatçılardan Yazılar ve Açıklamalarla 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar. (2.bs.), İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Bolla, P. (2012). Sanat ve Estetik. (Çev.: K. Koş). (2.bs.), İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Breslin, J. E. B. (1998). Mark Rothko: A Biography. Chicago.
- Fineberg, J. (2014). 1940'tan Günümüze Sanat, Varlık Stratejileri. (Çev.: S. Atay, G.E. Yılmaz). (1.bs.), İzmir: Karakalem Kitabevi Yayınları.
- Gadamer, H. G. (1960). *Wahrheit und Methode: Grundzüge Einer Philosophischen Hermeneutik*. (Joel Weinsheimer & Donald G. Marshall, Trans.). Tübingen. (1994).
- Polcari, S. (1991). Abstract Expressionism and the Modern Experience. New York.
- Rothko, M. (2004). The Artist's Reality: Philosophies of Art. Christopher Rothko (Ed.). New Haven: Yale University Press.
- Rothko, M. (2007). The Romantics were Prompted. *Possibilities I*, 1947, p.84. Charles Harrison & Paul Wood (Ed.), *Art in Theory, 1900-2000: An Anthology of Changing Ideas* içinde (s.567-568). Malden.
- Rothko, M. & Gottlieb, A. (2007). Statement. Charles Harrison & Paul Wood (Ed.), *Art in Theory, 1900-2000: An Anthology of Changing Ideas* içinde (s.568-569). Malden.
- Solal, A. C. (2013). Mark Rothko, Towards the Light in the Chapel. U.K.: Yale University Press.

HANS HOFMANN'IN SANAT EĞİTİMİNDEKİ PRENSİPLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Emre IŞIK

Trabzon Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Resim Bölümü

ORCID: 0000-0001-6876-7310

ÖZET

Hans Hofmann, 20. yüzyılın başlarındaki Avrupa modernizminde doğrudan rol oynamış ve soyut dışavurumcu sanatın gelişiminde önemli bir isim olmuştur.

Ünlü bir sanatçı ve öğretmen olan Hans Hofmann, sanat tarihine adını yazdıran benzersiz bir yere sahiptir. Sanat eğitime getirdiği özgün yaklaşım ve felsefe ile öğrencilerine sanatı anlama ve ifade etme konusunda derin bir anlayış kazandırmıştır. Hofmann'a göre sanat eğitimcisi öğrencilerin içlerinde var olan yaratıcı yetenekleri ortaya çıkarmalarına yardımcı olmalıdır. Bu noktada Hofmann'ın öğrencileriyle iletişimde nasıl bir yol izlediğini anlamak da önemlidir.

Hofmann'ın düşünceleri, sanatın evrenselliğini ve insan deneyimindeki derin anlamlarını vurgular. Onun bakış açısı, sanatın soyut düşünceleri ve duygusal deneyimleri ifade etmek için benzersiz bir araç olduğunu gösterir. Sanatın insanların iç dünyasına dair anlatamadığı şeyleri ifade etmek için nasıl bir dil sunduğunu anlamak, Hofmann'ın sanat anlayışını daha iyi kavramamıza yardımcı olur. Hofmann'ın büyük fikirlerinden etkilenen Clement Greenberg, onu “zamanımızın en önemli resim öğretmeni” olarak tanımlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Hans Hofmann, Sanat, Sanatçı, Yaratıcılık.

HANS HOFMANN'S PRINCIPLES IN ART EDUCATION

ABSTRACT

Hans Hofmann played a direct role in European modernism in the early 20th century and was an important figure in the development of abstract expressionist art.

Hans Hofmann, a famous artist and teacher, has a unique place in the history of art. With his unique approach and philosophy to art education, he has provided his students with a deep understanding of understanding and expressing art. According to Hofmann, art educators should help students reveal their inherent creative abilities.

At this point, it is also important to understand how Hofmann followed his communication with his students.

Hofmann's thoughts emphasize the universality of art and its deep meanings in human experience. His perspective shows that art is a unique tool to express abstract thoughts and emotional experiences. Understanding what kind of language art offers to express things that people cannot express about their inner world helps us better understand Hofmann's understanding of art. Clement Greenberg, impressed by Hofmann's great ideas, described him as “the most important art teacher of our time”.

Having made a great impact on the art world, both as an artist and a teacher, Hofmann's thoughts on art emphasize that art is a universal form of communication and a special language that people can use to express their feelings, thoughts and perspectives.

Keywords: Hans Hofmann, Art, Artist, Creativity.

1. GİRİŞ

Hans Hofmann, 1880'de Almanya'nın kırsal kenti Weissenburg'da doğdu. Alman hükümetinde memur olan babası, katı disiplinli bir kişiliğe sahipti. Ailesi ve çocuklarına da oldukça az zaman ayırabiliyordu. Hofmann'ın kişilik gelişiminde annesi ve büyükbabası Frederik Manger'in etkileri olmuştur. Hofmann, büyükbabasıyla geçirdiği zamanlarda, gerçekliğin doğasını sorgulama gibi felsefi derinlikli düşüncelerde çocukluk sonrası yıllar yaratıcı fikrine giriş olarak kabul edilir (Günümüz pedagoji bilimlerinde de çocukların 10 yaşına kadarki dönemlerinin kişilik gelişiminde temel olduğu yönündedir) (Newbury, 1979: 16).

Altı yaşında okumak için Hofmann babasının çalıştığı Münih'e taşındı. Okula başlamasıyla üstün matematik, bilim ve felsefe zekasının mükemmeliyetini sergiledi. Aynı zamanda müziğe olan ilgi ve yatkınlığı dolayısıyla müzik dersleri yanı sıra piyano, org ve keman eğitimi de aldı. (Marks, 1985). Hofmann'ın doğaya olan sevgisi, ailesinin Main Nehri kıyısındaki çiftliğine yaptığı tatil ziyaretleriyle daha da arttı. Çizmeye başladığı bu dönem Hofmann'ın çok yönlülüğünün göstergesi oldu (Newbury, 1979: 16).

Hofmann 16 yaşına geldiğinde, babası onun Bavyera Eyaleti Kamu İdaresi Başkanlığı'nda görev almasında yardımcı oldu. İki yıl boyunca çalıştığı bu işte makine ve teknik mühendisliği alanında tecrübe kazandı. Bilimsel yaklaşımı, yaratıcı dehası tüm yazılarında ve öğretilerinde ortaya çıkar. Yaşamının bu döneminde elektromanyetik konusuna olan ilgisi ve merakı Hofmann'ın en parlak dönemlerinden biriydi. Geliştirdiği fikir reşit olmadığı için annesinin refakati ile başvurusunu yaparak fikri mülkiyet patenti alabildi. Babası o kadar etkilendi ki, daha ileri çalışmalar yapması için bir kişi aracılığıyla ona bin mark gönderdi. Fakat Hans bu parayı sanat eğitimi almak için kullandı. Birkaç yıl boyunca, Hans Hofmann Münih'teki çeşitli sanat okullarında figür, peyzaj ve natürmort çizim ve boyama tekniklerinin temellerini kapsayan sanat eğitimi aldı. Bu esnada (1900 yılında) arkadaşı olan Maria (Miz) Wolfegg ile tanıştı (Newbury, 1979: 17).

Hofmann Münih'te öğretmenleri Michenlow, Aspe, Fereniz, Grimwald ve aralarından en etkin olan Willi Schwarz ile tanıştı. İzlenimcilik düşüncesini Hofmann'a anlatan Schwarz daha önce Paris'te bulunmuştu. Hofmann, objeler üzerine yansıyan ışık aracılığıyla doğayı gözlemlene fikrinden etkilendi. Işık ve rengin bilimsel keşfi, onun çok yönlü zekasına mükemmel bir cazibe kazandırdı. Willi Schwarz'ın tanıştırması sayesinde, Berlin'de süpermarket sahibi ve ünlü sanat koleksiyoncusu olan Phillip Freudenberg'in yeğeniyle tanıştı. Freudenberg, Hofmann'ın patronu oldu. 1904'te Freudenberg, Paris'e gidip kendisini geliştirmesi için

Hofmann'a maddi destek verdi, Miz de bu seyahate katıldı. Freudenberg on yıl boyunca birinci dünya savaşı patlak verinceye kadar desteğini sürdürdü (Newbury, 1979: 18-19).

1904'te Paris modern sanat hareketlerinin yegane merkeziydi. Bu dönemde Empresyonistler güçlüydü. Fov hareketi o yıllarda canlı parlak renk paletleriyle vurgu yapan Matisse ve Rouault öncülüğünde devam ediyordu. Picasso ve Braque'ın parçalanmış nesnelere temel şekillere, çizgilere ve düzlemlere ayrılması algısıyla Kübist hareket yeni başlıyordu (Newbury, 1979: 19).

Hofmann Paris'te yaşadığı yıllarda Georges Braque, Pablo Picasso, Fernand Leger ve Robert Delaunay gibi sanatçılarla yüz yüze tanışması kendi tarzını oluşturmada çeşitli modların bir birleşimi olacaktı.

Öğretileri ve yazıları aracılığıyla Hans Hofmann, Soyut Dışavurumculuk hareketinin prensiplerini yaydı ve modern sanat tarihini şekillendirdi. Hofmann'ın etkisi sadece öğretmenleriyle sınırlı değildi, aynı zamanda önemli sanat merkezlerindeki sanat okullarının kurulmasına da uzandı. Almanya'nın Münih şehri, New York City ve Massachusetts'e bağlı Provincetown'daki sanat okulları, yaratıcılık ve yeniliklerin harmanlandığı yerler olarak hizmet etti. Burada sanatçılar, Hofmann'ın felsefelerini ilk elden öğrenme fırsatı buldular ve kendi sanatsal yolculuklarının tuvallerine işlenmiş hallerini deneyimlediler.

Münih Güzel Sanatlar Okulu'nda güçlü bir felsefe ve öğretim yöntemi geliştirdi ve 1915 Münih Okulu bülteninde fikirlerini yayımladı:

Sanat, gerçekliğin nesnelleştirilmiş taklidinden ibaret değildir. Sanatçının yaratıcı dürtüsü olmadan, gerçekliğin en mükemmel taklidi bile ruhsuz bir form, bir panoptikon*'dur. Sanatsal anlamda, formu dürtüsünü doğadan aldığı savı doğrudur, ancak yine de nesnel gerçekliğe bağlı değildir; daha çok, nesnel gerçeklik tarafından ortaya konan sanatsal deneyime ve sanatçının bu sanat deneyiminin onun tarafından resimdeki gerçeğe dönüştüğü güzel sanatların manevi araçlarına hakimiyetine çok daha fazla bağlıdır. Yaratıcı ifade, bu kavramların ruh ve biçim birliği içinde sanatsal ifade araçlarıyla kaynaşmasından kaynaklanan içsel manevi form olarak çevrilmesidir. Bu da ruhsal araçların kontrolü ile birlikte tüm düşünce ve duygu kompleksinin işleyişinden kaynaklanır. Nesnel gerçekliğin taklidi, yaratım değildir, eğer öyle olsaydı, sanat tamamen bilimsel, nesnel ve objektif görmeye dayalı olurdu. Böyle bir görüş sanattan ziyade bilimin konusu olurdu (Hofmann, 1963). Böyle bir görüş sanattan ziyade bilimin konusu olurdu.

Hans Hofmann, geleneksel sanat eğitiminden uzaklaşarak özgün bir yaklaşım geliştirmesi ve öğrencilerine sadece teknik becerileri değil, aynı zamanda yaratıcılığı ve sanat teorisini derinlemesine anlamayı öğretmesiyle tanınan bir sanatçı ve eğitimcidir.

Hofmann sanat eğitimine bütünsel bir yaklaşım kazandırarak, sanatçıların zihinsel ve duygusal enerjilerini eserlerine yöneltmelerini teşvik etti. Bu yaklaşım aracılığıyla, hem zanaatlarını ustalıkla icra edebilen hem de

sanat ifadesinin evrimine özgün bir katkı sunabilen bir grup sanatçı yetiştirdi. Onlara, görsel kavramlar üzerindeki deneyimlerine dayanan bir felsefe ve bilgi aşıladı. Hofmann'ın felsefesi, sanatsal derinliği sadelik yoluyla elde etme düşüncesine kadar uzandı (Newbury, 1979: 2). Sanatçıların fikirlerini temel formlarına indirgemeleri gerektiğine inandı; bu, içsel güzellik ve anlamın parlamasına izin verir. Bu vurgu, karmaşıklığı kendi başına azaltma ile ilgili değil, dikkat dağıtan unsurları ortadan kaldırarak bir eserin özünü ortaya çıkarmakla ilgiliydi. Karmaşıklığın bir sanat eserinin temel mesajını gölgelememesi gerektiğine inanıyordu. Bunun yerine, sanatçılar ifadelerinde netlik ve doğrudanlık aramalıydı, bu da izleyicilerin eserle derin bir düzeyde bağ kurmalarını sağlayacaktı. Bu sadelik vurgusu, dönemin karmaşık sanatsal yaklaşımlarından bir ayrılmaydı.

Ayrıca, Hofmann sanatın zamanın ruhunu yansıtması gerektiğine inanıyordu ve öğrencilerini çevrelerini dikkatle gözlemlemeye ve toplumsal etkileri eserlerine yansıtmaya teşvik etti. Sanatı, çağdaş insan deneyimiyle güçlü bir bağlantı kurmanın bir aracı olarak gördü. Öğretileri, öz farkındalık için bir yolculuktu; sanatçıları bireyselliklerini keşfetmeye ve aynı zamanda sanatı insan deneyimiyle birleştiren evrensel temaları anlamaya yönlendiriyordu.

Geleneksel eğitim yöntemlerinin egemen olduğu bir dönemde, Hofmann'ın kavramları sınırları zorlayarak ve normları sorgulayarak daha zengin bir sanatsal sürecin yolunu açtı.

Sanatın toplumsal bir ayna olduğu ve sanatçıların bu kolektif bilinci yakalamak ve iletmekle görevli olduğu fikri, Hofmann'ın öğretilerinin merkezinde yer aldı (Newbury, 1979: 2).

Öğrencileri kendi yaratıcı potansiyellerini keşfetmeye ve benzersiz bir sanatsal söylem geliştirmeye teşvik ettiğini düşündü. Her sanatçının özgün bir duyarlılığa sahip olduğunu fark eden Hofmann'ın öğretileri, bu bireyselliği beslemeyi amaçladı.

2. HANS HOFMANN'IN SANAT ÜZERİNE SÖYLEMLERİ

Hofmann'a göre sanat eserini yaratma kabiliyeti doğuştan gelen bir şeydir. Gerçek sanatçı hayatının merkezindedir ve yaratmak zorundadır. Sanat eğitimcisi bu doğuştan gelen yeteneğin büyümesine yardımcı olur ki, Hofmann bu inancını söylemleriyle göstermektedir:

Sanat, sanatçının ruhundan doğup ve taşan ifadenin şekillenmiş halidir. Sanatçının ruhu zengin olduğu için manaya yönelir, maddi dünyanın alelade gerekliliklerine nispeten az önem verir; Entelektüel ve artistik kalitesiyle nesnel dünyayı yeniden biçimlendirerek yüceltir. Sanat eseri ise sanatçının kendi iç dünyasındaki hislerini ve duygularını yansıtan bir dünyadır (Hofmann, 1967).

Çocuk gerçek bir sanatçıdır ve sanatçı bir çocuk gibi olmalı, fakat bir çocuk olarak kalmamalı, sanatçı olarak ne yaptığını bilmeli. Bu, kendisinin duygusal veya benzeri bir şey olmasına izin vermeyeceği anlamına gelir. Sanatçı ne yaptığını bilmeli (Hofmann, 1963).

İnsan, yaratıcı dünyanın merkezindedir ve sanatçı olarak görevi, ilişkilerin ve güçlerin yaratıcı etkinliğinde ilhamı bulmaktır (Hofmann, 1962).

Bir sanat formunun öğrenilmesinde yeteneğin rolünü vurgularken Hofmann, öğretmenin rolünü asla reddetmez. Sanat eğitimcisinin teknik metodoloji öğretmekten daha fazlasını yapması gerektiğini ima ediyor.

Sanat eğitiminin problemini sadece sanatsal gelişim ile sınırlamamış, aynı zamanda adanmış öğretmen, genel sanat anlayışı ve özellikle de sanat beğenisine ithafen sanatçıların nasıl üreteceğinin problemlerine eğilmiştir (Hofmann, 1967).

Bir röportajında Hofmann, öğretmenlik rolünü parlak bir şekilde anlattı.

Bu muazzam bir deneyim, öğretim... Bence, bu dünyada bir öğretmen olarak sahip olduğum deneyimde başka bir adam yok. Yıllarca süren öğretimin bir sonucu olarak, aslında sanatı öğretemeyeceğiniz sonucuna vardım; bunu yapamazsınız. Herkesin resim yapmasına, boyamasına, eğlenmesine izin verebilirsiniz, ancak ona altıncı duyguyu öğretemezsiniz. Herkesin az çok yeteneği vardır ki daha sonra, yeteneklerin nasıl geliştirildiği öğretmene bağlıdır. Yetenek dıştan gelen etkiler ya da, öğretmen zoruyla değil, çalışarak gelişir. Ona müdahale edemezsiniz, siz belli bir zamana aitsiniz. Siz siz olarak belli bir zamanın sonucusunuz, bu zamanın yaratıcısısınız. Bir döngü içinde nesilden nesile intikal eden her şey işinizi önemli kılar (Jaffe, 1971: 34-39).

Sanatta büyük özveri ve adanmışlık içinde çalışan Hans Hofmann, sanat eğitimcisinin rolü konusunda farklı görüşlere sahipti. Bir söyleminde öğrencilerine: (Newbury, 1979: 50).

Sanatçı olmak ile sanat eğitimcisi olmak birbiriyle çelişen iki şeydir. Resim yaptığımda doğaçlama, kurgu yapıyorum ve resimlerim beklenmedik, eşi benzeri olmayan biçimde tezahür ediyor. Sanatçı rolümle teori ve yöntemi geri planda bırakıyor, sadece empatiye ya da duygularıma güveniyorum... Eğitimci rolümde ise bunun tam tersine davranıyorum. Her biçim çizgiyi ve rengi hesaba katma, açıklanamayanlara bir açıklama yapmak zorunda hissediyorum kendimi (Seckler, 1951: 40-41).

Müze küratörü Katherine Kuh ile yaptığı bir sohbetinde kendisine “Sanat öğretimi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna karşılık; (Newbury, 1979: 50).

Yıllarımı eğitime ayırdım - çok zamanımı aldı. Uzun yıllara dayanan öğretmen rolümün sanata çok fazla zarar verdiğini düşünmüyorum. Sanat öğretebilirsin ama sanatçı yapamazsın. İnsanlar akademik eğitim hakkında çok konuşurlar. Ben sadece “akademi” kelimesinin sanatsal hayatımda çok az anlamı olduğunu söyleyebilirim (Kuh, 1960).

Sanat eğitimi öğrencinin hayatının zenginleştirilmesine yönelik olmalıdır. Öğretmen öğrenci için yol gösterici bir rehber olmalı, sempati ve duyarlılıkla canlı veya cansız şeyleri “hissetme” gücünü geliştirmelidir (Hofmann, 1967).

Hofmann, sanat öğretiminde her şeyin öğrencinin ilgisine, algısına ve yeteneğine bağlı olduğunu fark etti. Bu sloganı not defterinin kapağına “Sanat Üzerine Seçilmiş Yazılar” olarak bastı: Yazılarında “Sanatçının hiçbir suretle bir öğretmenin ürünü olamayacağını, sezgi, aklın ve dehanın öğretilmez” olduğunu mütemadiyen ifade etmiştir (Hofmann, 1962; Hofmann, 1987: 69-72). Bir sanat eseri üretiminin başından sonuna kadar her safhada önceden rasyonalize edilemeyen ilham, sezgi ve bilinçli duygular çağırıştırır. Her bir aşamada yapıt sanatçısının duyarlılığına, mizacına ve zihni dehasına bağlı oluş içerisinde formunu bulur (Hofmann, 1962).

Hofmann’ın nihai hedefi öğrencilerine bilgiye dayalı özgürlük sağlamaktır. Ortaya koyduğu kurallar ve uygulamalar, belirli bir tarza ya da yöne sarmalanmış olarak tasarlanmamıştır.

Sonuç olarak, Hans Hofmann’ın sanat üzerine yaptığı konuşmalar, içsel yaratıcılığın büyütülmesi ve sanat eğitimcisinin rolü konularında derinlemesine ışık tutmaktadır. O, sanatın temelde insan doğasının bir parçası olduğuna inanmış ve sanatçıların bu içsel yaratıcı enerjiyi yönlendirme aracı olduğunu düşünmüştür. Aynı zamanda, o sanat eğitmeninin bu içsel yeteneği yetiştirmesi ve geliştirmesi gereken bir sorumluluk olarak gördüğünü ifade etmiştir. Hofmann’ın perspektifleri, sanatçıları ve eğitmenleri içgüdüsel yaratıcılıklarını ve sanatın analitik anlayışını kucaklamaya teşvik etmektedir.

1947 New York Okulu’nun bülteninde, Hofmann bu fikri sadeleştirerek, “Güzel sanatlara vurgu yapılmasına rağmen; aslında resim oluşturmadaki temel prensiplerin bilgisi ve anlayışı, öğrenciye herhangi bir alanındaki problemlerin üstesinden gelmek için kavramsal bir temel sağlamalıdır.” şeklinde ifade etmiştir (Hofmann, 1947).

1951’de Art Digest dergisi Hofmann’ın biyografisine ayırdığı sayfada şunları söyledi:

"Bir öğretmen olarak onun dehası, önce rasyonel düşüncesinden ve sanat yasalarına saygısından, ikinci olarak da sanat hakkında söylediklerini tutkuyla ve açıkça sergileyebilme yeteneğinden kaynaklanmaktadır." (Bird, 1951: 6-7).

Dehaya sahip Hofmann kendisine özgü eğitim-öğretim felsefesiyle New York’ta 25 yıl boyunca binlerce öğrenciye eğitim verdi. Hofmann’ın eğittiği insanların çoğunluklu bir kısmı sanat eğitimi almış olan kişilerdi ve sanatçı kişiliğe sahiplerdi. Onlar bir ustadan ileri seviyede tecrübelerinden faydalanmaya çalıştılar. (Newbury, 1979: 50-51).

Hofmann, herkesin ressam olamayabileceğini veya olmaması gerektiğini anlamıştı. Bu, sanat eğitiminin değerli olduğunu ve insanların yaratıcı yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olabileceğini anlamına geliyor. Ancak herkesin profesyonel bir ressam olmak için gereken içsel yeteneğe, tutkuya veya özveriye sahip olmayabileceğini

biliyordu. Bazıları sanatı bir hobi olarak veya kişisel ifade aracı olarak kullanabilirlerdi, tam anlamıyla bir kariyere dönüşmemiş olabilirlerdi.

Bu nedenle, Hofmann'ın öğretme yaklaşımı, farklı sanatsal hedeflere ve arka planlara sahip öğrencilere hitap etti. Amacı, sanata tutkulu olanları rehberlik etmek ve ilham vermek, onların tam yaratıcı potansiyellerine ulaşmalarına yardımcı olmaktı, bunlar bazıları için profesyonel sanatçılar, bazıları için ise sadece sanat dünyasını ve kişisel ifadeyi keşfetmek isteyen bireylerdi.

Hofmann'ın ilgi anlayış ve engin bilgisi, genç sanatçı adayları için cezbedici bir öğrenme odağı oluşturdu. (Newbury, 1979:61).

1958'de Hans Hofmann okulunu kapattı. 1959'da geçmiş yıllara ilişkin eğitim öğretim tecrübelerinin bir özetini yayınladı.

“Sanat öğretimi bugün hala nesnel bir doğa taklidi ile doruğa ulaşıyor, tamamen estetik bir temelde öğrencinin duyarlılığı ve mizacına yanıt olarak kavramsal, yaratıcı kapasitesini geliştirmeye çalışan bir yaklaşım nadir. Yaratıcı süreçte taklitin en ufak bir parçasına bile sahip olmasına izin verilmemelidir.

3. SONUÇ

Hans Hofmann, sanat dünyasında derin etkiler yaratmış bir sanatçı, eğitimci ve filozoftur. Hayatı boyunca sanata ve öğrencilerine adanmışlığı ile bilinirken, sanat eğitimindeki benzersiz yaklaşımları ve felsefesi de onu öne çıkaran bir figür haline getirmiştir.

Hofmann'ın öğretim metotları, sanatçıların içindeki yaratıcılığı ortaya çıkarmaya, özgünlüğü teşvik etmeye ve sanatsal ifadeyi derinlemesine anlamaya ilham kaynağı olmuş, onların bireysel tarzlarını geliştirmelerine ve inovasyon ile özgünlüğe yönlendirmelerine olanak tanımıştır. Bu nedenle, Hofmann kendi terimlerini oluşturarak ve öğrencilere öğretmekle sanat dünyasında derinlemesine anlamın ve yorumun nasıl geliştirileceğini göstermiştir. Onun öğretileri, birçok sanatçı tarafından benimsendi ve soyut dışavurumculuğun gelişimine katkıda bulundu.

Sonuç olarak, Hans Hofmann'ın sanat eğitimindeki prensipleri, bireysel yaratıcılığa olan derin saygı, sadeliğe olan bağlılık ve sanatsal ifadenin dönüştürücü gücüne olan inançla şekillendi. Onun mirası, onun öğretilerini benimseyen ve sanatsal keşfin sınırlarını zorlamaya devam eden birçok sanatçının eserlerinde yaşar. Hofmann'ın prensipleri bize sanat eğitiminin sadece beceri kazanmakla ilgili olmadığını, ve insan yaratıcılığının zengin dokusuna katkıda bulunmakla ilgili olduğunu hatırlatır.

Hem sanatçı hem de öğretmen olarak, sanat dünyasında büyük bir etki yaratan Hofmann'ın sanat hakkındaki düşünceleri, sanatın evrensel bir iletişim biçimi olduğunu ve insanların duygularını, düşüncelerini ve bakış açılarını ifade etmek için kullanabilecekleri özel bir dil olduğunu vurgular.

Hofmann'ın öğretmenlik kariyeri 50 yılı aşkın bir süre boyunca devam etti ve binlerce öğrenciyle çalıştı. Onun öğrencilere bireysel yaklaşımı ve sanatsal özgünlüğe verdiği vurgu, onun akademik sanat eğitimine getirdiği en önemli unsurlardan biridir.

KAYNAKÇA

- Bird, P. (1951). Hofmann Profile. *Art Digest*, 25(16).
- Hofmann, H. (1915). Prospectus for Hans Hofmann School. Munich.
- Hofmann, H. (1947). Prospectus for Hans Hofmann School of Fine Arts. New York.
- Hofmann, H. (1967). Search for the Real and Other Essays. Weeks S. T. & Hayes B. H. (Ed.). Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press.
- Hofmann, H. (1962). Selected Writings on Art, Typescript of Essays from 1915-1962. New York: Museum of Modern Art.
- Hofmann, H. (1962). A Speech Delivered at the Inauguration of the Hopkins Center, Dartmouth College, Hanover, New Hampshire.
- Hofmann, H. (1963). The Painter and His Problems: A Manuel Dedicated to Painting. New York: Library of Museum of Modern Art.
- Hofmann, (1987). Hans Hofmann'dan Seçmeler. (Ayan C, Ergüven M, Trans.). *Gergedan*, 3.
- Jaffe, I. (1971). Conversation with Hans Hofmann. *ArtForum*, 9(5).
- Kuh, K. (1960). The Artist's Voice. New York: Harper and Row.
- Marks, C. (1985). The World Artists between 1950-1980. New York: H. W. Wilson Publisher.
- Newbury, D. S. (1979). Hans Hofmann: Master Teacher of Painting. [dissertation]. Loyola University of Chicago.
- Seckler, D. (1951). Can Painting be Taught? *Art News*, 50(1).

TÜRKİYE'DE ELEKTROGİTAR KONULU ÇALIŞMALARIN GENEL ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Mehmet Kayhan KURTULDU

Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Müzik Eğitimi ABD, Söğütlü, Trabzon
Trabzon University Fatih Faculty of Education Music Education Department, Söğütlü, Trabzon

ORCID: 0000-0003-0064-9144

ÖZET

Bu çalışmada ülkemizde yapılmış olan elektrogitar konulu akademik çalışmalar (makale, bildiri ve tez çalışmaları), inceledikleri başlıklar ve çalışmaların genel amacı açısından değerlendirilmiştir. Yapılan literatür taramasında elektrogitar konulu iki adet bildiriye, üç adet makaleye ve on adet tez çalışmasına rastlanmıştır. Bu çalışmalardan bir tane bildiriye ve bir adet teze ilgili yayınların kısıtlı ya da paylaşılmamış olması nedeniyle ulaşılamamıştır. İncelemede görülen önemli sayı üstünlüğü tezler düzeyindedir. Elektrogitar konusunda ilgisi, merakı ve becerisi olan araştırmacıların, daha çok lisansüstü çalışmalar kapsamında tez konusu olarak elektrogitarı tercih ettiği gözlenmiştir. Bunların dışında az sayıda makale ve bildiri yazıldığı, bunların da (bir makale ve bir bildiri hariç) ilgili tez çalışmalarının yayına çevrilmiş hali olduğu gözlenmiştir. Bu noktada ulaşılan tek bildiri ve makalelerden birinin tez konusu haricinde bağımsız çalışma olduğu anlaşılmaktadır. İncelenen bir adet bildiri ve üç makaleden birinde tez konusu dışında bağımsız uygulama içeren bilgilere rastlanmıştır. Aynı yazarın tezinde de doğrudan uygulama ve nicel veri içeren sonuçlar ele alınmaktadır. Bu çalışmalar dışındaki diğer tüm tezlerde konu incelemesi, türlerin karşılaştırılması, elektronik yapı, model önerisi gibi daha çok literatür ve karşılaştırma odaklı çalışmalar yapıldığı görülmektedir. İki farklı tezde ise veriyi destekleyen ve öğrencilere uygulanmış anketlere rastlanmaktadır. Bu noktada elektrogitar konusunda daha doğrudan katkı sağlamak için uygulama ve pratik içeren çalışmalara yer verilmesinin daha etkili olacağı kanaati oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektrogitar, inceleme, literatür.

INVESTIGATION OF STUDIES ON ELECTROGUITAR IN TERMS OF THEIR GENERAL FEATURES

ABSTRACT

In this study, academic studies on electric guitar (articles, papers and thesis studies) conducted in our country were evaluated in terms of the topics they examined and the general purpose of the studies. In the literature review, two papers, three articles and ten theses on the subject of electric guitar were found. Of these studies, one paper and one thesis could not be accessed due to limited or unshared publications. The significant numerical superiority seen in the review is at the level of theses. It has been observed that researchers who are interested,

curious and skilled in the field of electric guitar prefer the electric guitar as the thesis subject for postgraduate studies. Apart from these, it was observed that a small number of articles and papers were written, and these (except for one article and one paper) were translated versions of the relevant thesis studies. At this point, it is understood that one of the only papers and articles available is an independent study other than the subject of the thesis. In one paper and one of the three articles examined, information containing independent application outside the thesis topic was found. In the thesis of the same author, results containing direct application and quantitative data are discussed. Apart from these studies, it is seen that in all other theses, studies focused on literature and comparison such as subject review, comparison of species, electronic structure, and model proposal are carried out. In two different theses, surveys supporting the data and administered to students are found. At this point, it is believed that it would be more effective to include studies that include application and practice in order to make a more direct contribution to the electric guitar.

Key Words: Electric guitar, review, literature.

1.GİRİŞ

Müzik eğitimi içerisinde çalgı eğitiminin ve tüm bu çalgıların özelliklerinden çalma tekniklerine kadar literatürünün yeri büyüktür. Günümüzde gitar çalmak ve gitar eğitimi ile ilgili kavramlar kullanılabilirliği ve yaygınlığı açısından öne çıkmaktadır. Bilhassa genç nesil ve popüler müzik türleri düzeyinde yaygın olan bir çalgı da elektrogitardır. Elektrogitar günümüzde gerek gelişim aşamaları, gerek yapısı, gerek elektronik donanımı ve yan birimleri, gerekse eğitimi açısından diğer pek çok çalgıdan geri kalmayacak düzeyde bilgi ve veri içermeye başlamıştır.

Günümüzde teknolojik imkânların hızlı gelişim göstermesi ve kitle iletişimin de ciddi manada hızlanmış olması, müzik endüstrisini doğal olarak etkilemiştir. Bu etkileşim neticesinde çağa uygun gelişmeler de ardı sıra ortaya çıkmaktadır. Özellikle de yirminci ve yirmi birinci yüzyıl içerisindeki teknolojik gelişmeler, bu süreçte müzik gruplarının oluşum biçimleri ve müzik türlerinin ihtiyaçları gibi pek çok etken, bazı çalgıların otantik halini ve klasik yapısını da etkilemiştir. Elektronikleşme, elektronik hale gelme gibi keskin bir değişimi en belirgin biçimde yaşayan çalgılardan biri de elektrogitar olarak değerlendirilmektedir. Gerek ses yapısının elektronik hale gelmesi, gerek efektleri, gerek amfileri ve gerekse elektrogitara özgü çevre birimleri onu kendine özgü bir sektör haline getirmiştir. Bu süreçte elektrogitarın yapısı, kendine özel seslendirme teknikleri ve repertuarı tümüyle bambaşka bir hale bürünmüştür (Beşikçi, Kurtuldu, 2019).

Elektrogitar müzik tarihinde dünya çapında büyük yer tutmuş ve birbirinden farklı müzik tarzlarında da kendine yer edinmiştir. 1920 ve 30'lu yıllardan itibaren müzik camiasına giriş yapmış olan elektrogitar, caz, pop, rock gibi birçok müzik türünde ana enstrüman konumundadır. Elektrogitar müzik üretimi ve icrasında 1960 ve 1970'li yıllardan itibaren sürece yön vermiş, etkin olmuş enstrümanlardan biridir (Ersalıcı, 2020). Elektrogitar, fiziksel

olarak gelişim aşamalarını sürdürürken, 20. yüzyılın başlarından itibaren hem popüler kültürde önemli pay sahibi müzik türlerinin gelişiminden etkilenmiş ve kendi evrimini şekillendirmiş, hem de bazı türlerin şekillenmesinde etkin rol oynamıştır (Özen, 2017).

Elektrogitar günümüz modern müzik yaklaşımının en önemli icatlarından biri olarak bilinir. Elektrogitar, müzik türü ne olursa olsun (Blues, Rock'n roll, Country, Heavy Metal Caz vb.) kendi karakteristik yapısı olan bir müzik aletidir. Ortaya çıkışı ve gelişimi 100 yıldan daha az bir süre olsa da bu zaman zarfında bazı modeller gelişim göstermiş, bazıları da aynen korunmuştur. Günümüzde de gelişme süreci devam etmektedir, fakat genel yapısı aynı kalmaktadır (Nuhoğlu, Ünal-Akbulut, 2021).

Klasik gitarın gelişimi, yaygınlaşması ve geniş kitlelerce kabul görmesinin ardından ortaya çıkan elektrogitar, müzik teknolojisinde 1900'lü yıllardan itibaren yaşanan yeniliklere bağlı olarak geliştirilmiştir. Elektrogitarın temel çalışma prensibi, gövdesinde monte edilmiş ve elektromanyetik ses dalgası yaratan manyetik alanların, tellerin yarattığı titreşimi amplifikatöre iletmesi üzerine kurgulanmıştır. Bu sistem sesin volümünü arttırırken, sesin rengi ile ilgili müdahalelere de teknik olarak fırsat sağlamaktadır. Son zamanlarda elektronik alanda yaşanan teknolojik gelişmeler, hem teknik donanım ve müzikalite açısından elektrogitarı geliştirmiş, hem de artan yeni müzik türleri içerisindeki kullanım alanını arttırmıştır (Gönen, 2008).

Klasik gitarın fiziksel manada gelişim göstermesi ve birçok müzisyen tarafından kullanılmaya başlanması ile müzik türlerinde tercihi artmış, bu durum da elektrogitarı biçimlendirilmeye başlamıştır. Elektrogitar, gövde kısmında ses rezonansı boşluğu olmayan, klasik gitardan farklı olarak çelik teller kullanılan, müzik teknolojisindeki gelişim süreçleri ile ortaya çıkmış ve günümüzde de hala gelişmeye ve değişmeye açık bir çalgıdır (Beşikçi, Kurtuldu, 2019).

Elektrogitar için kendine özgü birbirinden farklı tarzlarda ve gittikçe gelişen çok çeşitli seslendirme teknikleri gözlenmektedir. Günümüzde halen gelişen yeni müzik türleriyle ve teknolojide yaşanan gelişmeler neticesinde süreç elektrogitarın ekipmanlarına yansımaktadır ve bu durum tekniklerin gelişmeye devam edeceğine işaret etmektedir. Elektrogitar, bu gelişmeler ve teknikler sayesinde hem bir solo bir çalgı olma özelliğini, hem de armonik ve ritmik olarak bir eşlik çalgısı olma özelliğini taşımaktadır. Bu durum sayesinde elektrogitarın dünya genelinde okullaşma ve eğitim oranı da artmaktadır. Son dönemlerde metodolojik açıdan yeterli düzeydeki yerli ve yabancı kitaplara, metotlara, kaynaklara ulaşım daha olanaklı hale gelmiştir (Demirci-Özay, Bilgin, 2017).

Elektrogitar konusundaki gelişmeler ve elektrogitarın müzik türleri içerisindeki etkinliği, günümüz akademik literatürüne de kısmen yansımaya başlamıştır. Gerek teknolojik gelişmeler ile yaşadığı değişim, gerekse müzik türlerindeki kullanım biçiminin zenginleşmesi ile elektrogitar müzik sektöründe önemli bir konuma gelmiştir. Bu konum günümüzde ülkemizdeki müzik araştırmalarına da kısmen tez, belli oranda da makale ve bildiri olarak yansımaya başlamıştır. Bu bakış açısıyla taranan literatürde çok çalışma olmamasına karşın kısmen tez ağırlıklı



genel bir literatürün oluştuğu gözlenmektedir. Literatürde yer alan tezler, makale ve bildirilerin taranması neticesinde elde edilen bulguların ve bu bulgulara göre günümüz Türk literatüründe elektrogitar çalışmalarının durumunun incelenmesi bu çalışmadaki ana amaçtır. Bu amaç kapsamında yerli literatürdeki tezler, bildiriler ve makaleler taranmış, elde edilen dokümanlar incelenmiştir.

2.YÖNTEM

Yapılan araştırmada betimsel araştırmalar kapsamında literatür taraması ve içerik analizi yaklaşımlarından faydalanılmıştır. Literatür taraması araştırılan konu ya da kavramla ilgili bilgilerin hem geçmişteki, hem de günümüzdeki vaziyetini anlatan çeşitli dokümanların (bilimsel makale, dergi, kitap vb.) bir özetinin çıkarılmasıdır (Creswell, 2020, s.110). Bu tip taramalar ele alınan problemin tanıtılmasına, çözümlenmesine ve yanıtlanmasına yardımcı olacak bazı teorik bilgileri toplamak ve sunmak amacıyla yapılmaktadır (İslamoğlu, 2009, s.80). İçerik analizi yaklaşımı çeşitli arşivlerden, belgelerden ve bazı iletişim araçlarından alınmış bilgilerin incelenmesi ve bu yolla onlara anlam kazandırılmasında araştırmacılara sistematik yol sağlayan/gösteren bir süreçtir (Demirci, Köseli, 2017, s.344). Arık (1992, s.184) ise içerik analizi için; her türlü yazılı ve sözel verinin, araştırmanın problemini aydınlatmak için sınıflamak, özetlemek ve bu yolla veriler içerisindeki çeşitli değişkenlerin veya kavramların anlamlı hale getirilmesi tanımını vermektedir (Akt: Demirci, Köseli, 2017, s.344).

2.1.Veritoplama ve Analiz Süreci

Literatür taraması sürecinde ilk olarak akademik araştırmalar için veri tabanları izlenmiştir. Tez çalışmaları için Yüksek Öğretim Kurumu tez tarama sayfası kullanılmış ve ilgili tezler elde edilmiştir. Toplamda 10 adet tez elde edilmiş, bunlardan biri yazarın kullanım kısıtlaması koyması nedeniyle liste dışı tutulmuştur. Bu hali ile 9 adet tez incelenmiştir. Konu ile ilgili bildiri ve makalelerin taranmasında ise yerli akademik veri tabanları incelenmiştir. İnceleme neticesinde iki adet bildiriye rastlanmış ve bildiri tam metinleri web üzerinden de taranarak elde edilmiştir. Rastlanan iki bildiriden biri hem akademik veri tabanları, hem de genel web taraması sürecinde tam metin olarak indirgenememiştir. İlgili kongrenin fiziki yayın yapmış olması ihtimaliyle bu bildiri kapsam dışında tutulmuş, ulaşılan tek bildiri incelemeye alınmıştır. Tarama sürecinde üç adet makaleye rastlanmış ve makalelerin bulunduğu dergi sayfalarından ilgili yayınlar elde edilmiştir. Makalelerin üçüne de erişim sağlandığı için üçü de incelemeye alınmıştır. Tarama esnasında elektrogitar kelimesi, hem birleşik (elektrogitar) hem ayrı biçimde (elektro gitar), hem de elektrik gitar biçiminde farklı arama yollarıyla taranmıştır. Elde edilen 9 tez, 1 bildiri ve üç makale, elektrogitar konusunda yaptıkları uygulama, karşılaştırma veya model önerisi çalışması kapsamında incelenmiş ve buna göre alt başlıklara ayrılmıştır. İçerik analizine yönelik inceleme, çalışmaların yöntem bölümleri ve bulguları göz önünde tutularak yapılmıştır. Yapılan kategoriler sırasıyla; uygulama içeren yayınlar, model ve uygulama önerisi, tarz ve tür karşılaştırma ile elektrogitarın teknik

özellikleri biçiminde sıralanmıştır. Bu alt başlıklara göre yapılan inceleme neticesinde yayınların içerdiği bilgiler kısaca açıklanmaya gayret edilmiştir.

3.BULGULAR

Bu bölümde yukarıda sırasıyla verilen alt başlıklara göre yayınlar açıklanmaya çalışılmıştır. Açıklamada tez, makale gibi sıralama kullanılmadan alt başlıklar dikkate alınarak inceleme gerçekleştirilmiştir.

3.1.Uygulama (nitel-nicel) İçeren Yayınlar

Birdal (2019) tarafından yazılan yüksek lisans tezinde elektrik gitarın mesleki müzik eğitimi veren kurumlarda kullanılmasına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri alınmıştır. Likert tipi seçeneklerin de olduğu görüş alma formu yardımıyla görüşler toplanmış, 20 öğrenci ve 10 eğitimci sürece katılmıştır. Elde edilen bulgulara göre elektrogitarın çalgı olarak kullanımının sayıca çok düşük olduğu, müfredatın buna destek verdiği ama düzenlenmesi gerektiği, kullanıldığı takdirde faydalı olacağı ve öğrencilerin bunu aktif olarak mesleki yaşamlarında değerlendirebileceği sonuçları ortaya çıkmıştır.

Gönen (2008) tarafından yürütülen müzik öğretmenliği programlarındaki modern gitar çalma tekniklerinin elektrogitar açısından incelenmesi çalışmasında klasik gitar öğrencilerinin elektrogitar ile ilişkileri incelenmiştir. Çalışmada klasik gitar eğitimi alan ve elektrogitar da çalan 30 erkek öğrenciden anket yoluyla veri toplanmıştır. Klasik gitar çalışma durumları ve bunları elektrogitar ile ilişkilendirmeleri odaklı anket sorularının yer aldığı veri toplama aracı ile öğrencilerden görüşleri elde edilmiştir. Sonuçlara göre daha çok klasik gitar çalışma yaklaşımlarını kullanan, elektrogitarda rock tarzı çalan ve klasik gitar tekniklerini elektrogitarda da kullanan, kısmen belirlenmiş yöntemlerle çalışan, lisans eğitiminde de yer verilmesi gerektiğini düşünen öğrenciler tespit edilmiştir.

Demirci-Özay (2017) tarafından yürütülen ve elektrogitarın bireysel çalgı olarak müzik öğretmenliği programlarında kullanılmasına yönelik görüşleri içeren çalışmada, 49 müzik öğretmeni, 24, öğretim elemanı ve 153 öğrenciden anket yoluyla görüşler alınmıştır. Anket sonuçlarına göre katılımcılar elektrogitarın bireysel çalgı olmaya uygun olduğu görüşünü öne sürdüğü gözlenmiştir. Diğer yandan katılımcıların %83,4'ü elektrogitarın bireysel çalgı olması gerektiğini savunurken, %32'lik bir dilimin de gerektiğinde elektrogitarı bireysel çalgı olarak seçebileceği yönünde görüş bildirdiği anlaşılmaktadır.

Demirci-Özay ve Bilgin (2017) tarafından yapılan makalede ise yukarıda anlatılan aynı yazarın ilgili tezinden üretilmiş makale olduğu anlaşılmaktadır. Yukarıdaki tez çalışmasından farklı olarak bu makalede sadece 49 kişilik müzik öğretmenleri grubunun verisi kullanılmıştır.

Beşikçi (2022) ise hazırladığı tezinde temel klasik gitar çalma becerilerinin elektrogitar çalma becerilerine etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Bu çalışmada elektrogitar için sıkça duyulan klasik gitar temeli olgusu araştırılmıştır. Çalışmada hem deneysel bir uygulama ile 5'er kişilik gruplar yardımıyla çalışılmış, hem de alan

uzmanlarına konu ile ilgili görüşler sorulmuştur. Elektrogitara doğrudan başlamış 5 kişi ile klasik gitar temeli olan 5 kişi ile yapılan uygulama ve alınan uzman görüşleri neticesinde, elektrogitara başlamadan evvel klasik gitar temeline sahip olmanın önemli olduğu ve başarıyı etkileyebileceği sonucu elde edilmiştir.

Kurtuldu ve Beşikçi (2019) yaptıkları makale çalışmasında elektrogitarda nota ve tablature kullanımının farklı uygulamalarla denemesini yapmış, bu iki farklı uygulamanın başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada deneysel bir süreç izlenmiş ve üç uygulama yapılmıştır. Üç farklı eserden ilki sadece nota üzerinden, ikincisi sadece tablature üzerinden, üçüncüsü ise hem nota, hem de tablature ile birlikte sunulmuş ve başarıları ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarına göre üç uygulamada da iyi sonuçlar elde edilmiş fakat hem nota, hem de tablature biçiminde yapılan üçüncü uygulamada puanların daha iyi olduğu anlaşılmıştır.

Kurtuldu ve Beşikçi (2019) tarafından yapılan bir başka çalışma ise bildiri olarak sunulmuştur. Bildiri çalışmasında tekrar stratejileri kapsamında yürütülen hız egzersizlerinin başarıya etkisi incelenmiştir. Deneysel olarak yürütülen çalışmada 5'er kişilik gruplar tercih edilmiştir. Uygulamada seçilmiş eser kontrol grubuyla istenilen metronom sayısında çalışılırken, deney grubu ile metronom sayısı istenilen rakama arttırılarak gelinmiş ve 80 bpm hıza 10'arlı artışlarla ve tekrarlarla ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubunun arttırılarak çalışılan ve tekrarlanan eser uygulamasında daha başarılı olduğu gözlenmiştir.

3.2. İnceleme, Model ve Uygulama Önerisi

Nuhoğlu (2021) tarafından yürütülen tezde Türk yazarlar tarafından yazılmış elektrogitar metotları içerik açısından karşılaştırılmıştır. Bu çalışma da temel bir literatür taraması ve içerik taraması çalışmasından ibarettir. İnceleme sürecinde özellikle konu sıralamaları ve bu konulardaki seviye artışlarındaki geçişler ve anlımlar gözden geçirilmiştir. Elde edilen sonuca göre konulardaki basamak artışlarının daha nitelikli biçimde ele alınması gerektiği anlaşılmıştır.

Paracık (2021) tarafından yazılan diğer bir tezde caz gitar tekniği olarak akorlu melodi yaklaşımının elektrogitardaki rock tarzı uygulamalardaki yansımaları incelenmiştir. Bu çalışmada diğer çalışma gibi literatür ve durum tespiti odaklı bir çalışmadır. Solo caz gitar seslendirmede kullanılan akor melodi yaklaşımı incelenmiş, tespit edilen bulgular rock müzikteki akor melodi yapıları ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak iki türde de benzer özellikler var olsa da bazı temel farklılıklar olduğu öne sürülmüştür.

Celayirlioğlu (2022) tarafından yapılan bir başka çalışmada müzik öğretiminde kullanılan aralık sistemi elektrogitar klavyesine modellenerek öğretime ilişkin bir örnek verilmiştir. Yazar CAGED sistemi dediği bu sistemi açıklamış, daha sonra elektrogitar klavyesindeki perdelerde nasıl 5 parçaya bölünerek uygulanacağı konusunda bilgiler vermiştir. Kromatik yapılardan oluşan bu biçimin nasıl form olarak da ele alınacağı diyagramlarla anlatılmış ve buna ilişkin faydalar açıklanmaya gayret edilmiştir.

Nuhoğlu ve Ünal-Akbulut'un 2021 yılında yazdıkları bir makalede ise yukarıda ilk yazarın adı ile sunulan tez çalışmasının makale halinde bir kesit sundukları görölmüştür. Tezden farklı olarak bu makalede sadece bir yazarın metodu incelenmiş ve özellikleri ile tezdeki biçime uygun olarak anlatılmaya çalışılmıştır.

3.3. Tarz ve Tür Karşılaştırma

Özen (2017)'nin yaptığı tezde elektrogitarda caz, fusion ve rock türleri arasındaki kesişmeler, bu türlere ait kitaplar karşılaştırılarak yapılmaya çalışılmıştır. Çalışma standart bir literatür taraması ve karşılaştırma sonuçları odaklı bir çalışma olup, caz, fusion ve rock türlerini içeren 18 elektrogitar metodunun belirlenen alt başlıklara göre incelenmesine dayanmaktadır. İnceleme sonuçlarına göre bu müzik türlerinde az sayıda ortak yön belirlenmiş, daha çok fusion türünde içeriklere rastlanmıştır.

3.4. Elektrogitarın Teknik Özellikleri

Ersalıcı 2020 yılında tamamladığı tezinde elektrogitardaki efekt pedallarının sinyal zincirindeki yer değişimlerinin nasıl bir etki oluşturduğuna yönelik çalışma yapmıştır. Tezde ilk olarak genel bir literatür ve tanıtım odaklı bilgiler yer alırken, ilerleyen bölümlerde efekt pedallarının sırası ve değişimlerine göre olası etkiler ele alınmıştır. Bu etkiler kısa kayıtlarla denenmiş ve bu denemelere ilişkin bilgiler ve tespitler paylaşılmıştır.

4.SONUÇ

İncelenen çalışmalara genel olarak bakıldığında, yayınların ağırlıkla tez çalışması olarak karşımıza çıktığı gözlenmektedir. Tamamı yüksek lisans tezi olan çalışmalarda bazı türlerin karşılaştırılması, efekt pedallarının gitardaki kullanımı, kitap inceleme ve model önerisi gibi çalışmalara rastlanmıştır. Tezlerden bazılarında uygulama (deneysel, anket vb.) içeren çalışmalar olduğu da gözlenmiştir. Bu tezlerde elektrogitarın okullarda kullanımı gibi konular kadar, önemli ve farklı olarak elektrogitara başlamadan evvel klasik gitar temelinin sorgulayan bir çalışmanın da olduğu göze çarpmaktadır. Genel olarak tez çalışmaları bazı kavramları ortaya çıkarmak, durum tespiti yapmak ve elektrogitar ile ilgili genel bilgiler vermek ağırlıklı çalışmalar düzeyindedir. Uygulama içeren çalışmaların bazıları önemli ve farklı veriler taşımaktadır.

Makale ve bildiri çalışmaları incelendiğinde ise sadece iki çalışmada farklı ve öğretim kavramına yönelik uygulama yapıldığı, diğer çalışmaların tezlerden üretilmiş yayın olduğu gözlenmiştir. Farklı yöntem ve yaklaşımlarla elektrogitar çalışması yapmaya dayalı makale ve bildiri haricindeki makalelerin, ilgili yazarların tezlerinin bir kısmı olduğu anlaşılmaktadır.

Genel olarak bakıldığında yerli literatürde çoğunluğu tez düzeyinde olan çalışmalarda, elektrogitar ile ilgili bazı temel tespitler yapma gayreti dikkat çekmiştir. Elektrogitarın okullarda kullanılması, hangi türlerle etkileşimde olduğu, pedalların kullanım biçimi, elektrogitarın geçmişi ve yapısı, metotların incelenmesi ve eğitiminde olabilecek genel ve özel yaklaşımlar gibi konular genel olarak ifade edilebilir. Bu noktada tespit ve tavsiye



niteliğindeki literatür odaklı çalışmaları arttırmak yerine, uygulama içeren çalışmaları arttırmak ve elektrogitar eğitimine yönelik verileri çoğaltmak daha doğru olacaktır.

5.KAYNAKLAR

Creswell, J. W. (2020). Eğitim araştırmaları nicel ve nitel araştırmaların planlanması yürütülmesi değerlendirilmesi. H. Ekşi (Çev. Ed.), Edam Yayıncılık. (Orijinal basım 2012).

Demirci, S. ve Köseli, M. (2017). İkincil veri ve içerik analizi. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri içinde, K. Böke (Ed.), (s.321 – 364), Alfa Yayıncılık.

Demirci-Özay, A. ve Bilgin, S. (2017). Müzik öğretmenliği mesleğinde kullanılabilir çalgı özellikleri ve mesleki çalgı olarak elektrogitar önerisi. Fine Arts (NWSAFA), 12(1), 37- 51.

Ersalıcı, U. C. (2020). Elektro gitar prodüksiyonunda efekt pedallarının sinyal zincirinde değişimlerine göre tınıya etkileri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gönen, R. (2008). Eğitim fakülteleri müzik öğretmenliği ana bilim dallarında modern gitar metotlarının uygulanması kapsamında elektrik gitara bakış. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İslamoğlu, A. H. (2009). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. Beta Yayıncılık.

Kurtuldu, M. K. ve Beşikçi, S. (2019). Elektrogitar eğitiminde tekrar stratejilerine dayalı hız egzersizi çalışmaları ve kontrollü metronom değişikliğinin öğrenci başarısına etkisi. 100. Yıl Eğitim Sempozyumu, ss.183-190, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Samsun.

Kurtuldu, M. K. ve Beşikçi, S. (2019). Elektro gitar eğitiminde nota ve tablature kullanımının farklı uygulamalarla denenmesi. International Social Sciences Studies Journal, 5(41), 4438-4444.

Nuhoğlu, K. ve Ünal-Akbulut, C. (2021). Türkiye’de yazılmış elektro gitar metotlarına genel bakış ve bir metot incelemesi. International Social Sciences Studies Journal, 7(77), 367-372.

Özen, A. (2017). Elektrogitar eğitiminde caz, fusion ve rock türleri arasındaki keşişmeler. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

5.1. İncelenen Diğer Kaynaklar

Beşikçi, S. (2020). Temel klasik gitar eğitiminin elektrogitar çalma becerilerine etkisinin incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Birdal, İ. (2019). Elektrik gitarın mesleki müzik eğitimi veren okullarda kullanımına yönelik eğitimci ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Celayiroğlu, T. ř. (2022). Müzikte aralık kavramının elektrogitara uygulanmasında caged sistemi kullanımı. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Müzik ve Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Demirci-Özay, A. (2017). Müzik eğitimi anabilim dallarında elektrogitarın bireysel çalgı olarak kullanılmasına yönelik bir öneri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Nuhoğlu, K. (2021). Türk yazarlar tarafından yazılmış elektrogitar metotlarının öğretim yöntemleri ve didaktik açıdan incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Paracık, B. (2021). Solo caz gitardaki akor melodi yaklaşımının fusion ve sonrası rock stilinde elektrik gitar icraları üzerine yansımaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

PCF SPR SENSÖR İLE JURKAT VE HELA KANSER HÜCRESİ TESPİTİ

İlhan ERDOĞAN

Sivas University of Science and Technology, Department of Electrical and Electronics Engineering, Sivas

ORCID:0000-0002-2774-1349

Yusuf DOĞAN

Sivas University of Science and Technology, Department of Electrical and Electronics Engineering, Sivas

ORCID:0000-0002-3461-5404

ÖZET

Kanser, dünya çapında insanlığı olumsuz etkileyen ölümcül hastalıklardan birisidir ve erken teşhis bu hastalığın tedavisinde kritik rol oynar. Yüzey plazmon rezonans (SPR) sensörleri metal yüzeyle ışığın etkileşiminden meydana gelen optiksel bir olgu olarak yüzeydeki lokal kırılma indisi değişimi tespitinde etiketsiz ve gerçek zamanlı olmaları gibi avantajlarından dolayı yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Fiber optik SPR sensörler kolay üretilebilme, düşük maliyet ve yüksek hassasiyet gibi sebeplere dayanarak sıklıkla tercih edilirler. Bu sensörler, kırılma indisi değişikliğinden yararlanarak sıcaklık, basınç, çevresel algılama ve biyosensör olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, sonlu elemanlar metodu kullanılarak, kanser algılama amacıyla D şekilli fotonik kristal fiber (PCF) SPR sensör dizayn edilmiş ve nümerik analizi gerçekleştirilmiştir. D şekilli ve PCF sensörlerin entegrasyonu ile algılama hassasiyetini maksimum düzeye çıkarmak amaçlanmıştır. Önerilen sensör yapısında, fiber içerisindeki hava boşlukları sayesinde ışık belirli bir bölgeye hapsedilebilmiş ve SPR etkisi artırılmıştır. Plazmonik materyal olarak altın kullanılmış ve yüksek hassasiyet değerlerine ulaşılmıştır. 1.368 ve 1.392 kırılma indisi aralığında olan iki tip kanserli hücre dizisi Jurkat ve Hela için hassasiyet değerleri sırasıyla 5642.85 nm/RIU ve 5916.6 nm/RIU olarak elde edilmiştir. Sayısal olarak en yüksek hassasiyet değeri Hela tipine aittir. Benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında, önerilen sensör daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmada kullanılan sensör yapısı SPR sensör çalışmalarına ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yüzey plazmon rezonansı (SPR), Fotonik kristal fiber (PCF), Fiber optik sensörler, D-şekilli, Kanser algılama

JURKAT AND HELA CANCER CELL DETECTION WITH PCF SPR SENSOR

ABSTRACT

Cancer is one of the deadly diseases that negatively affects humanity worldwide, and early diagnosis plays a critical role in the treatment of this disease. Surface plasmon resonance (SPR) sensors, based on an optical phenomenon originating from the interaction of light with the metal surface, are widely used in detecting local refractive index changes on the surface due to their advantages such as being label-free and real-time. Fiber optic SPR sensors are frequently preferred owing to their benefits including easy production, low cost, and high sensitivity. These sensors are used for temperature, pressure, environmental, and bio-sensing utilizing the



refractive index change. In this study, a D-shaped photonic crystal fiber (PCF) SPR sensor is designed and numerically investigated employing the finite element method for cancer detection. It is aimed to maximize detection sensitivity with the integration of D-shaped and PCF sensors. In the proposed sensor structure, the light can be confined to a certain region thanks to the air gaps in the fiber, and the SPR effect is increased. Gold is used as the plasmonic material and high sensitivity values are achieved. For the two types of cancer cell lines Jurkat and HeLa with refractive indices between 1.368 and 1.392, the sensitivity values are 5642.85 nm/RIU, and 5916.6 nm/RIU, respectively. Numerically, the highest sensitivity value belongs to the type HeLa. It is observed that the proposed sensor gives better results when compared to similar studies. Compared to similar studies, the proposed sensor has shown better results. The sensor structure used in this study is expected to shed light on SPR sensor studies.

Keywords: Surface plasmon resonance (SPR), Photonic crystal fiber (PCF), Optical fiber sensors, D-shaped, Cancer detection

1. INTRODUCTION

Surface plasmon resonance (SPR) is an optical phenomenon that typically describes the interaction between electromagnetic waves and surface plasmon waves occurring between a metal and a dielectric medium [1]. When light is coupled into a thin metal coating on the surface of an optical fiber, it has the potential to induce surface plasmons, characterized as collective oscillations of electrons occurring at the interface between the metal and dielectric materials. Alterations in the refractive index (RI) of the material in contact with the metal film change the propagation of surface plasmons, causing a sudden shift in the intensity of reflected light and the resonance angle or wavelength. Measuring this shift enables the sensor to characterize the properties of the material in contact with the sensor surface, including RI, temperature, and various chemical and biological attributes. SPR sensors have been widely used, such as detecting glasses, screening environmental conditions [2], measuring magnetic fields [3, 4], pressure [5], liquid concentrations [6], and temperature [5, 7]. Fiber optic SPR sensors have wide applications due to their portability, detection accuracy, speed, cost-effectiveness, and sensitivity. A great deal of research has been implemented on SPR-based sensors on fiber with different geometries and materials. Thus far, various SPR sensor designs have been introduced, and some researchers have applied structural changes on fibers such as taperings [8], U-bending [9], V-shape [10], and D-shape [11-13]. D-shaped fibers have key benefits such as being easy to produce and obtaining a significant amount of evanescent waves. The D-shape can be created on fiber by applying the side polishing technique [14, 15]. Different types of fiber optics have been utilized in studies related to SPR sensors, encompassing single-mode fiber (SMF), multi-mode fiber (MMF), plastic optical fiber (POF), and photonic crystal fiber (PCF). PCF consists of air holes and plasmonic materials. PCF can be manufactured using the stack-and-draw technique or ultrasonic punching

technology. With the help of the air holes, light confines inside the fiber core. D-shaped PCF SPR sensing integrates to manage the evanescent field and light propagation characteristics in either single or multimode fiber configurations.

Cancer is one of the diseases that threaten human health worldwide and there are many different types of cancer. Therefore, it is very important to detect cancer at an early stage in order to treat it. SPR-based sensors with precise measurement capabilities are very useful for this. In this study, we aim at detecting cancer cells using refractive index variations. In FEM-based software, a D-shaped PCF SPR sensor was designed and numerically analyzed. The proposed sensor structure achieved successful results. Sensitivity values for Jurkat and HeLa were obtained as 5642.85 nm/RIU, and 5916.6 nm/RIU, respectively.

2. DESIGN AND THEORETICAL BACKGROUND

For cancer detection, a D-shaped PCF SPR sensor structure was designed. The diameters of the larger and smaller air holes are denoted as $d1$ and $d2$, respectively, while the depth of polishing is indicated as h . A layer of gold (Au) material is deposited on the surface of the D-shaped PCF structure, and its thickness is specified as Au_th . Hole-to-hole spacing (Λ), $d1$, $d2$, h , Au_th are selected as 4 μm , 3.2 μm , 1.12 μm , 2.88 μm , and 55 nm, respectively. Fig.1 depicts a 2D cross-section of the basic geometry of the D-shaped PCF SPR sensor.

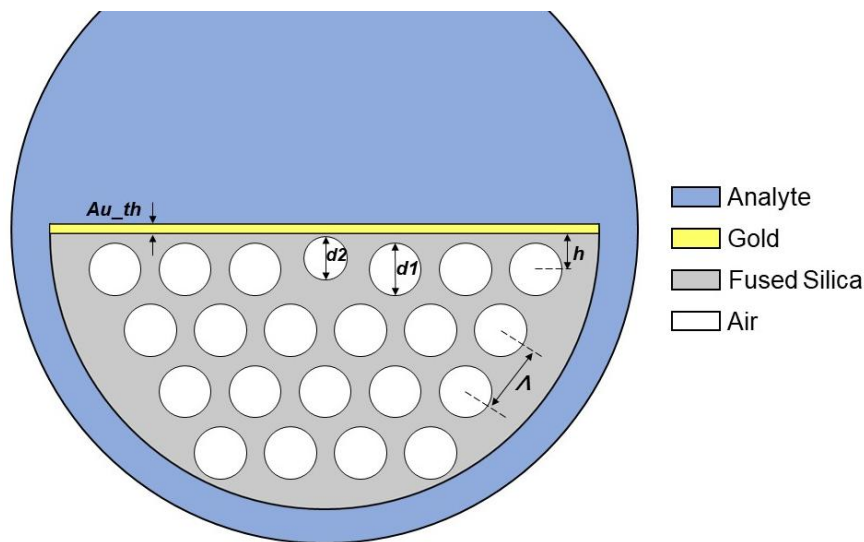


Fig. 1: 2D cross-section of D-shaped SPR-PCF

FEM-based software was used for numerical analysis and to examine the attitude of light propagation. During simulation, are selected physics-controlled mesh in the entire geometry. We studied with the help of mode analysis in the software; the effective mode index is attained for the relevant modes. When p-polarized



light strikes a metal-dielectric layer, surface plasmon polaritons (SPP) waves emerge upon meeting the phase-matching criterion. Eq. 1 represents the phase-matching condition [16, 17]:

$$k_{SP} \approx \frac{\omega}{c} \left(\frac{\epsilon_m \epsilon_s}{\epsilon_m + \epsilon_s} \right)^{1/2} \quad (1)$$

In this equation, the variables are defined as follows: k represents the phase, c denotes the speed of light, ω stands for angular frequency, ϵ_m signifies the dielectric constant of the metal, and ϵ_s represents the dielectric constant of the dielectric medium. To determine the refractive index of silica, the Sellmeier equation is utilized and is formulated in Eq. 2 [18]:

$$n_1(\lambda) = \left(1 + \frac{a_1 \lambda^2}{\lambda^2 - b_1^2} + \frac{a_2 \lambda^2}{\lambda^2 - b_2^2} + \frac{a_3 \lambda^2}{\lambda^2 - b_3^2} \right)^{1/2} \quad (2)$$

In the equation, a_1 , a_2 , a_3 , b_1 , b_2 , and b_3 represent the Sellmeier coefficients with values of 0.6961663, 0.4079426, 0.8974794, 0.0684043 μm , 0.1162414 μm , 9.896161 μm , respectively. The Drude model is employed to establish the dispersion relation for the Au layer, and the corresponding equation is given in Eq. 3 [19].

$$\epsilon_m(\lambda) = \epsilon_{mr} + i \epsilon_{mi} = 1 - \left(\frac{\lambda^2 \lambda_c}{\lambda_p^2 (\lambda_c + i\lambda)} \right) \quad (3)$$

where λ_p and λ_c values are 0.16826 μm and 8.9342 μm for gold, respectively. Confinement loss of PCF SPR sensors is mainly used to evaluate the characteristics of sensors. In the PCF SPR sensors, Loss refers to the loss of optical energy that occurs due to the confinement of light within the core and cladding structure, particularly at the interface between the core and the metal layer. The loss can be calculated using the Eq. 4 [20].

$$Loss = \frac{40\pi \times \text{Im}(n_{eff})}{\ln(10) \lambda} \times 10^4 \approx 8.686 \times \frac{2\pi}{\lambda} \times \text{Im}(n_{eff}) \times 10^4 \text{ [db/cm]} \quad (4)$$

In this equation, λ denotes the wavelength in μm , and $\text{Im}(n_{eff})$ signifies the imaginary part of the complex effective mode index linked to the core-guided modes. Furthermore, a key parameter considered is the alteration in resonance wavelength (λ_{res}) corresponding to variations in the external refractive index (n). For a given

refractive index range, more resonance wavelength shift gives higher sensitivity. This investigation will predominantly concentrate on sensitivity (S), and its quantification is expressed by the Eq. 5:

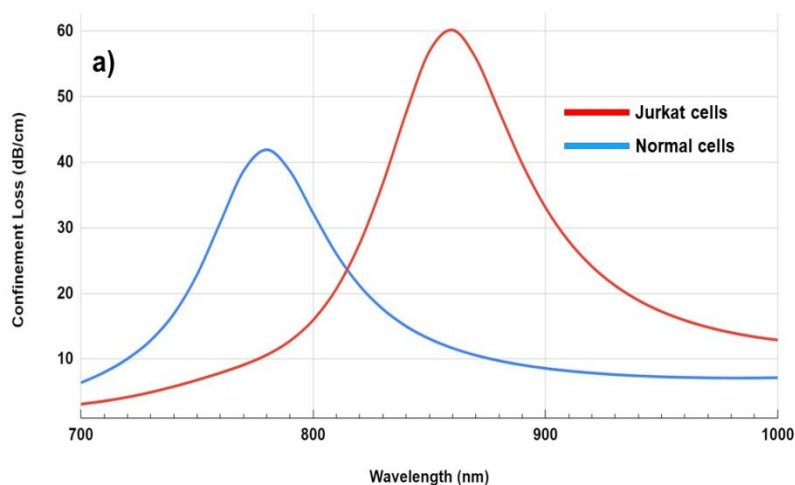
$$S = \frac{\Delta\lambda_{res}}{\Delta n} \tag{5}$$

3. RESULT AND DISCUSSION

The proposed D-shaped PCF SPR sensor detects Jurkat cell, a type of blood cancer lines, and HeLa cell, a type of cervical cancer lines, through refractive index changes and distinguishes healthy cells from cancerous ones. Recently, the interaction of light with cells has led to the emergence of different useful information due to the changes in the optical properties of different cells. One of these, cell refractive indices, has attracted significant attention and paved the way for the detection of cell abnormalities. According to cancer science, the fact that the refractive index of normal cells is relatively lower than that of cancerous cells is considered a remarkable measure in the detection and diagnosis of malignant cells [21]. Refractive index values for the proposed normal and cancerous cells are shown in Table 1.

Table 1. The refractive index values of cancer cells

Cancer Type	Cell Type	Normal Cell RI	Cancerous Cell RI	Ref.
Blood	Jurkat	1.376	1.390	[22, 23]
Cervical	HeLa	1.368	1.392	[22-24]



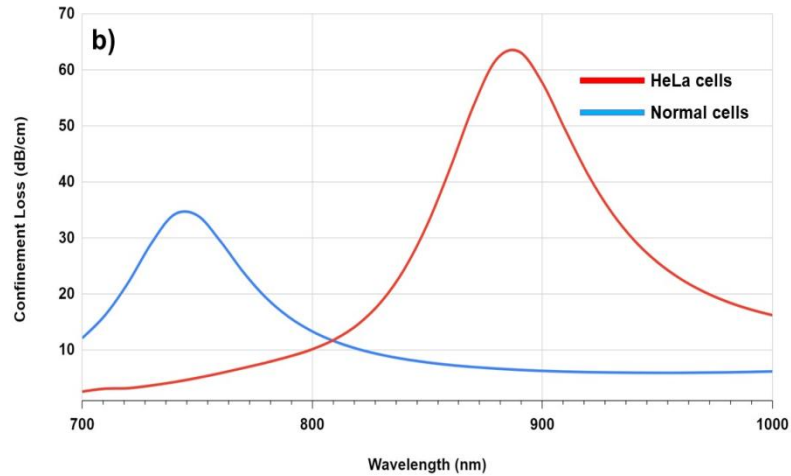


Fig. 2: Confinement loss for normal and cancerous cells a) Jurkat b) HeLa

Fig. 2 shows the confinement loss for cancer and normal cells in this study. As seen in Fig. 2a, the Jurkat cancer cells has higher confinement loss and longer resonance wavelength. The resonance wavelengths of normal and cancerous cells are observed as 780 nm and 859 nm, respectively with a difference of 79 nm. From the sensitivity equation, a sensitivity value of 5642.8 nm/RIU has been calculated. When the cancerous cells are compared with the normal cells, the resonance wavelength has a red-shift and is outside the visible region. In the mean time, the loss of the cancerous cells gets higher. Fig. 2b illustrates the confinement loss of normal and cervical HeLa cancer cells. A sensitivity value of 5916.6 nm/RIU has been obtained to distinguish the cancer cells. As seen in Fig. 2a and 2b, the amplitude of the confinement loss of the cancerous cell is higher than normal cells. Table 2 is the sensitivity comparison with other PCF-based sensors for cancer detection.

Table 2: Sensitivity comparison with other studies

Sensor Type	Cancer Cell	Sensitivity (nm/RIU)	References
PCF-SPR	Jurkat	2175	[25]
	HeLa	2166	
PCF-SPR	Jurkat	4642.86	[26]
	HeLa	4333.33	
D shaped PCF-SPR	Jurkat	5642.85	Proposed
	HeLa	5916.60	

4. CONCLUSION

In this study, a highly sensitive D-shaped PCF SPR sensor with an Au layer is proposed and numerically analyzed by using FEM. Sensitivity is calculated from the resonance wavelength of normal and cancer-affected

cells. The maximum sensitivity of 5642.9, and 5916.7 nm/RIU are obtained for Jurkat and HeLa cancer cell detection, respectively. The proposed optical fiber PCF-SPR sensor exhibits a high sensitivity proving the applicability for detection of cancer cells. The proposed sensor is promising for future investigations in refractive index sensing and various chemical and bio-sensing applications.

5. REFERENCES

- [1] A. Shalabney, I. J. L. Abdulhalim, and P. Reviews, "Sensitivity-enhancement methods for surface plasmon sensors," vol. 5, no. 4, pp. 571-606, 2011.
- [2] A. I. Mahmood, R. K. Ibrahim, A. I. Mahmood, and Z. K. Ibrahim, "Design and simulation of surface plasmon resonance sensors for environmental monitoring," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, vol. 1003, no. 1, p. 012118: IOP Publishing.
- [3] H. Huang *et al.*, "A highly magnetic field sensitive photonic crystal fiber based on surface plasmon resonance," vol. 20, no. 18, p. 5193, 2020.
- [4] S. Yao, Y. Yu, S. Qin, D. Wang, P. Yan, and Z. J. O. E. Zhang, "Research on optimization of magnetic field sensing characteristics of PCF sensor based on SPR," vol. 30, no. 10, pp. 16405-16418, 2022.
- [5] Y. Zhao, Q.-l. Wu, and Y.-n. J. M. Zhang, "Simultaneous measurement of salinity, temperature and pressure in seawater using optical fiber SPR sensor," vol. 148, p. 106792, 2019.
- [6] Y. Zhao, Z.-q. Deng, Q. J. S. Wang, and A. B. Chemical, "Fiber optic SPR sensor for liquid concentration measurement," vol. 192, pp. 229-233, 2014.
- [7] C.-T. C. Chao *et al.*, "Improving Temperature-Sensing Performance of Photonic Crystal Fiber via External Metal-Coated Trapezoidal-Shaped Surface," vol. 13, no. 5, p. 813, 2023.
- [8] J. Korec, K. A. Stasiewicz, and L. R. J. S. Jaroszewicz, "SPR sensor based on a tapered optical fiber with a low refractive index liquid crystal cladding and bimetallic Ag–Au layers," vol. 22, no. 19, p. 7192, 2022.
- [9] R. Wang *et al.*, "Research and application of multi-channel SPR sensor cascaded with fiber U-shaped structure," vol. 266, p. 169603, 2022.
- [10] L. Liu, Z. Liu, Y. Zhang, and S. J. O. L. Liu, "V-shaped micro-structure optical fiber surface plasmon resonance sensor for the simultaneous measurement of the refractive index and temperature," vol. 44, no. 20, pp. 5093-5096, 2019.
- [11] İ. Erdogan and Y. J. P. Dogan, "Au-TiO₂-Graphene Grated Highly Sensitive D-Shaped SPR Refractive Index Sensor," pp. 1-8, 2023.
- [12] Y. Dogan, R. Katirci, İ. Erdogan, and E. J. O. C. Yartasi, "Artificial neural network based optimization for Ag grated D-shaped optical fiber surface plasmon resonance refractive index sensor," vol. 534, p. 129332, 2023.
- [13] Y. Dogan, I. J. O. Erdogan, and Q. Electronics, "Highly sensitive MoS₂/graphene based D-shaped optical fiber SPR refractive index sensor with Ag/Au grated structure," vol. 55, no. 12, pp. 1-12, 2023.
- [14] T. Ouyang *et al.*, "Enhanced optical sensitivity of molybdenum diselenide (MoSe₂) coated side polished fiber for humidity sensing," vol. 25, no. 9, pp. 9823-9833, 2017.
- [15] P. Mao *et al.*, "Design and optimization of surface plasmon resonance sensor based on multimode fiber," vol. 47, pp. 1495-1502, 2015.
- [16] J. K. Nayak and R. J. A. O. Jha, "Numerical simulation on the performance analysis of a graphene-coated optical fiber plasmonic sensor at anti-crossing," vol. 56, no. 12, pp. 3510-3517, 2017.
- [17] Y. Ying *et al.*, "Determination of refractive index using surface plasmon resonance (SPR) and rigorous coupled wave analysis (RCWA) with a D-shaped optical fiber and a nano-gold grating," vol. 48, no. 4, pp. 376-385, 2020.



- [18] A. K. Ghatak and K. Thyagarajan, *An introduction to fiber optics*. Cambridge university press, 1998.
- [19] A. K. Sharma and B. J. O. c. Gupta, "Influence of dopants on the performance of a fiber optic surface plasmon resonance sensor," vol. 274, no. 2, pp. 320-326, 2007.
- [20] A. Rifat *et al.*, "Surface plasmon resonance photonic crystal fiber biosensor: a practical sensing approach," vol. 27, no. 15, pp. 1628-1631, 2015.
- [21] A. Panda and P. P. J. O. f. t. Devi, "Photonic crystal biosensor for refractive index based cancerous cell detection," vol. 54, p. 102123, 2020.
- [22] P. Sharan, S. Bharadwaj, F. D. Gudagunti, and P. Deshmukh, "Design and modelling of photonic sensor for cancer cell detection," in *2014 International Conference on the Impact of E-Technology on US (IMPETUS)*, 2014, pp. 20-24: IEEE.
- [23] C. Tsai and S. J. A. Huang, "Water distribution in cancer and normal cells," 2012.
- [24] X. Liang, A. Liu, X. Zhang, P. Yap, T. Ayi, and H. Yoon, "Determination of refractive index for single living cell using integrated biochip," in *The 13th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems, 2005. Digest of Technical Papers. TRANSDUCERS'05.*, 2005, vol. 2, pp. 1712-1715: IEEE.
- [25] A. H. Aly and Z. A. J. C. Zaky, "Ultra-sensitive photonic crystal cancer cells sensor with a high-quality factor," vol. 104, p. 102991, 2019.
- [26] A. J. P. Yasli, "Cancer detection with surface plasmon resonance-based photonic crystal fiber biosensor," vol. 16, pp. 1605-1612, 2021.

PCF SPR SENSÖR İLE SICAKLIK ALGILAMA**İlhan ERDOĞAN**

Sivas University of Science and Technology, Department of Electrical and Electronics Engineering, Sivas

ORCID:0000-0002-2774-1349**Yusuf DOĞAN**

Sivas University of Science and Technology, Department of Electrical and Electronics Engineering, Sivas

ORCID:0000-0002-3461-5404**ÖZET**

Fiber optik sensörler boyut, esneklik, etiketsiz, zorlu şartlara dayanım, geniş menzilleri, dengelilikleri, uzaktan erişim ve hassas algılama yeteneği gibi avantajlarından dolayı birçok uygulamada tercih edilmiştir. Bir metal yüzey üzerindeki serbest elektronlarla çevresindeki ortam arasındaki elektromanyetik dalgaların etkileşimi sonucu oluşan yüzey plazmon rezonans (SPR), sıcaklık, basınç, sıvı konsantrasyonu ve biyo-sensör gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılır. Bir fiber optik sensör çeşiti olan fotonik kristal fiber (PCF) SPR sensör plazmonik materyal çevresindeki kırılma indisi değişimlerini çok hassas biçimde algılayabilir. Bu çalışmada, sıcaklık ölçümü için D şekilli PCF-SPR sensör tasarlandı ve sayısal olarak incelendi. Önerilen PCF SPR sensör yapısında, fiberin özündeki hava boşlukları ışını belirli bir bölüme hapsedmek ve SPR girişimini maksimize etmek üzerine tasarlandı. Ayrıca, SPR etkisini artırmak için D kesitli yapı ve üzerine plazmonik materyal olarak gold seçildi. Simülasyon çalışması sonlu elemanlar yöntemi (FEM) kullanılarak yapıldı. Etanol ve kloroform karışımına ait 30°C, 40°C ve 50°C sıcaklık değerlerine karşılık gelen kırılma indisleri formül yardımıyla hesaplandı. 1.3908 (30°C) ve 1.3805 (50°C) kırılma indisi aralığında, maksimum hassasiyet değeri 4350 pm/°C olarak elde edildi. Benzer çalışmalar ile kıyaslandığında önerilen çalışma daha iyi sonuç elde etti. Bu araştırma, düşük maliyet, yüksek hassasiyet, hızlı algılama kabiliyeti ve kompakt sensör tasarımı gibi avantajlarından dolayı sıcaklık algılama uygulamaları için önemli bir potansiyele sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Yüzey plazmon rezonansı (SPR), Fotonik kristal fiber (PCF), Fiber optik sensörler, Sıcaklık Algılama

TEMPERATURE SENSING WITH PCF SPR SENSOR**ABSTRACT**

Fiber optic sensors have been preferred in many applications due to their advantages such as size, flexibility, label-free, resistance to harsh conditions, wide range, stability, remote access, and sensitive detection capability. Surface plasmon resonance (SPR), which occurs as a result of the interaction of electromagnetic waves between free electrons on a metal surface and the surrounding medium, is frequently used in applications such as temperature, pressure, liquid concentration, and bio-sensing. Photonic crystal fiber (PCF) SPR sensor, a type of fiber optic sensor, can accurately detect refractive index changes around the plasmonic material. In this study, a



D-shaped PCF-SPR sensor is designed and numerically investigated for temperature measurement. In the proposed PCF SPR sensor structure, air holes in the fiber core are designed to confine the light in the specified section and to maximize SPR interference. In addition, a D-shaped structure and gold as a plasmonic material are chosen to enhance the SPR effect. The simulation study is performed using the finite element method. The refractive indices of ethanol and chloroform mixture corresponding to the temperature values of 30°C, 40°C, and 50°C are calculated with the help of the formula. The maximum sensitivity value is obtained as 4350 pm/°C in the refractive index range of 1.3908 (30°C) and 1.3805 (50°C). Compared with similar studies, the proposed work has achieved better results. This research carries significant potential for temperature-sensing applications due to its advantages such as cost effectiveness, high sensitivity, fast detection capability, and compact sensor design.

Keywords: Surface plasmon resonance (SPR), Photonic crystal fiber (PCF), Optical fiber sensors, Temperature Sensing

1. INTRODUCTION

Surface plasmon resonance (SPR) plays a crucial role in detection applications like chemicals and biosensors. SPR depicts the interaction of electromagnetic waves and surface plasmon waves between a metal and a dielectric medium. As the incident light is precisely matched in phase with the surface plasmon waves, resonance occurs, resulting in a maximum interaction between the light and the surface plasmons. This condition is highly sensitive to changes in the refractive index of the surrounding medium, making it a key principle in SPR sensor applications. By monitoring the phase matching phenomenon, SPR sensors can detect variations in the properties of the material in contact with the sensor surface, such as changes in refractive index, temperature, or the presence of specific chemicals or biological entities. SPR sensors have extensive applications [1-4], including the detection of gases [5], monitoring environmental parameters [6], and measuring factors like magnetic fields [7, 8], pressure [9], liquid concentrations [10], and temperature [9-11]. D-shaped fibers offer notable advantages, being easily manufacturable and capable of generating a substantial amount of evanescent waves. D-shaped fibers have key benefits such as being easy to produce and obtaining a significant amount of evanescent waves. The D-shape can be created on fiber by applying the side polishing technique [12]. Photonic crystal fiber (PCF) comprises air holes and plasmonic materials. The suggested PCF SPR sensor structure involves the intentional design of air holes within the fiber core. Holes in the PCF structure are to confine the light in the specified section and to increase the SPR interference [13, 14]. Fabrication of PCF can be accomplished through either the stack-and-draw technique or ultrasonic punching technology [15, 16]. D-shaped PCF SPR sensing integrates to manage the evanescent field and light propagation characteristics in single or multimode fiber configurations. In

this study, we focused on numerically measuring the temperature using the formula that belongs to a mixture of ethanol and chloroform. In FEM-based software, a D-shaped PCF SPR sensor was designed and numerically analyzed. The proposed sensor structure achieved successful results. Sensitivity values in the refractive index range of 1.3908 (30 °C) and 1.3805 (50 °C) were obtained as 4350 pm/°C. The suggested temperature sensor using SPR-PCF demonstrates outstanding temperature sensitivity and resolution, coupled with strong linearity.

2. DESIGN AND THEORETICAL BACKGROUND

For temperature measurement, a D-shaped PCF SPR sensor structure was designed. The diameters of the larger and smaller air holes are denoted as $d1$ and $d2$, respectively, while the depth of polishing is indicated as h . A layer of gold (Au) material is deposited on the surface of the D-shaped PCF structure, and its thickness is specified as Au_th . Λ (hole-to-hole spacing) is 4 μm . $d1$, $d2$, h , Au_th are selected as 3.2 μm , 1.12 μm , 2.88 μm , and 55 nm, respectively. Fig.1 depicts a 2D cross-section of the basic geometry of the D-shaped PCF SPR sensor.

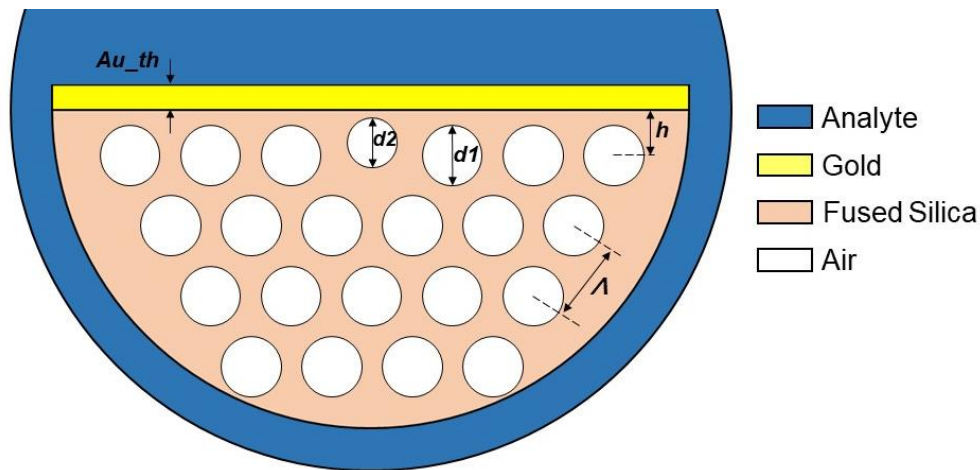


Fig. 1: 2D cross-section of D-shaped SPR-PCF

Fig. 2 presents our proposed experimental setup. The broadband light source in the visible region propagates inside the single-mode or multimode fiber, and the proposed pretreated PCF fiber is spliced with the incoming and outgoing fibers from both sides. The proposed PCF sensor passes through a sealed box consisting of an inlet and an outlet, remaining inside the analyte. The resonance state occurs when the effective index of the core mode matches the plasmonic mode and the change in this resonant wavelength can be measured with the help of an optical spectrum analyzer (OSA).

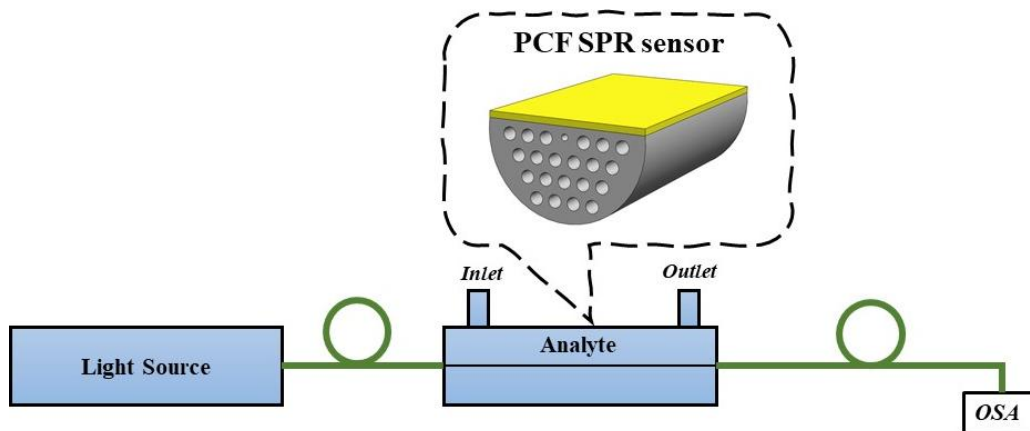


Fig. 2: Experimental setup for cancerous cell detection

FEM-based software was used for numerical analysis and to examine the attitude of light propagation. During simulation, are selected physics-controlled mesh in the entire geometry. We studied with the help of mode analysis in the software; the effective mode index is attained for the relevant modes. When p-polarized light strikes a metal-dielectric layer, surface plasmon polaritons (SPP) waves emerge upon meeting the phase-matching criterion. Eq. 1 represents the phase-matching condition [17, 18]:

$$k_{SP} \approx \frac{\omega}{c} \left(\frac{\epsilon_m \epsilon_s}{\epsilon_m + \epsilon_s} \right)^{1/2} \tag{1}$$

In this equation, the variables are defined as follows: k represents the phase, c denotes the speed of light, ω stands for angular frequency, ϵ_m signifies the dielectric constant of the metal, and ϵ_s represents the dielectric constant of the dielectric medium. To determine the refractive index of silica, the Sellmeier equation is utilized and is formulated in Eq. 2 [19]:

$$n_1(\lambda) = \left(1 + \frac{a_1 \lambda^2}{\lambda^2 - b_1^2} + \frac{a_2 \lambda^2}{\lambda^2 - b_2^2} + \frac{a_3 \lambda^2}{\lambda^2 - b_3^2} \right)^{1/2} \tag{2}$$



In the equation, a_1 , a_2 , a_3 , b_1 , b_2 , and b_3 represent the Sellmeier coefficients with values of 0.6961663, 0.4079426, 0.8974794, 0.0684043 μm , 0.1162414 μm , 9.896161 μm , respectively. The Drude model is employed to establish the dispersion relation for the Au layer, and the corresponding equation is given in Eq. 3 [20].

$$\epsilon_m(\lambda) = \epsilon_{mr} + i \epsilon_{mi} = 1 - \left(\frac{\lambda^2 \lambda_c}{\lambda_p^2 (\lambda_c + i\lambda)} \right) \quad (3)$$

where λ_p and λ_c values are 0.16826 μm and 8.9342 μm for gold, respectively. Eq. 4 shows the relationship between temperature and RI for a mixture of ethanol and chloroform [21, 22].

$$n_T = x\% \times \left[n_{ethanol_{T=20^\circ\text{C}}} + \frac{dn_{ethanol}}{dT} \times (T - 20) \right] + (100 - x)\% \times \left[n_{chloroform_{T=20^\circ\text{C}}} + \frac{dn_{chloroform}}{dT} \times (T - 20) \right] \quad (4)$$

Here, $x\%$ and $(100 - x)\%$ represent the ratio of ethanol and chloroform, respectively. Confinement loss of PCF SPR sensors is mainly used to evaluate the characteristics of sensors. In the PCF SPR sensors, loss refers to the loss of optical energy that occurs due to the confinement of light within the core and cladding structure, particularly at the interface between the core and the metal layer. The loss can be calculated using the Eq. 4 [23].

$$Loss = \frac{40\pi \times \text{Im}(n_{eff})}{\ln(10) \lambda} \times 10^4 \approx 8.686 \times \frac{2\pi}{\lambda} \times \text{Im}(n_{eff}) \times 10^4 \text{ [db/cm]} \quad (4)$$

In the given formula, λ represents the wavelength in micrometers, and $\text{Im}(n_{eff})$ indicates the imaginary component of the complex effective mode index associated with core-guided modes. Moreover, a key parameter considered is the alteration in resonance wavelength (λ_{res}) corresponding to variations in the external refractive index (n). For a given refractive index range, more resonance wavelength shift gives higher sensitivity. This study primarily focuses on sensitivity (S), and its measurement is defined by Eq. 5:

$$S = \frac{\Delta\lambda_{res}}{\Delta n} \quad (5)$$

3. RESULT AND DISCUSSION

The proposed D-shaped PCF SPR sensor detects temperature using the refractive index changes by the formula that belongs to a mixture of ethanol and chloroform. The simulation process is conducted by using FEM with extremely fine mesh domain and boundary configurations. The RI of this mixture was calculated from the equation as 1.3908, 1.3857, and 1.3805 for 30 °C, 40 °C, and 50 °C, respectively. Fig. 3 shows that the RI of the temperature-sensitive liquid (chloroform-ethanol mixture) changes due to the temperature change, which leads to a change in the resonance wavelength. As seen in Fig. 3, as the temperature increases from 30 °C to 50 °C, the RI value of the mixture decreases, and the resonance wavelength shifts to the visible region. In the temperature range of 30 °C-40 °C, the S_{KL} sensitivity value was obtained as 2950 pm/°C, and in the temperature range of 40 °C-50 °C, S_{LM} was 4350 pm/°C.

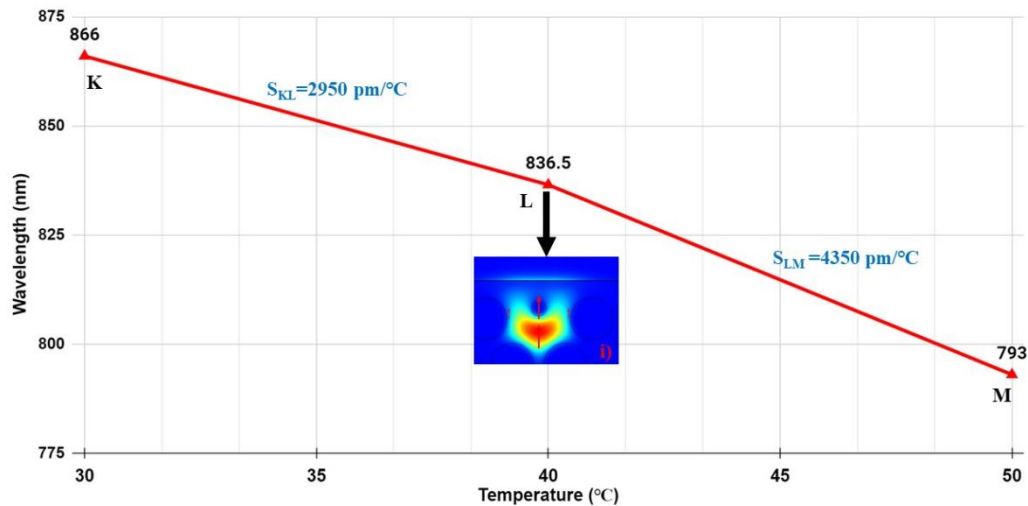


Fig. 3: Temperature versus resonance wavelength. Image i depicts the intensity of the SPR field at resonance.

Fig. 4 shows the resonance wavelength and loss relationship of the mixture at 30 °C, 40 °C, and 50 °C degrees temperature. The figure illustrates that the loss value increases as the temperature increases.

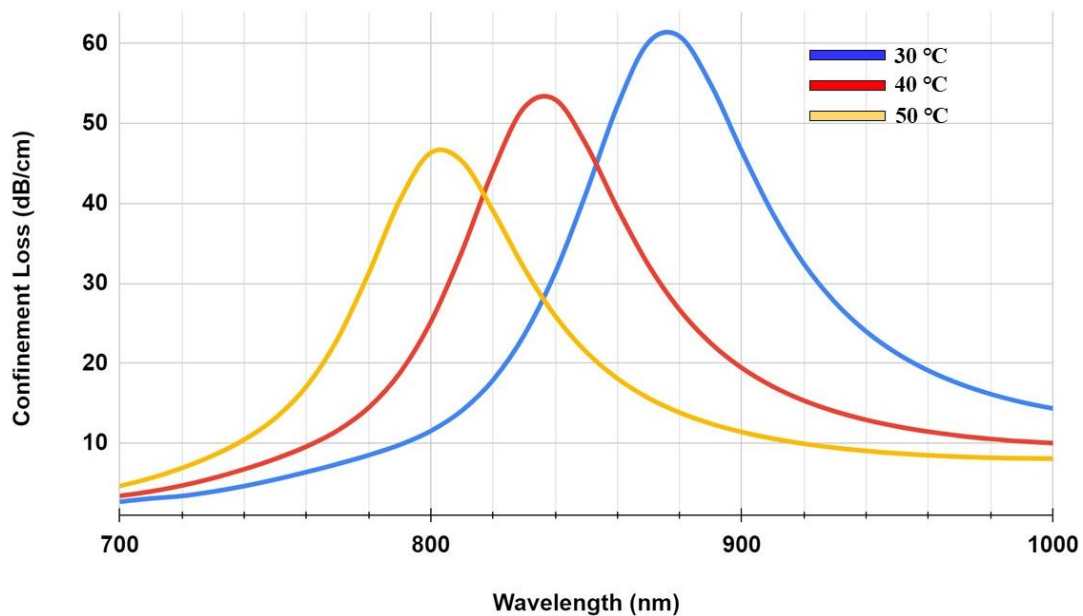


Fig. 4: Resonance wavelength versus confinement loss.

Table 1 illustrates the maximum sensitivity comparison to other studies. The proposed D-shaped PCF-SPR sensor attained better sensitivity for temperature measurement.

Table 1: Sensitivity comparison with other studies

Sensor Type	Temperature Range	Max. Sensitivity (nm/RIU)	References
Trapezoidal-Shaped SPR-PCF	30 °C-50 °C	3300 pm/°C (ethanol and chloroform)	[11]
PCF-SPR	20 °C-80 °C	1410 pm/°C (magnetic fluids)	[24]
PCF-SPR	10 °C-80 °C	360 pm/°C (ethanol)	[25]
D shaped PCF-SPR	30 °C-50 °C	4350 pm/°C (ethanol and chloroform)	Proposed



4. CONCLUSION

In this research, we introduced and numerically examined a D-shaped PCF SPR sensor by using FEM for temperature measurement. Sensitivity is calculated from the resonance wavelength for specific temperatures. The maximum sensitivity is obtained as 4350 pm/°C for a mixture of ethanol and chloroform. A better sensitivity value is achieved compared to other studies. The proposed PCF-SPR sensor based on optical fiber demonstrates notable sensitivity, affirming its suitability for temperature measurement applications. This sensor has great potential for future research in refractive index sensing, as well as diverse applications in chemical and bio-sensing.

ACKNOWLEDGMENT

This work has been supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of the Sivas University of Science and Technology. Project Number: 2022-GENL-Eng-0001

5. REFERENCES

- [1] V. Yesudasu, H. S. Pradhan, and R. J. J. H. Pandya, "Recent progress in surface plasmon resonance based sensors: A comprehensive review," vol. 7, no. 3, 2021.
- [2] Y. Dogan, R. Katirci, İ. Erdogan, and E. J. O. C. Yartasi, "Artificial neural network based optimization for Ag grating D-shaped optical fiber surface plasmon resonance refractive index sensor," vol. 534, p. 129332, 2023.
- [3] İ. Erdogan and Y. J. P. Dogan, "Au-TiO₂-Graphene Grated Highly Sensitive D-Shaped SPR Refractive Index Sensor," pp. 1-8, 2023.
- [4] Y. Dogan, I. J. O. Erdogan, and Q. Electronics, "Highly sensitive MoS₂/graphene based D-shaped optical fiber SPR refractive index sensor with Ag/Au grating structure," vol. 55, no. 12, pp. 1-12, 2023.
- [5] R. Tabassum, R. J. S. Kant, and A. B. Chemical, "Recent trends in surface plasmon resonance based fiber-optic gas sensors utilizing metal oxides and carbon nanomaterials as functional entities," vol. 310, p. 127813, 2020.
- [6] A. I. Mahmood, R. K. Ibrahim, A. I. Mahmood, and Z. K. Ibrahim, "Design and simulation of surface plasmon resonance sensors for environmental monitoring," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, vol. 1003, no. 1, p. 012118: IOP Publishing.
- [7] S. Yao, Y. Yu, S. Qin, D. Wang, P. Yan, and Z. J. O. E. Zhang, "Research on optimization of magnetic field sensing characteristics of PCF sensor based on SPR," vol. 30, no. 10, pp. 16405-16418, 2022.
- [8] H. Huang *et al.*, "A highly magnetic field sensitive photonic crystal fiber based on surface plasmon resonance," vol. 20, no. 18, p. 5193, 2020.
- [9] Y. Zhao, Q.-l. Wu, and Y.-n. J. M. Zhang, "Simultaneous measurement of salinity, temperature and pressure in seawater using optical fiber SPR sensor," vol. 148, p. 106792, 2019.
- [10] B. Li *et al.*, "No-core optical fiber sensor based on surface plasmon resonance for glucose solution concentration and temperature measurement," vol. 29, no. 9, pp. 12930-12940, 2021.
- [11] C.-T. C. Chao *et al.*, "Improving Temperature-Sensing Performance of Photonic Crystal Fiber via External Metal-Coated Trapezoidal-Shaped Surface," vol. 13, no. 5, p. 813, 2023.
- [12] T. Ouyang *et al.*, "Enhanced optical sensitivity of molybdenum diselenide (MoSe₂) coated side polished fiber for humidity sensing," vol. 25, no. 9, pp. 9823-9833, 2017.



- [13] F. Wang, Z. Sun, C. Liu, T. Sun, and P. K. J. P. Chu, "A highly sensitive dual-core photonic crystal fiber based on a surface plasmon resonance biosensor with silver-graphene layer," vol. 12, pp. 1847-1853, 2017.
- [14] S. Singh and Y. J. A. P. A. Prajapati, "Highly sensitive refractive index sensor based on D-shaped PCF with gold-graphene layers on the polished surface," vol. 125, pp. 1-7, 2019.
- [15] G. Amouzad Mahdiraji *et al.*, "Challenges and solutions in fabrication of silica-based photonic crystal fibers: an experimental study," vol. 33, no. 1-2, pp. 85-104, 2014.
- [16] M.-q. Chen, T.-y. He, Y. J. O. Zhao, and L. Technology, "Review of femtosecond laser machining technologies for optical fiber microstructures fabrication," vol. 147, p. 107628, 2022.
- [17] J. K. Nayak and R. J. A. O. Jha, "Numerical simulation on the performance analysis of a graphene-coated optical fiber plasmonic sensor at anti-crossing," vol. 56, no. 12, pp. 3510-3517, 2017.
- [18] Y. Ying *et al.*, "Determination of refractive index using surface plasmon resonance (SPR) and rigorous coupled wave analysis (RCWA) with a D-shaped optical fiber and a nano-gold grating," vol. 48, no. 4, pp. 376-385, 2020.
- [19] A. K. Ghatak and K. Thyagarajan, *An introduction to fiber optics*. Cambridge university press, 1998.
- [20] A. K. Sharma and B. J. O. c. Gupta, "Influence of dopants on the performance of a fiber optic surface plasmon resonance sensor," vol. 274, no. 2, pp. 320-326, 2007.
- [21] Y. Xu, X. Chen, and Y. J. S. Zhu, "High sensitive temperature sensor using a liquid-core optical fiber with small refractive index difference between core and cladding materials," vol. 8, no. 3, pp. 1872-1878, 2008.
- [22] Y. Zhang *et al.*, "Simultaneous measurement of refractive index and temperature of seawater based on surface plasmon resonance in a dual D-type photonic crystal fiber," vol. 8, no. 8, p. 085201, 2021.
- [23] A. Rifat *et al.*, "Surface plasmon resonance photonic crystal fiber biosensor: a practical sensing approach," vol. 27, no. 15, pp. 1628-1631, 2015.
- [24] S. Gu *et al.*, "Simultaneous measurement of magnetic field and temperature based on photonic crystal fiber plasmonic sensor with dual-polarized modes," vol. 259, p. 169030, 2022.
- [25] S. Osifeso, S. Chu, A. Prasad, and K. J. S. Nakkeeran, "Surface Plasmon resonance-based temperature sensor with outer surface metal coating on multi-core photonic crystal fibre," vol. 3, no. 3, pp. 337-351, 2020.

CoS DEKORE EDİLMİŞ $CuBi_2O_4$ -RGO NANOKOMPOZİT ELEKTROTLARIN ELEKTROKİMYASAL OLARAK ÜRETİLMESİ VE ELEKTROKATALİTİK UYGULAMALARI

Elif TEMUR

Atatürk University, Faculty of Science , Department of Nanoscience and Nanoengineering

ORCID: 0000-0002-6656-2407

Hülya ÖZTÜRK DOĞAN

Atatürk University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Chemistry and Chemical Processing Technologies

ORCID: 0000-0002-4072-7744

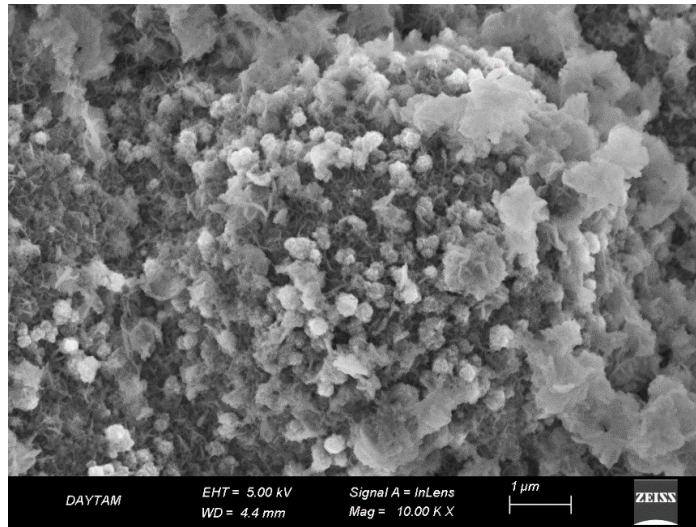
BİNGÜL KURT URHAN

Iğdır University, Vocational School of Higher Education for Healthcare Services, Department of Medical Services and Techniques

ORCID: 0000-0002-8742-6789

ÖZET

Son zamanlarda hidrojen gazı üretimi için hidrojen gelişim reaksiyonunun (HER) kullanılması temiz enerji üretimi adına oldukça sık tercih edilmektedir. HER reaksiyonu yüksek enerji yoğunluğu (143 kJ/g) ve sıfır kirlenici emisyonu nedeniyle son derece verimlidir. Elektrokatalitik HER reaksiyonu, hidrojen üretiminin ilgi çekici bir yöntemidir. Metal temelli elektrokatalizörler HER için yüksek aşırı potansiyel sergilediğinden düşük maliyetli ve dayanıklı elektrokatalizörlerin geliştirilmesi büyük ölçüde önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında, $CuBi_2O_4$ nanopartikülleri ve grafen oksit (GO), tek adımda basit ve çevre dostu elektrokimyasal kodelpozisyon yöntemi ile nikel köpük substrat yüzeyinde sentezlenmiştir. Elde edilen $CuBi_2O_4$ /rGO elektrodunun yüzeyi, 5 mM $CoCl_2$ ve 0,75 M tiyoüre içeren çözelti içerisinde elektrokimyasal sentez yöntemi kullanılarak kobalt sülfür (CoS) nanopartikülleri ile dekore edilmiştir. $CuBi_2O_4$ /rGO-CoS nanokompozitlerinin morfolojisi ve yapısal özellikleri XRD, EDS, FESEM ve EIS teknikleri ile karakterize edilmiştir. Üretilen nanokompozit elektrot, diğer elektrotlara kıyasla HER için yüksek elektrokatalitik performans göstermiştir.



Şekil 1. $CuBi_2O_4$ /rGO-CoS elektrodun FESEM görüntüsü.

Anahtar Kelimeler: Hidrojen gelişim reaksiyonu, CoS nanopartikül, Elektrokimyasal olarak indirgenmiş grafen oksit, Elektrokimyasal depozisyon, Hidrojen üretimi.

ELECTROCHEMICAL FABRICATION AND ELECTROCATALYTIC APPLICATIONS OF CuBi_2O_4 -rGO NANOCOMPOSITE ELECTRODES DECORATED WITH CoS

ABSTRACT

Recently, the use of hydrogen evolution reaction (HER) to produce hydrogen gas has been usually preferred for clean energy production. The HER reaction is extremely efficient due to its high energy density (143 kJ/g) and zero pollutant emissions. The electrocatalytic HER reaction is an interesting method of producing hydrogen. The development of low-cost and durable electrocatalysts is of great importance owing to metal-based electrocatalysts exhibit high overpotential for HER. In this study, CuBi_2O_4 nanoparticles and graphene oxide (GO) were synthesized on the nickel foam substrate surface by a simple and eco-friendly electrochemical co-deposition method in one step. The surface of the obtained CuBi_2O_4 /rGO electrode was decorated with cobalt sulfide (CoS) nanoparticles using the electrochemical synthesis method in a solution containing 5 mM CoCl_2 and 0.75 M thiourea. The morphology and structural properties of CuBi_2O_4 /rGO-CoS nanocomposites were characterized by XRD, EDS, FESEM and EIS techniques. The produced nanocomposite electrode showed high electrocatalytic performance for HER compared to other electrodes.

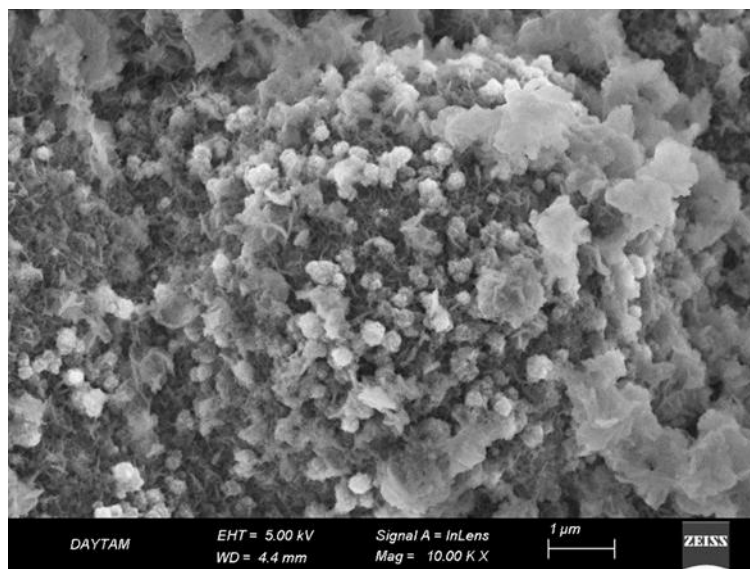


Fig. 1. FESEM image of CuBi_2O_4 /rGO-CoS electrode.

Keywords: Hydrogen evolution reaction (HER), CoS nanoparticle, Electrochemically reduced graphene oxide, Electrochemical deposition, Hydrogen production.

FOSFOJİPSİN KARBONDİOKSİT DEPOLAYICI OLARAK KULLANILMASI

Cihangir Tevfik SEZGİN

Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Meslek Yüksekokulu Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü,

ORCID: 0000-0002-1916-9901

ÖZET

Bütün ülkeler son yıllarda iklim krizleriyle mücadele ediyor. Küresel ısınma ve iklim krizlerinin baş sebebi karbondioksit (CO₂) olarak görülüyor. CO₂ salınımını azaltmak için birçok ülke çeşitli mücadeleler gerçekleştiriyor. Bunlardan bir tanesi de fosfojips kullanımıdır. Fosfojips, gübre üretiminde kullanılan fosfat kayasından meydana gelen bir atıktır. Bu atıkların içerdikleri ağır metaller ve radyoaktif nükleotitler sebebiyle herhangi bir yerde kullanımı kısıtlanmıştır. Bu sebeple üretildikleri fabrikaların etrafında devasa dağlar oluşturacak şekilde yıllardır biriktiriliyorlar. Bu atıkların karbondioksit salınımları için kullanımları sayesinde hem çevreye katkısı olacak hem de ekonomik olarak yeni bir malzemeye dönüşecektir. Bu çalışmada, fosfojipsin CO₂ salınımı için kullanılabilme potansiyeli araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: CO₂ salınımı, fosfojips, yeşil dönüşüm.

USING PHOSPHOGYPSUM FOR CARBON DIOXIDE STORAGE

ABSTRACT

All countries have been struggling with climate crises in recent years. The main cause of global warming and climate crises is seen as carbon dioxide (CO₂). Many countries are making various efforts to reduce CO₂ emissions. One of these is the use of phosphogypsum. Phosphogypsum is a waste consisting of phosphate rock used in fertilizer production. The use of these wastes is restricted anywhere due to the heavy metals and radioactive nucleotides they contain. For this reason, they have been accumulated for years, forming huge mountains around the factories where they are produced. Thanks to the use of these wastes to reduce carbon dioxide emissions, they will contribute to the environment and become a new material economically. In this study, the potential of phosphogypsum to be used for CO₂ release was investigated.

Keywords: CO₂ emission, phosphogypsum, green transformation.

1. GİRİŞ

Fosforik asit, fosfat kayasından elde edilen ve gübre endüstrisinde ara ürün olarak kullanılan mühim endüstriyel kimyasallardan birisidir. Dünyanın en büyük fosfat rezervleri Fas'ta bulunmasına rağmen (%70) fosforik asidi en çok üreten ve en çok kullanılan ülke Çin'dir (TAGEM 2018). Dünyadaki fosforik asit üreticileri genel olarak daha ekonomik olan yaş yöntem metodunu tercih etmektedir. Fosfat kayası, öğütülüp küçültülerek sülfirik asit ile reaksiyona sokulur. Fosfat kayası sülfirik asit ile reaksiyona girince içindeki P₂O₅ den çözünmeyenler için hem filtreleme esnasındaki asit hem de prosese yeni ilave edilen asit aracılığı ile azami seviyede çözünme sağlanır. Bu reaksiyonun sonucunda fosforik asit (H₃PO₄), kalsiyum sülfat (CaSO₄.nH₂O) hidroflorik asit (HF), karbon

dioksit (CO_2) ve su ortaya çıkar. Bu ürünün en büyük kısmı CaSO_4 olup, bulamaç halindedir. Su kısmı ayrılıp tekrar fosforik asit üretimine geri verilirken katı kısmı depolarda depolanır (Öztürk 2021). Bu atığa fosfojips adı verilir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Fosfojips

Fosfojips atığının yaklaşık olarak, yüzde 65-70'i alçıtaşı, yüzde 25-30 su ve yüzde 5-10 oranında diğer atıklardan (HF , P_2O_5 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 vb.) oluşur (Öztürk 2021).

Fosfojips, her ne kadar ekonomik olarak bir ehemmiyet ifade etmese de fosfat kayasından ıslak yöntem ile fosforik asit üretimi esnasında ortaya çıkan en fazla üründür. 1 kg fosforik asit üretimi esnasında takriben 5 kg fosfojips atığı ortaya çıkar. Yıllık 60 milyon ton fosforik asidi göz önüne alındığında yaklaşık 300 milyon ton fosfojips atığı üretildiği tahmin edilmektedir. Fosfojips, gübre fabrikaları tarafından çevresel önlemler alınarak çeşitleri bölgelere yığılarak depolanır. Zaman içerisinde burada fosfojips tepecikleri oluşmuştur. Şekil 2.1.'de Rusya'da oluşan bir fosfojips tepeciği görülmektedir.

Fosfojips, kullanılmadığı için biriktirilerek tepecikler oluşturan masum bir atık veya kimyasal proses ürünü değildir. Tam aksine sağlık ve çevre açısından oldukça tehlikeli bir atıktır.

Fosfojipsin ana hammaddesi sulu alçıdan ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) oluşur fakat fosforik asit, hidro florik asit başta olmak üzere çeşitli asitler, florürlü bileşikler, kansere sebep olan radyonüklidler, kadmiyum, cıva, krom, kurşun, arsenik vb. ağır metaller alçı ve organik madde kirleticileri içerebilir.



Şekil 2.1. Rusya'daki bir fosfojips tepesi (Express.co 2023)

Ayrıca fosfojipsin suda çözünürlüğü –özellikle tuzlu suda yani deniz suyunda- çözünürlüğü yüksek olduğu için deniz dökülmesi, deniz suyuna karışması, veya deniz suyunu fosfojips tepeciğinden toprağa ve toprak yoluyla denize sızması çok risklidir. Müsilaja sebep olur. İçerisinde bulunan ağır metaller, denizlere, içme suyuna ve tarım ürünlerine girerek gıda yoluyla insan sağlığını ve çevreyi tehlikeye atabilir. Yine içerisinde bulunacak olan radyonüklidler, bozulma yoluyla çevreye zararlı radyoaktif şualar yayabilir. Fosforik asit esnasında kullanılan ve üretim sonucu ortaya çıkan farklı asitler, fosfojipste de bulunmaktadır. Bu asitler deniz, göl ve toprağa karışarak burada yaşayan ve bunları tüketen canlıları risk altına sokmaktadır.

2.2. Fosfojipsin Kullanımı

Bazı ülkelerde fosfojipsin sadece %15'i portland çimentosu üretimi, toprak düzenleyicisi, tarımsal gübre ve gürültü kontrolü yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Kalanı ise üretim sonrası olduğu gibi depolanmaktadır. Depolama için de toprağa ve suya sızıntı için özel önlemler almak, sızıntı sulara karşı havuzlar yaparak tedbir almak gereklidir. Fakat birçok ülkede içerdiği ağır metaller, radyonükleitler, asitlerden dolayı tarım, inşaat sektörü, yol yapım malzemesi ve gürültü bariyeri olarak kullanımı yasaklanmıştır (Öztürk 2021).

Her yıl ortaya çıkan yüz milyonlarca ton fosfojipsin açık olarak depolanması da ayrıca risk oluşturmaktadır. Fosfojips toz halinde olduğu için rüzgarın, yağmurun etkisi ile çevreye dağılarak ciddi riskler oluşturabilir. Fosfojipsin geri kazanımı hem ekonomik, hem sağlık hem de ekolojik açıdan son derece mühim bir konudur.

2.2. Fosfojipsin Karbon Yakalayıcı Olarak Kullanım Potansiyeli

Demir-çelik sektörü ise Dünya'da karbon dioksit salınımının yaklaşık %9'unu tek başına müsebbibi olan bir sektördür. Avrupa Birliği, yeşil dönüşüm için demir-çelik sektörüne 2050 yılına kadar karbon dioksit salınımını

sıfıra indirmek istiyor. Eğer Türkiye, Çin, Hindistan gibi büyük demir-çelik üreticisi ve Avrupa'ya ihracatı olan ülkeler de bu zamana kadar hala demir-çelik üretimi esnasında sıfır karbondioksit üretimini gerçekleştiremezler ise bunlardan karbon emisyon vergisi altında yüklü vergiler alacağını beyan etti.

Demir-çelik endüstrisinin bu konuda temelde 2 adet yolu var:

1-Fosil yakıt kullanmadan demir-çelik üretimi

2-Fosil yakıt kullansa bile üretim esnasında ortaya çıkacak olan sera gazlarını havaya salmadan önce depolanması.

Fosil yakıt kullanmadan demir çelik üretimi için kullanılacak metot hidrojen kullanımındır. Fakat hidrojenin üretimi, depolanması, üretim esnasında ortaya çıkan problemlerden dolayı hala gelişme aşamasındadır.

Demir-çelik esnasında ortaya çıkan karbon dioksitin bacadan çıkmadan depolanması için fosfojips alternatif bir ürün olabilir. Karbonizasyon işlemi ile hem karbon dioksit salınımından korunabilir hem de fosfojips ekonomik değeri olan yeni bir ürüne dönüşebilir. Fosfojips toz halinde bulunduğu için işlemler öncesinde de herhangi bir ön işleme tabi tutulmasına gerek yoktur. Bu da maliyeti ayrıca azaltan bir faktördür.

Karbonizasyon işlemi için 2 metot yapılabilir. Bunlardan ilki Sodyum karbonat, kalsiyum sülfat ile reaksiyona girer ve sodyum sülfat ve kalsiyum karbonat ürün olarak çıkar (Gezerman 2022).

İkinci bir işlem amonyum hidroksit kullanımındır. Amonyum hidroksit ile karbondioksit reaksiyona girince amonyum karbonat ortaya çıkar. Amonyum karbonat ise fosfojipsin %70'lik esas kısmını teşkil eden kalsiyum sülfat ile reaksiyona girerek ortaya kireç taşı ve amonyum sülfat çıkar (Xiao, Yao, Zhang 2016). Kireç taşı inşaat, sağlık sektörlerinde kullanıldığı gibi demir çelik endüstrisinde cüruf yapıcı olarak da kullanılmaktadır. Amonyum sülfat ise sarımsak, havuç gibi küküdü seven bitkilerde gübre olarak kullanılır.

3. SONUÇ

Fosfojips yardımı ile karbon dioksit depolama sayesinde demir-çelik üretimi esnasında ortaya çıkan karbon dioksit fosfojipsin geri dönüşümüne katkı sağlayarak hem gübre üretimine hem de demir-çelik üretiminde kullanılan kireç taşına dönerek ekonomik ve çevreye duyarlı bir prosese dönüşebilir. Araştırmalara göre her 5 kg fosfojips, 1 kg karbon dioksiti depolayabilir (Gezerman 2022). Yıllık 30 milyar ton karbon dioksit salınımını göz önüne alındığında (Van Soest, Elzen, Vuuren, 2021) fosfojips ile karbon dioksit depolanması çok küçük bir yüzdede kalıyor. Fakat fosfojips gibi radyoaktif maddeler, asit, ağır metal içeren ve ekonomik faydası çok olmayan bir ürünün çevreye zarar veren bir sera gazı olan karbon dioksitin depolanmasında kullanılarak

ekonomiye katkı sağlaması şüphesiz sürdürülebilir bir yeşil büyüme için oldukça ehemmiyetli bir gelişme olacaktır.

KAYNAKÇA

Gezerman, A. O. 2022. Effect of phosphogypsum use as a waste recycling on GHG emissions by mineral carbonisation method. *International Journal of Chemistry and Technology*, 6(2), 102-107 dx.doi.org/10.32571/ijct.1187158.

Öztürk M, 2021. <https://www.indyturk.com/node/385461/t%C3%BCrki%CC%87yeden-sesler/fosfojips-pg-%C3%A7evresel-etkileri-ve-m%C3%BCsilaj>

TAGEM, Gübre Sektör Politika Belgesi 2018-2022 (2018), Tarım ve Orman Bakanlığı.

Van Soest, H.; Elzen, M. G. J.; Vuuren, D. P. 2021 Netzero emission targets for major emitting countries consistent with the Paris Agreement, *Nat. Commun.*;12: 2140-2155 doi.org/10.1038/s41467-021-22294-x | www.nature.com/naturecommunications

Xiao, W.; Yao, X.; Zhang, 2019F. Recycling of oily sludge as a roadbed material utilizing phosphogypsum-based cementitious materials, *Advanced Civil. Engineering 1*: 6280715-628725 doi.org/10.1155/2019/6280715.

İKİZLENME YOLU İLE PLASTİSİTE KAZANAN ÇELİKLERİ ZIRH ÇELİĞİ OLARAK KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI

Cihangir Tevfik SEZGİN

Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Meslek Yüksekokulu Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü,

ORCID: 0000-0002-1916-9901

ÖZET

Son yıllarda otomobil sektöründe yakıt tasarrufu, yolcu emniyeti, karbondioksit emisyon değerlerinin azaltılması sebebiyle bir çok yeni nesil çelik, çelik üreticileri tarafından üretilmiştir. Yüksek mekanik özelliklere sahip ikizlenme yolu ile plastisite kazanan çelikler (TWIP), bunlardan birisidir. Yüksek mangan oranları (%20'nin üzerinde) sayesinde mikro yapıları tamamen östenitiktir. Darbe anında östenitik mikroyapının içinde ikizlenme bantları oluşur. Bu sayede herhangi bir faz değişimi göstermeden dislokasyonların hareketleri ikizlenme bantları tarafından engellenir ve mukavemet artışı gözlemlenir. Klasik zırh çelikleri çok serttir. Bu sebeple bir mermi şarapnel vb. zırh çeliğine isabet ettiği zaman zırh çeliği de etrafa savrulur ve yeni bir şarapnel gibi davranır. Böylece etrafındaki askeri personele zarar verebilir. Ayrıca zırh çeliklerinin kaynak ile birleştirilmesi oldukça zordur. Bu da hasar alan aracın tamirinin zorlaştırır. TWIP çelikleri ısıl işlemle faz dönüşümüne uğramadığı için ve sünek yapısından dolayı zırh çeliğine alternatif bir yeni nesil zırh çeliği olabilir. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalara bakarak TWIP çeliklerinin zırh çeliği olarak kullanılabilme ihtimali araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: TWIP çeliği, zırh çeliği, balistik, kaynak.

INVESTIGATION OF THE USE OF TWINNING-INDUCED PLASTICITY STEELS AS ARMOR STEEL

ABSTRACT

In recent years, many new generation steels have been produced by steel manufacturers in the automobile industry due to fuel savings, passenger safety and reduction of carbon dioxide emission values. Twinning-induced plasticity steels (TWIP), which have high mechanical properties, are one of them. Their high manganese content (over 20%) makes their microstructure completely austenitic. At the moment of impact, twinning bands form within the austenitic microstructure. In this way, the movements of the dislocations are prevented by the twinning bands without showing any phase change and an increase in strength is observed. Classical armor steels are very hard. For this reason, when a bullet, shrapnel, etc. hits armor steel, the armor steel is also thrown around and acts like a new shrapnel piece. Thus, it can harm military personnel around it. In addition, it is very difficult to join armor steels by welding. This makes it difficult to repair the damaged vehicle. Since TWIP steels do not undergo phase transformation with heat treatment and due to their ductile structure, they can be a new generation armor steel alternative to armor steel. In this study, the possibility of using TWIP steels as armor steel was investigated by looking at the studies in the literature.

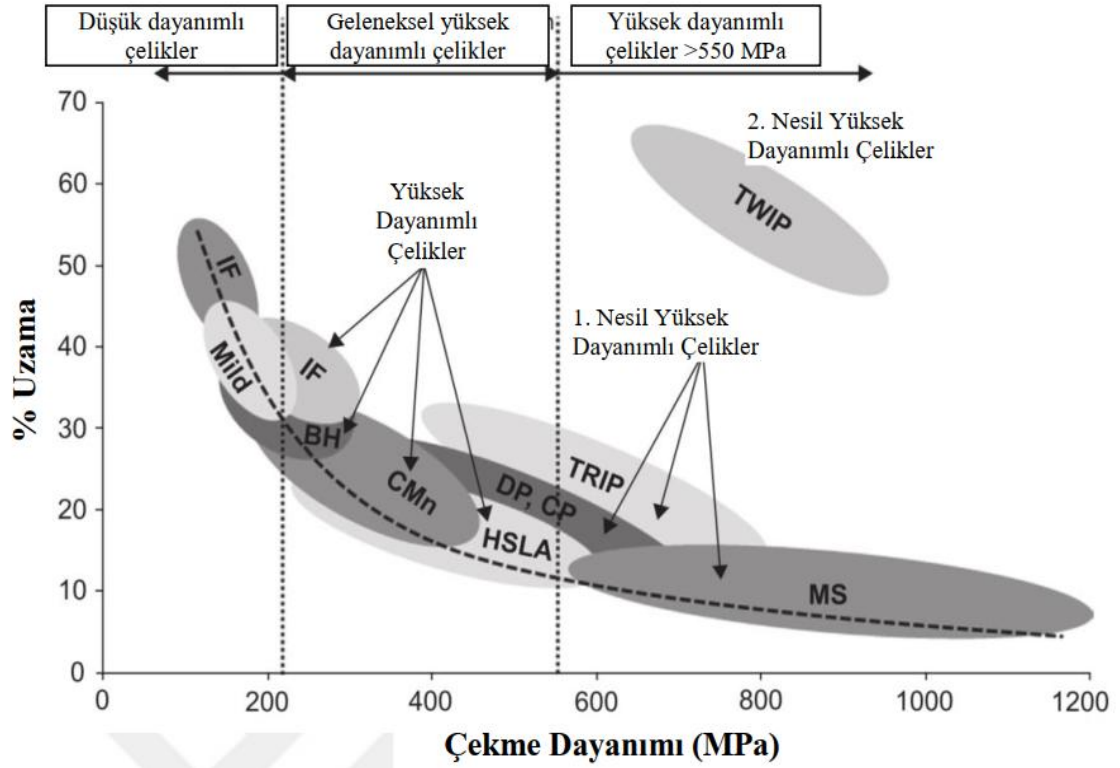
Keywords: TWIP steel, armor steel, ballistic, welding.

1. GİRİŞ

Otomobil endüstrisinde son yıllarda ulusal hükümetlerin baskıları ve aldıkları kanunlar gereği yakıt tasarrufu, yolcu emniyeti, karbondioksit emisyon değerlerinin azaltılması için konvansiyonel çelikler yerine yeni nesil yüksek mukavemetli veya gelişmiş yüksek mukavemetli çelikler, uluslar arası çelik üreticileri tarafından üretilmektedir. Bunların içerisinde süneklik ve çekme dayanımı yüksek olan ve dolayısıyla tokluk değerleri de hemen hemen bütün çeliklere göre çok yüksek olan ikizlenme yolu ile plastisite kazanan çelikler (TWIP), dikkatleri üzerine çekmiştir.

Yüksek mangan oranları (%20'nin üzerinde) sayesinde mikro yapıları tamamen östenitiktir. Alaşımına gecikmeli kırılmayı ortadan kaldırabilmek için alüminyum da %1,5 veya üzeri ilave edilmektedir. ϵ martenziti inceltmek kırılma direncini arttırmak ve katı eriyiğin mukavemetini arttırmak için ise silisyum ilave edilmektedir (De Cooman, Estrin, Kim 2018). TWIP çelikleri, darbe anında östenitik mikro yapının içinde ikizlenme bantları oluşturur. Bu sayede herhangi bir faz değişimi göstermeden dislokasyonların hareketleri ikizlenme bantları tarafından engellenir ve mukavemet artışı gözlemlenir. Faz dönüşümü gösteremediği için çalışma sertleşmesi ile sertleşir (Chen, Zhao, Quin 2013). Östenit taneleri içinde oluşan çok sayıdaki ikizlenme bantları da sünekliği artırır. 980 MPa çekme mukavemetine ve %65 uzamaya sahip TWIP çelikleri vardır. Bu sayıların her ikisine aynı çelikte ulaşabilmek, konvansiyonel çelikler için pek mümkün değildir. Şekil 1.1. de TWIP çeliklerinin diğer çeliklerle uzama ve çekme mukavemeti olarak mukayesesi görülmektedir.

TWIP çelikleri otomotiv imalatında kapıların içinde yan bar olarak, tampon bölgesinde darbe sönümleyici görevi gören parçalarında, tekerlek aksamı ile alakalı parçaların imalatında sıklıkla kullanılmaktadır (Tutar 2017).



Şekil 1.1. TWIP çeliği ile diğer çeliklerin mukayesesi (Tutar 2017)

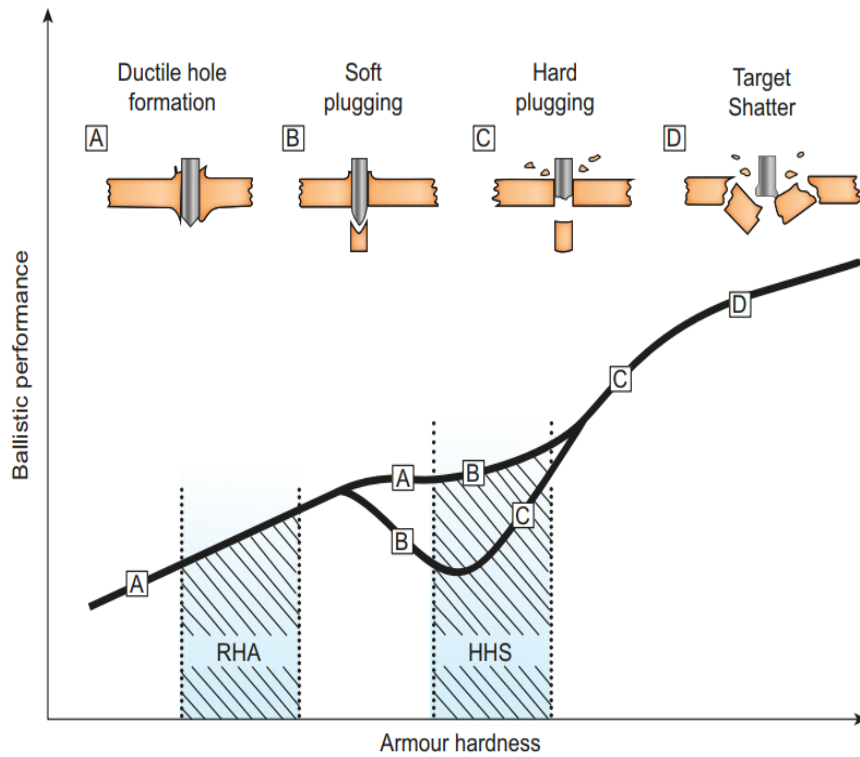
Zırh çelikleri ise özellikle askeri araçlarda kullanılan, sertlik ve dayanım değerleri yüksek çelik grubudur. Askeri araçlar, savaş ve çatışma esnasında hem içindeki personeli, mühimmatı ve eşyaları korumak, hem de olay yerine hızlı gelmek veya hızlıca geri çekilmek vazifelerini yerine getirmelidir. Bu çalışmada, TWIP çeliklerinin zırh çelikleri yerine kullanımının imkanları literatür karşılaştırmaları ile araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2. 1. Zırh Çelikleri

Askeri araçlar, zırh çelikleri sebebiyle ağır vasıtalarlardır. Ağır olmaları sebebiyle birim yakıtla gidebilecekleri mesafe az olmaktadır. Ayrıca hareket kabiliyetleri kısıtlanmakta, taşıyacakları personel veya mühimmat miktarı azalmaktadır. İsrail askeri birlikleri, bunu çözebilmek adına alüminyumdan imal edilen M113 araçları kullanmışlardır. Fakat yeterli korumayı sağlamak için Toga isimli delikli (perforated) çelik sacları M113'e monte etmişlerdir. Bu sayede, delikli zırh sacları, aracın ağırlığını azaltmak için kullanılmaya başlanmıştır. Fakat delik büyüklüğüne göre ve kullanılan mühimmata göre bazen istenilmeyen durumlar ile karşı karşıya kalınmıştır (Crouch 2015).

Klasik zırh çelikleri çok serttir. Şekil 2.2. de görüldüğü gibi sertlik arttıkça balistik performans da genel olarak artar. Sertlik düşük oldukça zırhın deformasyonu plastik olarak oluşurken sertliğin artmasıyla deformasyon tipi gevrek tip kırılmaya doğru dönüşür. Bu sebeple bir mermi şarapnel vb. zırh çeliğine isabet ettiği zaman zırh çeliği de etrafa savrulur ve yeni bir şarapnel gibi davranabilir. Böylece etrafındaki askeri personele zarar verebilir. Çarpma olayının incelenmesinde karşılaşılan problemlerden birisi de bir cismin hasara uğramadan dayanabileceği mermi hızının tespitidir. Bu hız "balistik çarpma hızı" veya "balistik limit" adı verilmektedir. Kritik hız değeri V50, parçacığın hedefe dik konumda çarpması sonucu hedefin %50 delinme veya delinmeme ihtimalini gösteren hız olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda parçacık V50 hızında ise zırh plakasının delinme ihtimali %50'dir. V50 değerinden düşük hızlar malzemede kısmi delinme meydana getirirken, bu değerden yüksek hızlar malzemede tam delinme meydana getirmektedirler (Bozdoğan, Üngün, Temel, Mengüç 2015). Kullanılan malzemenin kalınlığı arttıkça V50 değeri artar. Kalınlık arttıkça aracın ağırlığı da artar ve taşıyacağı personel, mühimmat miktarında azalmaya sebep olur. Aynı zamanda birim yakıtle gidilen mesafede, aracın süratimde azalma oluşur.



Şekil 2.1. Zırh çeliğinin sertliği ile balistik performansı arasındaki ilişki ve zırh deforme tipleri (Crouch 2015)

Zırh çeliklerinin kaynak ile birleştirilmesi de farklı problemleri beraberinde getirir. Yüksek sertlikteki zırh çeliklerinin genel yapısı martenzittir. Kaynak esnasında oluşan ısı tesiri altındaki bölge (ITAB) sertlik ve

dayanım değerleri açısından kaynaksız bölgelere göre daha düşüktür. Saldırı anında bu bölgelerin zayıf olması, araç içindeki personeli ve mühimmatı tehlikeye sokmaktadır. Bu da hasar alan aracın tamirinin zorlaştırır.

2.2. TWIP eliklerinin Zırh eliği Olarak Kullanılması

TWIP elikleri ısıı işlemle faz dönüşümüne uğramadığı için ve sünek yapısından dolayı zırh çeliğine alternatif bir yeni nesil zırh çeliği olabilir. Thyssen Krupp firması yaptığı bir çalışmada 800 MPa ekme mukavemeti ve %50 uzamaya sahip bir TWIP eliğine balistik test uygulayarak TWIP eliklerinin balistik koruma performansına dair bilgiler elde etti. Çalışma sonucunda şekil 2.2. deki sonucu elde etti (Nagel, Tomitz, Overra 2014). Yüksek enerji absorplayabilme özelliği (tokluk) sayesinde zırh çeliği olarak kullanılan TWIP eliğinde delik bile açılmadı. Delik aılsa bile sert zırh çelikleri gibi parçalanma riski olmadığı için araç yanındaki personele zarar verebilme ihtimali yoktur.



şekil 2.2. Thyssen Krupp firmasının ürettiği TWIP eliğinin balistik test sonrası görüntüsü (Nagel, Tomitz, Overra 2014)

Yukarıda bahsedildiği gibi, zırh çeliğinin kalınlığı arttıkça balistik koruma kabiliyeti de artmaktadır. Fakat artan sac kalınlığı aracın taşıma kapasitesinin azalması demek oluyor. Bu da taşıma kapasitesinin azaltan, daha çok yakıt tüketen, hızlanma kapasitesi düşen bir araç anlamına geliyor. TWIP elikleri ile daha ince sac plakalarla aynı hatta daha üstün balistik koruma yapabilmek mümkündür. Ayrıca TWIP eliğine ilave edilen alüminyum, silisyum ve manganın özgül ağırlıkları demirden daha az olduğu için balistik koruma için kullanılacak sacın birim ağırlığı da daha olacaktır. Böylece araç performansı artacaktır.

Kaynaklanma esnasında faz değişimi gösteren zırh çeliklerinin balistik koruma performansları düşer. Kaynak bölgesinde oluşan ITAB, zırh çeliğinin mukavemet ve sertlik değerlerini düşürür. Ayrıca kaynak metalinin sertliği daha da artarak gevrek hale gelir. TWIP çeliklerinde kaynak esnasında faz dönüşümü görülmez. Çünkü oda sıcaklığında da östenit fazdadır. Tamir, imalat esnasında kaynak kullanımı sorunsuz bir biçimde gerçekleştirilebilir.

3. SONUÇ

- ✓ TWIP çelikleri, yüksek tokluk özellikleri sebebiyle üstün balistik özellikler gösterebilir.
- ✓ Yüksek toklukları sayesinde daha ince sac plakalar olarak kullanılabilirler. Böylece taşıma kapasitesi ve araç performansı artırılıp, yakıt sarfiyatı azaltılabilir.
- ✓ Kaynak esnasında faz değişimi göstermedikleri için imalat ve tadilat esnasında zırh çeliklerine göre daha iyi performans gösterebilirler.

KAYNAKÇA

Bozdoğan, F., Üngün, S., Temel, E., Mengüç, G. 2015. Balistik koruma amaçlı kullanılan tekstil materyalleri, özellikleri ve balistik performans testleri. *Tekstil ve Mühendis*, 22(98), 84-103. [dx.doi.org/10.7216/130075992015229808](https://doi.org/10.7216/130075992015229808).

Chen, L., Zhao, Y., & Qin, X. (2013). Some aspects of high manganese twinning-induced plasticity (TWIP) steel, a review. *Acta Metallurgica Sinica (English Letters)*, 26, 1-15 DOI10.1007/s40195-012-0501-x.

Crouch I.G., 2015, *The Science of Armour Materials* Woodhead Publishing.

De Cooman, B. C., Estrin, Y. Kim, S. K. 2018. Twinning-induced plasticity (TWIP) steels. *Acta Materialia*, 142, 283-362 doi.org/10.1016/j.actamat.2017.06.046.

Nagel M., Tomitz A., Overra J., 2014, High-manganese steel for ballistic requirements ThyssenKrupp Techforum 75-79.

Tutar M. 2017, Kaynaklı Twip Çeliklerinde Mikroyapı Ve Mekanik Özellikler Arasındaki İlişkilerin Araştırılması, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

GENELLEŞTİRİLMİŞ SONLU FARKLAR METODUNUN DEĞİŞKENLERİNİN ARAŞTIRILMASI¹

Fuat KORKUT

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,

ORCID: 0000-0002-8419-7204

Turgut TOKDEMİR

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mühendislik Bilimleri Bölümü

ÖZET

En eski ağsız yöntemlerden biri olan genelleştirilmiş sonlu farklar yönteminin (GSFM) temel amacı, türevlenebilir bir fonksiyonun uzamsal türevlerini, bazı rastgele dağılmış düğümlerdeki değerlerine göre yaklaşık olarak bulmaktır. Ağ tabanlı bir yöntem olan geleneksel sonlu farklar yöntemi, ağ düzenli olduğunda daha uygundur. Öte yandan, ağsız sonlu farklar yöntemi, tüm alan şekilleri için yalnızca düğümlerin koordinatlarını kullanır. GSFM ile çalışıldığında bazı değişkenlerin doğru tespiti sonucu etkilemektedir. Bunlardan ilki, yıldız denkleminde girecek olan düğüm noktalarının seçimi ile ilgilidir. Bu çalışmada iki tip algoritma ile çalışılmıştır. Biri çeyrek algoritması diğeri mesafe algoritmasıdır. İkinci önemli parametre, ağırlık fonksiyonu ve bunun seçilmesidir. Bu çalışmada dört çeşit çok kullanılan ağırlık fonksiyonu (kübik mesafe, üçüncü dereceden eğri, dördüncü dereceden eğri ve üstel) kullanılmıştır. Son olarak da Taylor seri açılımında kullanılacak derecenin belirlenmesidir. Burada ikinci ve üçüncü dereceden Taylor serisi açılımları kullanılmıştır. Seçilen üç ayrı düğüm noktası dağılımı için iki boyutlu statik düzlem birim şekil değiştirme problemi çözülmüştür. Bu çalışmada çeyreklik algoritmanın düğüm nokta sayısının mesafe algoritmasına göre az olmasından dolayı daha hızlı çözüm verdiği görülmüştür. Kübik mesafe ağırlık fonksiyonunun çeyreklik algoritmasında en düşük hatayı verdiği görülmüştür. Ağ düzensizliği arttıkça küresel hata da artıyor; ancak bu artış, çeyrek algoritmaya kıyasla mesafe algoritması için pek dikkate değer değildir. Mesafe algoritmasında dördüncü dereceden eğri ağırlık fonksiyonu ile düşük hatalar vermiştir. Taylor serisi derecesi artırıldıkça sonuçlarda hatanın azaldığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Genelleştirilmiş Sonlu Farklar, Ağsız Metot, Ağırlık Fonksiyonu, Taylor Serisi

INVESTIGATION OF VARIABLES OF THE GENERALIZED FINITE DIFFERENCE METHOD

ABSTRACT

The main purpose of the generalized finite difference method (GFDM), one of the oldest meshless methods, is to approximate the spatial derivatives of a differentiable function according to their values at some randomly distributed nodes. The conventional finite difference method, a mesh-based method, is more suitable when the

¹ Bu çalışma birinci yazarın Doktora tezinden alınmıştır.



mesh is regular. On the other hand, the meshfree finite difference method uses only the coordinates of the nodes for all shapes of domains. When working with GFDM, correct determination of some variables affects the result. The first of these is related to the selection of nodes that will enter the star equation. In this study, two types of algorithms were studied. One is the quadrant type algorithm and the other is the distance type algorithm. The second important parameter is the weight function and its selection. Four types of commonly used weight functions (cubic distance, cubic spline, quartic spline, and exponential) were used in this study. Finally, the degree to be used in Taylor series expansion is determined. Second and third order Taylor series expansions are used here. The two-dimensional static plane strain problem was solved for three different clouds. In this study, it was seen that the quarter algorithm gives a faster solution because the number of nodes is less than the distance algorithm. It has been observed that the cubic distance weight function gives the lowest error in the quadrant algorithm. As network irregularity increases, global error also increases; however, this increase is not very notable for the distance algorithm compared to the quarter algorithm. The distance algorithm also gave low errors with the fourth-order curve weight function. It has been observed that as the degree of the Taylor series is increased, the error in the results decreases.

Keywords: Generalized Finite Difference, Meshless Method, Weight Function, Taylor Series

1. GİRİŞ

En eski ağsız yöntemlerden biri olan genelleştirilmiş sonlu farklar (GSFM) yönteminin temel amacı, türevlenebilir bir fonksiyonun uzamsal türevlerini, bazı rastgele dağılmış düğümlerdeki değerlerine göre yaklaşık olarak bulmaktır (Li ve Liu, 2004). Ağ tabanlı bir yöntem olan geleneksel sonlu farklar yöntemi, ağ düzenli olduğunda daha uygundur. Öte yandan, ağsız sonlu farklar yöntemi veya GSFM, tüm alan şekilleri için yalnızca düğümlerin koordinatlarını kullanır. Bu yöntemin temel fikirleri yetmişli yıllarda önerildi. Jensen (1972), çalışmalarında sonlu farklar yöntemi için tamamen keyfi ağırlık kullanan ilk kişi olmuştur. Perrone ve Kaos (1975), düzensiz ağırlık kullanabilen iki boyutlu bir sonlu farklar yöntemini formüle etti. Liszka ve Orkisz (1980, 1984) hareketli en küçük kareler enterpolasyonunu kullanarak bu yöntemi geliştirdiler. Benito ve ark. (2001) zamana bağlı problemler için ağırlık fonksiyonunun, etki yarıçapının ve kararlılık parametresinin etkilerini araştırmıştır.

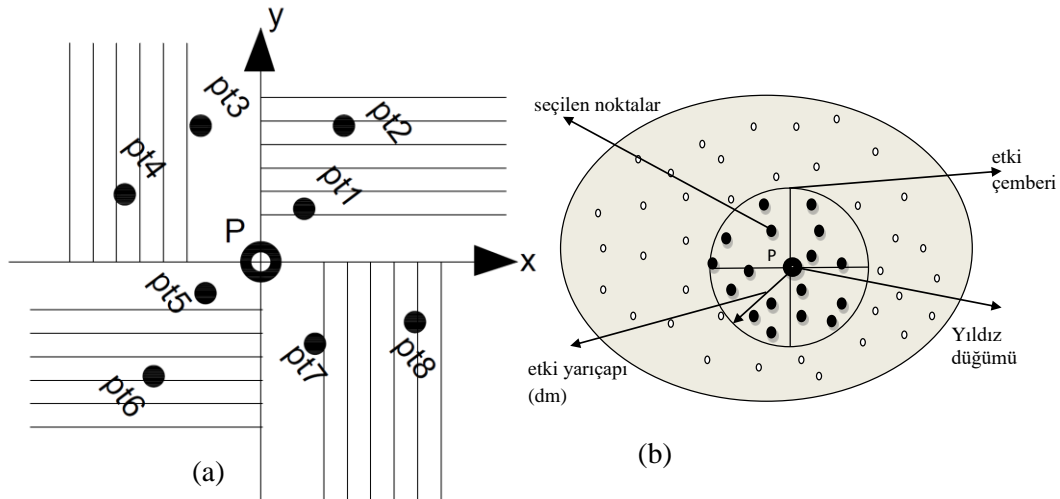
Daha önceki çalışmalar, düzgün düğüm dağılımı için ağsız fark yönteminin geleneksel sonlu farklar yöntemiyle karşılaştırıldığında daha iyi sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır (Li ve Lui, 2004; Liszka ve Orkisz, 1980).

2. PARAMETRELERİN SEÇİMİ

Yıldız noktası etrafındaki nokta sayısı, ağırlık fonksiyonunun şekli ve Taylor serisinin derecesi gibi parametrelerin seçimi, yıldız denkleminde türevlerin elde edilmesi için çok önemlidir. Bir yıldız noktası etrafındaki düğüm sayısının seçimi birçok yazar tarafından araştırılmıştır. Sonuçların doğruluğunu artırmak ve hesaplama maliyetini

azaltmak için kötü koşullandırmanın (ill-conditioned) önlenmesi önemlidir. Jensen (1972) tarafından bir yıldız noktası etrafındaki altı düğümü içeren altıgen bir ızgara seçilmiştir. Perrone ve Kaos (1975), bir yıldız noktası etrafındaki alanın sekiz eşit parçaya bölüldüğü ve her parçadaki yıldız noktasına en yakın noktanın seçildiği dokuz kontrol şeması önermektedir. Çeyreklik kriteri (Şekil 1a), Liszka ve Orkisz (1980) tarafından önerilmiştir; burada bir yıldız noktasını çevreleyen alan dört çeyreğe bölünür ve her çeyrekte yıldız noktasına en yakın iki düğüm seçilir. Godoy (1984) iki harmonik problemler için 12 düğüm içeren bir model önermiştir.

Mesafe tipi algoritmada, bir yıldız noktasının etki çemberi içindeki tüm düğümler formülasyona dahil edilmiştir (Şekil 1b). Ağsız yöntemlerde düğümlerin seçimi için literatürde kullanılan tüm algoritmaların veya kriterlerin etki alanını içerdiği ve bir yıldız noktasındaki çözümün yalnızca kendi etki alanı içindeki düğümlerden etkilendiği varsayıldığı unutulmamalıdır.



Şekil 1. (a) Çeyreklik algoritması, (b) mesafe tipi algoritma

Bu çalışmada iki boyutlu problemler için aşağıdaki iyi bilinen dört ağırlık fonksiyonu kullanılmıştır:

a) Kübik mesafe ağırlık fonksiyonu

$$w_i = 1/d_i^3 \text{ ile } d_i = \sqrt{h_i^2 + k_i^2} \text{ için } d_i \leq dm$$

$$w_i = 0 \text{ için } d_i > dm$$
(1)

burada dm etki çemberinin yarıçapıdır

b) Dördüncü dereceden eğri ağırlık fonksiyonu

$$w_i = \begin{cases} 1 - 6\left(\frac{d_i}{dm}\right)^2 + 8\left(\frac{d_i}{dm}\right)^3 - 3\left(\frac{d_i}{dm}\right)^4 & \text{ için } d_i \leq dm \\ 0 & \text{ için } d_i > dm \end{cases}$$
(2)

c) Üçüncü dereceden ağırlık fonksiyonu

$$w_i = \begin{cases} \frac{2}{3} - 4\left(\frac{d_i}{dm}\right)^2 + 4\left(\frac{d_i}{dm}\right)^3 & \text{için } d_i \leq 0.5dm \\ \frac{4}{3} - 4\left(\frac{d_i}{dm}\right) + 4\left(\frac{d_i}{dm}\right)^2 - \frac{4}{3}\left(\frac{d_i}{dm}\right)^3 & \text{için } 0.5dm < d_i \leq dm \\ 0 & \text{için } d_i > dm \end{cases} \quad (3)$$

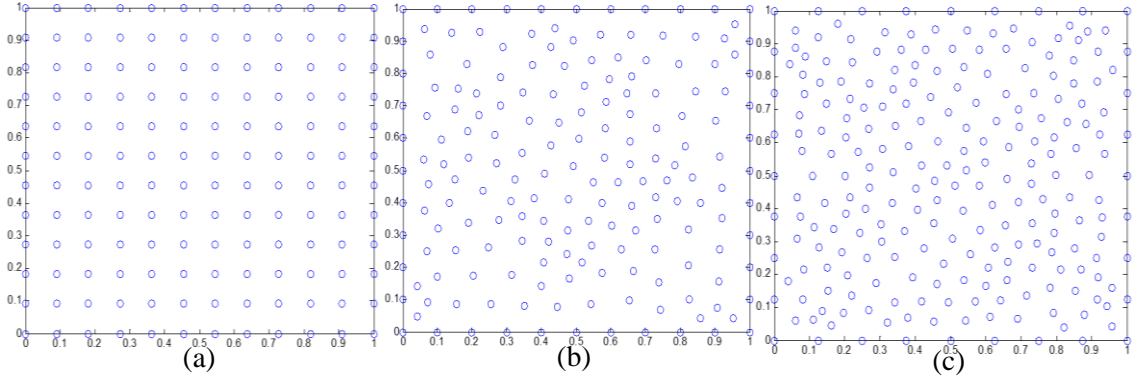
d) Üstel ağırlık fonksiyonu

$$w_i = \begin{cases} \exp\left(-\left(\left(\frac{d_i}{dm}\right)/0.4\right)^2\right) & \text{için } d_i \leq dm \\ 0 & \text{için } d_i > dm \end{cases} \quad (4)$$

Taylor serisindeki terim sayısı arttırıldığında daha doğru sonuçların elde edilebileceği beklenmektedir. Bu beklentinin geçerli olup olmadığı, sonuçların GSFM kullanılarak sayısal olarak elde edildiği bir sonraki bölümde de araştırılmaktadır. Bu araştırma, ikinci dereceden kısmi diferansiyel denklemleri çözmek için Taylor serisindeki beş ve dokuz terimin korunması durumunda, tekilliği önlemek için sırasıyla yıldız noktası çevresinde en az beş ve dokuz düğümün (yıldız noktası hariç) gerekli olduğu gerçeği göz önüne alınarak yapılmıştır. İki boyutlu (2B) durum için beş ve dokuz terimli Taylor serisinin (TS), sırasıyla bu çalışmada TS2 ve TS3 olarak kısaltılacaktır.

3. BİR KARŞILAŞTIRMA PROBLEMİ YOLUYLA GSFM'İN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde kare bölgede tanımlanan iki boyutlu hayali düzlemsel birim şekil değiştirme problemi ele alınmaktadır. Karşılaştırma problemi GFDM kullanılarak çözüldü. Şekil 2'de gösterilen üç farklı bulut ele alınmıştır. İlk bulutun 44'ü sınırda olmak üzere 144 düzenli düğümü vardır. İkincisi, sınırda 32 düğüme sahip 177 düzensiz düğüme sahiptir. Sonuncusu, sınırda 40 düğüm bulunan 232 düzensiz düğüm içerir. Bu üç bulutun sınırındaki birbirini takip eden iki düğüm arasındaki mesafe (dnokta) sırasıyla 1/11, 1/8 ve 1/10'dur.



Şekil 2. Üç ayrı bulutun düğüm yerleri (a) düzenli 144 düğüm (b) düzensiz 177 düğüm (c) düzensiz 232 düğüm

Kartezyen koordinatlarda (x,y) bünye kuvvetleri olmadan statik 2 boyutlu denge denklemleri

$$\frac{\partial \sigma_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial \tau_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_{yy}}{\partial y} = 0$$

(5)

burada σ_{xx} , σ_{yy} normal gerilmeler ve τ_{xy} kayma gerilmesidir.

Düzlem gerinim durumu için elastik gerilme gerinim ilişkisi aşağıda verilmiştir:

$$\sigma_{xx} = \left[\left(\frac{E}{1+\nu} \right) + \left(\frac{\nu}{1-2\nu} \frac{E}{1+\nu} \right) \right] \varepsilon_{xx} + \left(\frac{\nu}{1-2\nu} \frac{E}{1+\nu} \right) \varepsilon_{yy}$$

$$\sigma_{yy} = \left[\left(\frac{E}{1+\nu} \right) + \left(\frac{\nu}{1-2\nu} \frac{E}{1+\nu} \right) \right] \varepsilon_{yy} + \left(\frac{\nu}{1-2\nu} \frac{E}{1+\nu} \right) \varepsilon_{xx}$$

$$\tau_{xy} = \left[\left(\frac{E}{1+\nu} \right) \right] \varepsilon_{xy}$$

$$\sigma_{zz} = \left(\frac{\nu}{1-2\nu} \frac{E}{1+\nu} \right) (\varepsilon_{xx} + \varepsilon_{yy})$$

(6)

burada E elastisite modülüdür, ν Poisson oranıdır, σ_{zz} z yönündeki normal gerilme ve ε_{ij} x ve y yönlerinde u ve v yer değiştirme bileşenleri cinsinden ifade edilen birim şekil değiştirmelerdir:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{xx} &= \frac{\partial u}{\partial x} \\ \varepsilon_{yy} &= \frac{\partial v}{\partial y} \\ \varepsilon_{xy} &= \frac{1}{2} \left[\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right]\end{aligned}\quad (7)$$

Burada ele alınan kıyaslama probleminde, Denklemler 5-7'nin analitik çözümünü içerir;

$$u(x, y) = -e^{-\pi x} \sin(\pi y)$$

$$v(x, y) = e^{-\pi x} \cos(\pi y)$$

(8)

birim kare plaka için aşağıdaki sınır koşulunu karşılayan:

$$\begin{aligned}u(0, y) &= -\sin(\pi y) & v(0, y) &= \cos(\pi y) \\ u(1, y) &= -e^{-\pi} \sin(\pi y) & v(1, y) &= e^{-\pi} \cos(\pi y) \\ u(x, 0) &= 0 & v(x, 0) &= e^{-\pi x} \\ u(x, 1) &= 0 & v(x, 1) &= -e^{-\pi x}\end{aligned}\quad (9)$$

koordinat sisteminin x ve y eksenleri sırasıyla plakanın alt ve sol kenarlarıyla çakışmaktadır.

Hata analizinde aşağıdaki global hata ifadesi (Benito ve ark, 2001) tarafından tanımlanmıştır.

$$GlobalHata = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N \left(f_i^{GSFM} - f_i^{analitik} \right)^2}}{\left| \max(f^{analitik}) \right|} \cdot 100 \quad (10)$$

N'nin alandaki toplam düğüm sayısı olduğu ve f'nin hem u hem de v'yi içermektedir.

GFDM çözümlerinin doğruluğunu araştırmak için iki farklı türde düğüm seçim algoritması seçildi:

- i) Mesafe tipi algoritma: Bir yıldız noktası etrafındaki etki çemberi içindeki tüm düğümler (bkz. Şekil 1b) yıldız denkleminin yazımına dahil edilir. Eğer düğüm sayısı TS2 için sekizden azsa (TS3 için on iki düğüm), bu durumda dairenin yarıçapı, TS2 için sekiz nokta kriteri (TS3 için on iki düğüm) karşılanana kadar iki ile çarpılır.
- ii) Çeyreklik algoritma: Liszka ve Orkizs (1980) tarafından önerilen dört çeyreğin kriteri kullanılır (bkz. Şekil 2.a). Örneğin sınırdaki noktalar için dört çeyrek mevcut değilse, TS2 için yıldız noktasına en yakın on iki nokta (TS3 için on altı nokta) seçilir. Her yıldızın etki çemberinin yarıçapı, seçilen düğümlerin yıldız noktasına olan en uzun mesafesinden yaklaşık 1,6 kat daha büyük seçilir.

3.1 Ağırlık Fonksiyonunun Etkisi

Tablo 1 ve 2'de sunulan sonuçların karşılaştırılması yoluyla aşağıdaki gözlemler yapılabilir:

1. Mesafe tipi ve çeyreklik algoritmaların genel hataları genel olarak karşılaştırılabilir. Bu, çeyreklik algoritmasının yıldız denklemindeki düğüm sayısının mesafe tipi algoritmaninkinden daha az olması (dolayısıyla hesaplama maliyetinin daha düşük olması) nedeniyle analizde çeyreklik algoritmasının kullanılmasının mesafe tipi algoritmaya göre avantajlı olabileceği anlamına gelmektedir.
2. Çeyreklik algoritma için en iyi yaklaşım, kübik mesafe ağırlık fonksiyonu kullanıldığında elde edilirken, dördüncü dereceden eğri ağırlık fonksiyonu mesafe tipi algoritma için daha iyi çalışır. Ancak Tablo 1'de görüldüğü gibi kübik mesafe ağırlık fonksiyonunun mesafe tipi algoritma için de makul sonuçlar verdiğini göstermektedir; dolayısıyla basitliği nedeniyle kübik mesafe ağırlık fonksiyonunun hem çeyreklik hem de mesafe tipi algoritmalar için kullanılması önerilebilir.
3. Ağ düzensizliği arttıkça global hata da artar; ancak bu artış, çeyreklik algoritmaya kıyasla mesafe tipi algoritma için pek dikkate değer değildir.

Table 1 Çeşitli ağırlık fonksiyonları için mesafe tipi algoritmasına yönelik global hata (dm=1/5)

Bulut	kübik mesafe	dördüncü dereceden eğri	üçüncü dereceden eğri	üstsel
Bulut1	3.3042e-05	2.6589e-06	2.5744e-05	2.9002e-05
Bulut2	6.0271e-05	5.7627e-05	6.1977e-05	6.0236e-05
Bulut 3	7.4512e-05	5.3060e-05	5.5493e-05	6.0236e-05

Table 2 Çeşitli ağırlık fonksiyonları için çeyreklik algoritmasına yönelik global hata (dm=1/5)

Bulut	kübik mesafe	dördüncü dereceden eğri	üçüncü dereceden eğri	üstsel
Bulut1	7.0113e-07	6.7071e-06	1.7487e-05	2.0919e-05
Bulut2	4.9814e-05	7.6678e-05	6.2362e-05	5.8667e-05
Bulut 3	7.0176e-05	1.2292e-04	1.0252e-04	9.5300e-05

3.2 Taylor Serisi Açılımında Terim Sayısının Etkisi

Burada Taylor seri açılımındaki terim sayısının (yani TS sırasının derecesi), mesafe tipi ve çeyreklik algoritmaları için global hatası üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tablo 3 ve 4'te TS2 ve TS3 kullanılarak elde edilen sonuçlar verilmektedir. Çeyreklik algoritma için her çeyrekte üç düğüm seçilir; mesafe tipi algoritma için yıldız noktası etrafında en az on iki düğüm seçilir. Analizde mesafe tipi algoritma için etki çemberinin yarıçapı

$dm=1/4$ olarak seçilmiş olup, her iki algoritma için de Şekil 2'deki üç bulut dikkate alınmıştır. Çeyreklik algoritması için dm seçimi Bölüm 3/ii'de açıklananla aynıdır.

Tablo 2.3 ve 2.4'teki sonuçlar göz önüne alındığında aşağıdakiler gözlemlenebilir:

1. TS3'teki global hatalar, düzgün dağılım ağı kullanan çeyreklik algoritmalı kübik mesafe ağırlık fonksiyonu hariç, tüm ağırlık fonksiyonları için genellikle TS2'dekilerden daha azdır. Ancak TS3'ün TS2'ye göre bu iyileşmesinin, analizin hesaplama maliyetinin arttırılmasıyla elde edildiğine dikkat edilmelidir.
2. Global hata genellikle TS3 için ağı düzensizliği miktarıyla birlikte azalır.

Table 3 Çeşitli ağırlık fonksiyonları için TS'deki terim sayısının mesafe tipi algoritmaya yönelik global hata üzerindeki etkisi ($dm=1/4$)

Bulut	TS	kübik mesafe	dördüncü dereceden eğri	üçüncü dereceden eğri	üstsel
Bulut1	TS2	0.4214e-02	0.3826e-02	0.2424e-02	0.1815e-02
	TS3	0.2029e-02	0.2400e-02	0.1701e-02	0.0988e-02
Bulut2	TS2	0.6530e-02	0.5047e-02	0.4127e-02	0.4216e-02
	TS3	0.2343e-02	0.0857e-02	0.1462e-02	0.1700e-02
Bulut3	TS2	0.8400e-02	0.7147e-02	0.6161e-02	0.6197e-02
	TS3	0.1083e-02	0.0927e-02	0.0883e-02	0.0883e-02

Table 4 Çeşitli ağırlık fonksiyonları için TS'deki terim sayısının çeyreklik algoritmaya yönelik global hata üzerindeki etkisi

Bulut	TS	kübik mesafe	dördüncü dereceden eğri	üçüncü dereceden eğri	üstsel
Bulut1	TS2	4.5349e-03	1.1532e-02	9.3874e-03	8.1984e-03
	TS3	4.7724e-03	2.5343e-03	1.1909e-03	1.0598e-03
Bulut2	TS2	6.4441e-03	2.0755e-02	1.6153e-02	1.4361e-02
	TS3	1.7374e-03	3.6682e-03	2.6875e-05	2.3229e-03
Bulut3	TS2	7.6398e-03	1.6682e-02	1.4389e-02	1.3157e-02
	TS3	1.0027e-03	1.6559e-03	1.3734e-03	1.2492e-03

4. Sonuçlar

Mesafe tipi ve çeyreklik GSFM algoritmaları için uygun ağırlık fonksiyonunun belirlenmesi amacıyla yapılan parametrik çalışma, mesafe tipi algoritma durumunda dördüncü dereceden eğri ağırlık fonksiyonunun kullanılmasının daha iyi sonuçlar ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, çeyreklik algoritması için kübik mesafe ağırlık fonksiyonunun kullanılması daha az global hatayla sonuçlanmıştır. TS3'teki global hatalar tüm ağırlık

fonksiyonları için genellikle TS2'dekilerden daha azdır. Bununla birlikte TS3'ün TS2'ye göre hesaplama maliyetinin arttığı gözden kaçırılmamamaktadır.

KAYNAKÇA

- Benito, J.J., Urena, F., Gavete, L. (2001). Influence of Several Factors in the Generalized Finite Difference Method. *Applied Mathematical Modeling*, 25, 1039-1053.
- Godoy, L.A. (1986). Ill-conditioned Stars in the Finite Difference Method for Arbitrary Meshes. *Computers & Structures*, 22(3), 469-473.
- Jensen, P. (1972). Finite Difference Techniques for Variable Grids. *Computers & Structures*, 2, 17-29.
- Li, S., Liu, W.K. (2004). *Meshfree Particle Method*. Springer.
- Liszka, T., Orkisz, J. (1980). The Finite Difference Method at Arbitrary Irregular Grids and its Application in Applied Mechanics. *Computers & Structures*, 11, 83-95.
- Liszka, T. (1984). An Interpolation Method for an Irregular Net of Nodes. *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 20, 1599-1612.
- Perrone, N., Kaos, R. (1975). A General Finite Difference Method for Arbitrary Meshes. *Computers & Structures*, 5, 45-58.

ISI BORUSU PERFORMANSININ ISIL DİRENÇ VE EŞDEĞER ISIL İLETKENLİK İLE BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet ÖZSOY

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, Isparta

ORCID: 0000-0003-0911-9799

Saniye KOÇAK

Ministry of National Education, Sultan Alparslan Vocational and Technical Anatolian High School, İstanbul

ORCID: 0000-0002-4282-2868

ÖZET

Yüksek ısı iletkenliğine sahip pasif bir ısı transfer cihazı olan ısı boruları, endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu konu ile ilgili araştırmalar ısı borularının özel bir uygulaması olan yerçekimi destekli olarak çalışan iki fazlı termosifonlarda yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmada 10 mm çapında fitilsiz bir ısı borusunun 30°, 60° ve 90° eğim açıları ve 8 kW/m² ile 37 kW/m² arasında değişen ısı yüklerinde çalışma performansı deneysel olarak araştırılmıştır. İş akışkanı olarak saf su kullanılmıştır. Evaporatör bölgesinden uygulanan ısı yükü bir varyak trafo ile sağlanmış ve uygulanan güç wattmetre ile ölçülmüştür. Isı borusunun kondenser bölgesinden gövde boru tipi ısı değiştiricisi ile ısı çekilmiştir. Isı borusunun evaporatör bölgesi yüzeyinden 4 adet, adyabatik bölgesinden de 1 adet K tipi termokupilla sıcaklık değerleri ölçülmüştür. Kondenser bölgesine giriş ve çıkıştaki akışkan sıcaklıkları ve akışkan debisi de ölçülmüştür. Ölçülen veriler bir dataloger ile kaydedilmiştir. Deneylerden elde edilen verilerden ısı borusu sıcaklık dağılımı, eşdeğer ısı iletkenliği ve ısı borusunun toplam ısı direnci belirlenmiştir. Deney sonuçlarından, evaporatör bölgesi ısı yükü arttıkça, toplam ısı direncinin belirgin olarak azaldığı görülmüştür. Isı borusunun eşdeğer ısı iletkenliğinin de ısı yükü artışı ile arttığı görülmüştür. Isı borusu toplam ısı direnci 8 kW/m² ile 37 kW/m² ısı yükü arasında 0,18 K/W ile 0,85 K/W arasında değişmektedir. Eşdeğer ısı iletkenlik ise aynı yük aralığında 2,1 kW/mK 15,1 ile kW/mK arasında değişmektedir. Toplam direnç ile eşdeğer ısı iletkenliğin aralarındaki ilişkinin ters orantılı olduğu görülmüştür. Bu çalışmadaki ısı borusunun toplam ısı direnci ile eşdeğer ısı iletkenliği arasındaki ilişkinin birlikte değerlendirilmesinin özgün olduğu ve bu değerlendirmenin konu ile ilgili araştırmacılar için yararlı olması beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Isı borusu, termosifon, ısı direnci, eşdeğer ısı iletkenlik

EVALUATION OF HEAT PIPE PERFORMANCE TOGETHER WITH THERMAL RESISTANCE AND EQUIVALENT THERMAL CONDUCTIVITY

ABSTRACT

Heat pipes, a passive heat transfer device with high thermal conductivity, are widely used in industrial applications. Research on this topic is concentrated on a special application of heat pipes, gravity assisted two-phase thermosyphons. In this study, the operating performance of a 10 mm diameter wickless heat pipe was experimentally investigated at 30°, 60° and 90° inclination angles and heat loads ranging from 8 kW/m² to 37 kW/m². Pure water was used as the working fluid. The heat load applied from the evaporator area was provided by a variac transformer and the applied power was measured with a wattmeter. Heat is extracted from the condenser section of the heat pipe using a shell and tube heat exchanger. Temperatures were measured with 4 K type thermocouples from the surface of the evaporator section and 1 K type thermocouple from the adiabatic section of the heat pipe. Fluid temperatures at condenser inlet and outlet and fluid flow rate were also measured. All measurements have been recorded with a data logger. From the data obtained from the experiments, the heat pipe temperature distribution, equivalent thermal conductivity and total thermal resistance of the heat pipe were determined. From the experimental results, it was observed that the total thermal resistance decreased significantly as the heat load in the evaporator region increased. It was observed that the equivalent thermal conductivity of the heat pipe also increased as the thermal load increased. The total thermal resistance of the heat pipe varies between 0.18 K/W and 0.85 K/W between 8 kW/m² and 37 kW/m² heat load. Equivalent thermal conductivity varies between 2.1 kW/mK and 15.1 kW/mK in the same load range. The inverse relationship between total resistance and equivalent thermal conductivity has been noted. It is expected that the evaluation of the relationship between the total thermal resistance and the equivalent thermal conductivity of the heat pipe in this study is unique and this evaluation is expected to be useful for researchers on the subject.

Key words: heat pipe, thermosyphon, thermal resistance, equivalent thermal conductivity

1. GİRİŞ

Yüksek ısı iletkenliğine sahip pasif bir ısı transfer cihazı olan ısı boruları, endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Isı borusu ilk olarak “Perkins tüpü” adıyla 1836’da tanıtılmış, daha sonra Gaugler tarafından 1942’de çalışılmıştır. Grover ve arkadaşlarının çalışması ile ilk kez “ısı borusu” terimi 1964 yılında literatüre girmiştir (Faghri, 1995).

Son yıllarda yeni malzemelerin geliştirilmesi ve mühendislik tekniklerinin ilerlemesi, ısı borularının daha verimli ve yaygın hale gelmesine katkı sağlamıştır. Bu nedenle, ısı boruları endüstriyel süreçlerin enerji verimliliğini



artırmak ve çevresel etkileri azaltmak için önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde ısı boruları, geniş bir uygulama yelpazesi içinde kullanılmakta ve sürekli olarak geliştirilmektedir. Bu uygulamalara güneş enerjisi sistemleri, iklimlendirme uygulamaları, atık ısı geri kazanım sistemleri, elektronik cihazların soğutulması, uzay uygulamaları, karayolu ve köprülerdeki buzlanmanın önlenmesi, nükleer santraller örnek olarak verilebilir (Faghri 1995; Reay and Kew, 2006; Zohuri, 2016; Mantelli, 2021).

Isı boruları uygulamada çok farklı şekillerde, farklı boyutlarda ve farklı malzemelerden üretilir. Genellikle boru şeklinde olup, kapalı, içi vakum edilip bir miktar iş akışkanı konulup kapatılarak, akışkanın faz dönüşümü ile yüksek sıcaklıktaki bir ortamdan düşük sıcaklıktaki bir ortama ısı taşır. Sıcaklık farkı olduğu sürece dışarıdan bir enerjiye ihtiyaç duymadan çalışabilmesi, yüksek ısı iletkenlikli olması, çok farklı şekillerde üretilmesi, verimliliklerinin yüksek olması ve çok geniş bir sıcaklık aralığında çalışabilmesi gibi avantajlara sahiptir.

Isı borusunun yüksek sıcaklıktaki bir ortamda olan kısmına evaporatör bölgesi, düşük sıcaklıktaki ortamda bulunan kısmına da kondenser bölgesi adı verilir. Bu iki bölge arasında kalan ve ısı yalıtımı yapılarak ısı alışverişinin olmadığı kabul edilen kısma da adyabatik bölge denilir. Isı borusunun evaporatör bölgesi sıcak ortamdaki aldığı ısı ile iç yüzeyinde akışkanın kaynaması ile buhar haline gelen akışkan ısı borusunun içini doldurur. Kondenser bölgesi yüzeyi daha düşük sıcaklıkta olduğunda, buradaki yoğunlaşma nedeniyle akışkan faz dönüşümü enerjisini dış ortama verir. Böylece evaporatör bölgesinden çekilen ısı kondenser bölgesinden atılır. Yoğuşan iş akışkanı yerçekimi etkisi ile veya ısı borusu iç yüzeyine yerleştirilen fitilin kılcallığı ile evaporatör bölgesine geri döner. Sıcaklık farkı olduğu sürece ısı borusunun içine konulan çok az miktardaki akışkan ile büyük miktarlardaki ısı, bir ortamdan diğer bir ortama devamlı olarak taşınır. İş akışkanının kondenser bölgesinden evaporatör bölgesine taşınması yerçekimi ile sağlanıyorsa kondenser bölgesinin daima daha yukarıda olması gerekir ve bu ısı borularına iki fazlı kapalı termosifon adı verilir. Eğer yerçekimi olmayan bir ortamda veya yerçekimine ters yönde ısı taşınması gerekiyorsa ısı borusu içine fitil konulması gerekir (Faghri 2014).

Konu ile ilgili araştırmalar ısı borularının özel bir uygulaması olan kapalı iki fazlı termosifonlarda yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmalar; ısı borusu konumunun ve iş akışkanlarının değişiminin ısı borusu performansına etkisi (Gedik vd.,2016; Nemec 2017; Yıldırım 2023), iş akışkanı olarak nanoakışkanların kullanılması (Ozsoy ve Corumlu, 2018; Xu vd., 2020; Çiftçi 2021), boru içinde fitil kullanımı (Kempers vd., 2006; Kempers vd., 2008; Jafari vd., 2017; Mahdavi vd., 2018), evaporatör ve kondenser bölgesi özelliklerinin değişimi (Miao vd., 2020. Kim vd., 2021; Park ve Boo, 2012; Ozsoy ve Yildirim 2018) gibi çok farklı alanlarda yapılmıştır.

Isı borusunun eşdeğer ısı iletkenliği, aynı aksenal yüzey ısı akısında, ısı borusu ile aynı aksenal sıcaklık düşümüne sahip ve aynı boyutlardaki katı bir çubuğun ısı iletkenliği olarak tanımlanabilir. Isı borusu eşdeğer ısı iletkenliği, bakırın ısı iletkenliğinden binlerce kat daha büyük değerlerde olabilir (Silverstein 1994). Silverstein'in (1994) su ve sıvı metaller için yaptığı çalışmada, ısı borularının eşdeğer ısı iletkenliğinin ısı borusu çalışma sıcaklığı, buhar basıncı, uzunluğu, adyabatik bölge uzunluğu ve buhar boşluğu çapı ile değişmektedir. Belirli bir ısı borusu için, "buhar basıncı" ve "ısı taşıma hızı/ses sınırı oranı" verildiğinde, ısı borusu iş akışkanı olarak su kullanıldığında etkili ısı iletkenliğinin, sıvı metaller kullanıldığından daha yüksek olduğu, sıvı metal ısı borularında da eşdeğer ısı iletkenliği en fazla olan akışkanın lityum olduğu bildirilmiştir.

El-Nasr ve El-Haggar (1996) tarafından yapılan bir çalışmada, aynı özelliklere sahip fitilli ısı borularının performansı, fitil sayısının artışına göre incelenmiş, fitil katmanı sayısı 1'den 18'e kadar artırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, fitil katman sayısının artmasıyla ısı borusunun toplam ısı direncinin azaldığı görülmüştür. Ayrıca, ısı borusunun eşdeğer ısı iletkenliğinin fitil katman sayısının artmasıyla 16 kat fitile kadar arttığı, ancak daha fazla katman eklemekle bu artışın azaldığı tespit edilmiştir. Bu azalmanın nedeni, 16 katmandan sonra ısı borusunun kesit alanına göre buhar alanının azalması olarak açıklanmıştır. Ayrıca, ısı borusunun çalışmasını kısıtlayan limitlerden sürüklenme limitinin fitil limitine göre daha baskın olduğu ifade edilmiştir.

Eşdeğer ısı iletkenliğin belirlenmesinde etkin ısı borusu uzunluğu olarak evaporatör ve kondenser bölgelerinin uzunluklarının yarısı ile adyabatik bölge uzunluğunun toplamı alınarak hesaplamalarda kullanılır. Adyabatik bölge uzunluğunun etkisinin incelendiği çalışmada (Wu vd., 2022) üç ısı borusu çalışılmıştır. Isı borusu malzemeleri, akışkan cinsi ve miktarı üçünde de aynı olarak alınmıştır. Isı borularının evaporatör ve kondenser uzunlukları sırasıyla 50 mm ve 80 mm olup üçü için de eşittir. Ancak adyabatik bölge uzunlukları ise farklı olarak alınmıştır. Test sonuçlarından toplam uzunluğu en fazla olan ısı borusunun eşdeğer ısı iletkenliğinin en fazla, ısı direncinin de en az olduğu görülmüştür.

Isı borusunun ısı iletkenliğinin belirlenmesi için yapılan çalışmada (Solomon vd., 2016), iş akışkanı olarak su ve 4 kat fitilli bakır-su ısı borusu kullanılmıştır. Evaporatör bölgesinden verilen ısı akısının 8,4 kW/m² ile 50,3 kW/m² arasında değişmesi ile toplam ısı direncin 0,57 °C/W ile 0,27 °C/W arasında, eşdeğer ısı iletkenliğin de yaklaşık olarak 2000W/mK ile 18000 W/mK arasında değiştiği görülmüştür.

Bükülmüş bakır-su ısı borusunun sabit ve geçici ısı performansının incelendiği çalışmada (Miao vd., 2020) soğutma sıcaklığı ile buharlaştırıcı ve yoğuşturucu uzunluklarındaki artışlar nedeniyle kritik ısı akısının arttığı görülmüştür. Evaporatör uzunluğunun artırılmasıyla eşdeğer ısı iletkenlik değerinde iyileşme, kondenser uzunluğunun artırılmasına göre daha belirgindir. Literatürden alınan çok sayıda çalışmadan alınan verilerle

yapılana analizde (Kim vd., 2022) ısı direnç değeriyle ısı borusu kalınlığı azaldığında veya evaporatör alanı büyüdüğüde eşdeğer ısı iletkenliğinin artmakta olduğu belirlenmiştir.

İki farklı kondensere sahip ısı borusunun termal performansını araştırmak için yapılan çalışmada (Park ve Boo 2012), kondenserlerden birisi doğal konveksiyonla havaya, ikincisi de zorlanmış konveksiyonla ısı transfer etmektedir. Çalışma sonucunda iki farklı kondensere sahip Dowtherm-A ısı borusu, 270 °C çalışma sıcaklığı için ticari bakırın yirmi iki katı kadar eşdeğer ısı iletkenlik elde edilmiştir. İki farklı kondenserli ısı borusunun, tek kondenserli ısı borusuna göre daha üstün bir eşdeğer ısı iletkenliğe sahip olduğu görülmüştür.

İki fazlı kapalı bir termosifondaki iki fazlı akışını CFD ile yapılan analizinde (Kim ve Moon, 2021), ısı direnç eğilimleri farklı akışkan miktarı, ısı borusu çapı ve ısıtıcı gücü için sayısal olarak incelenmiştir. Isı borusu çapı azaldıkça ısı iletkenlikte bir artış gözlemlendiği ve bu sonuçların optimum bir termosifon tasarımının önemini gösterdiği ifade edilmiştir. İki fazlı termosifonda akışkan şarj oranı, eğim açısı ve ısı girişinin ısı borusunun eşdeğer termal direnci üzerindeki etkisi Mahdavia ve arkadaşları (2018) tarafından araştırılmıştır. Sonuçlar, yerçekimi destekli çalışmada eğim açısının ısı borusunun performansı üzerinde ihmal edilebilir bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, yerçekimine karşı çalışmada eğim açısı arttıkça, evaporatör ve kondenser arasındaki sıcaklık farkı artar ve bu da daha yüksek bir ısı dirençle sonuçlanır.

Literatür araştırmasından görüldüğü gibi, ısı borularının değerlendirilmesinde ısı direnç ile birlikte eşdeğer ısı iletkenliğinin uygulamada etkin bir kriter olduğu anlaşılmaktadır. Konunun önemi gereği ilgili deneysel çalışmaların artması ve literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Bu çalışmada da fitilsiz, yerçekimi destekli bir ısı borusunun farklı ısı yüklerinde ve farklı eğim açılarında toplam ısı direnci ile eşdeğer ısı iletkenliğinin değişimi ve aralarındaki ilişki araştırılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

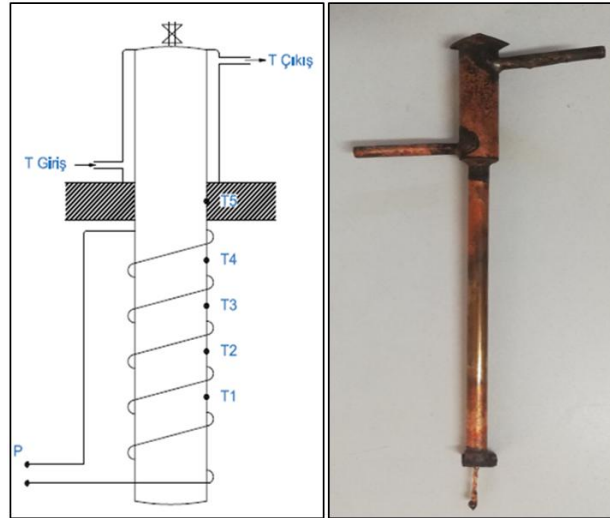
Bu çalışmada yerçekimi destekli ısı borusunun farklı koşullardaki çalışma karakteristiklerini gözlemlemek ve ısı borusunun toplam ısı direnci ile eşdeğer ısı iletkenliği arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada ısı borusu malzemesi olarak ısı iletim katsayısı yüksek olan bakır kullanılmış ve bakır ile uyumlu bir akışkan olan saf su kullanılmıştır. İş akışkan miktarı literatürdeki çalışmalar doğrultusunda (Özsoy, 2005; Nemeç, 2017; Kim vd., 2018) evaporatör hacminin %50'si oranında şarj edilmiştir.

Isı borusu üretimi için bakır borudan uygun ölçüde kesilmiş, bir ucu kaynakla kapatılıp, diğer ucuna akışkan şarjı sonrası ezilerek kolayca kapatılabilmesi için bir kılcal boru eklenmiştir. Kondenser kısmından ısı çekilmesi için giriş ve çıkış bağlantıları ile bir gömlek eklenmiştir. Isı borusu içi kılcal borudan vakum pompası ile vakum

edilip iş akışkanı şarj edilerek kapatılmıştır. Isı borusunun fiziksel büyüklükleri Çizelge 1’de ve ısı borusunun şematik görünümü ile üretilen ısı borusu da Şekil 1’de verilmiştir.

Çizelge1. Isı borusu özellikleri ve fiziksel büyüklükleri

Isı borusu malzemesi	Bakır
İş akışkanı	Saf su
Akışkan şarj oranı (%)	50
Isı borusu çapı dış çapı D_d (m)	0,010
Boru et kalınlığı (m)	0,001
Evaporatör bölgesi uzunluğu L_e (m)	0,150
Adyabatik bölge uzunluğu L_a (m)	0,030
Kondenser bölgesi uzunluğu L_k (m)	0,070
Kondenser bölgesi gömlek iç çapı D_k (m)	0,018



Şekil 1. Isı borusunun şematik görünümü ve hazırlanan ısı borusu

Evaporatör yüzey sıcaklığı, bu bölgeye eşit aralıklarla yapıştırılan 4 adet K tipi termokupül ile, kondenser yüzey sıcaklığı da 1 adet K tipi termokupül ile ölçülmüştür. Kondenser bölgesinden sabit su akışı ile çekilen ısı akısını belirlemek için giren ve çıkan su sıcaklıkları yine K tipi termokupüllerle ölçülmüş, su debisi de ultrasonik debimetre ile kayıt altına alınmıştır.

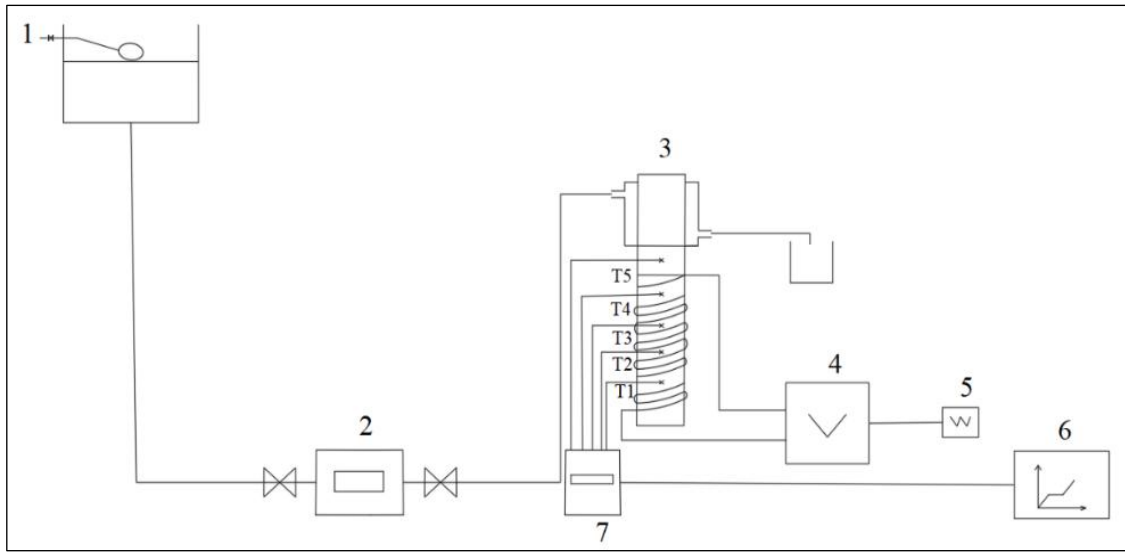
Isı borularının evaporatör bölgesinden uygulanan ısı yükü elektrikle sağlanmıştır. Bu amaçla evaporatör bölümü ısı iletimi iyi olan ancak elektriksel yalıtkan bir malzeme ile sarılıp üzerine rezistans teli sarılmıştır. Bu teller üzerine verilen elektriksel güç ayarlanabilen bir varyak trafo ile sağlanmış ve bir wattmetre ile kayıt altına alınmıştır. Deneyleerde ısı borusunun evaporatör kısmından uygulanan elektriksel güç 38 W, 80 W, 118 W ve 175 W’tır. Uygulanan bu ısı akısı, birim alan için sırasıyla 8,07 kW/m², 16,99 kW/m², 25,05 kW/m² ve 37,15 kW/m²’ye karşılık gelmektedir.

Tüm ısı borusu dış yüzeyi, ısı kayıplarını minimize etmek için cam yünü ile yalıtılmıştır. Deneylede ısı borularının yatayla yaptığı açı 30°, 60° ve 90° olmak üzere farklı üç eğim açısında çalışılmıştır. Eğim açıları dijital eğim ölçer ile ayarlanmıştır. Deneysel çalışmadaki değişkenler de Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneysel çalışmadaki değişkenler

Eğim açısı (°)	30 / 60 / 90
Soğutma suyu debisi (l/dk)	1,08
Yüzey ısı akısı girişi (kW/m ²)	8,07 / 16,99 / 25,05 / 37,15

Deney düzeneği şematik olarak Şekil 2’de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi kondenser bölgesindeki su debisinin daima sabit ve istenilen debide olması için şebekeden alınan su 1 numara ile tanımlanan sabit seviye tanktan sağlanmış ve bir vana ile manuel olarak istenilen akışkan debisinde ayarlanmıştır. Şekilde verilen; 2 debimetre, 3 ısı borusu, 4 varyak trafo, 5 watmetre, 6 bilgisayar, 7 veri kaydedici, T1-T4 ısı borusun evaporatör bölgesindeki yüzey sıcaklıkları ve T5 adyabatik bölge yüzey sıcaklığıdır.



Şekil 2. Deney düzeneğinin şematik görünümü

Isı borusunun kondenser kısmından çekilen ısı akısı Eşitlik 1’den yararlanılarak bulunur.

$$Q_a = \dot{m} c_p (T_c - T_g) \quad (1)$$

Burada \dot{m} kondenser bölgesindeki suyun kütledebisi, c_p suyun özgül ısısı, T_g ve T_c sırasıyla suyun giriş ve çıkış sıcaklıklarıdır. Evaporatör bölgesinden uygulanan yüzey ısı akısı Eşitlik 2’den elde edilir.

$$q_y = \frac{P}{S_e} \quad (2)$$

Burada S_e evaporatör dış yüzey alanı, P evaporatör bölgesinden uygulanan ve wattmetre ile ölçülen elektriksel güçtür.

Evaporatör ve kondenser bölgesi yüzey sıcaklıkları Eşitlik 3 ve Eşitlik 4'ten elde edilmiştir. Bu eşitliklerdeki T_1 , T_2 , T_3 ve T_4 evaporatör bölgesinden ölçülen yüzey sıcaklıkları, h_k kondenserdeki suyun taşınım katsayısı, S_k kondenser dış yüzey alanı ve T_o ortalama su sıcaklığıdır. Bu sıcaklık, kondenser bölgesine giren ve çıkan su sıcaklığının ortalamasıdır.

$$T_e = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4}{4} \quad (3)$$

$$T_k = \frac{Q_a}{h_k S_k} + T_o \quad (4)$$

Isı borusunun toplam ısıl direnci için Eşitlik (5), evaporatör ve kondenser bölgeleri ısıl dirençleri de sırasıyla Eşitlik 6 ve Eşitlik 7'den bulunur.

$$R_t = \frac{T_e - T_k}{P} \quad (5)$$

$$R_e = \frac{T_e - T_d}{P} \quad (6)$$

$$R_k = \frac{T_k - T_d}{P} \quad (7)$$

Burada T_d ısı borusu iç sıcaklığı olup iş akışkanının doyma sıcaklığına karşılık gelmektedir. İç sıcaklık doğrudan ölçülmediğinden evaporatör ve kondenser bölgesi ortalama yüzey sıcaklıkları ile uzunluklarından Eşitlik 8'den hesaplanabilir (Huang ve Tsuei, 1985).

$$T_d = \frac{(L_e T_e) + (L_k T_k)}{(L_e + L_k)} \quad (8)$$

Isı borusunun eşdeğer ısıl iletkenlik değeri de Eşitlik 9'dan bulunur (El-Nasr ve El-Haggar 1996).

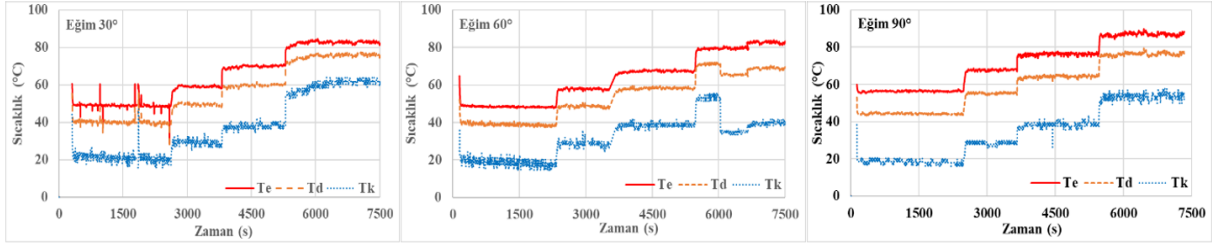
$$k_e = \frac{Q_a L_{eff}}{A_i (T_e - T_k)} \quad (9)$$

Bu eşitlikte L_{eff} etkili ısı borusu uzunluğu, A_i ısı borusu iç kesit alanıdır. Etkili ısı borusu uzunluğu Eşitlik 10'dan bulunur.

$$l_{eff} = 0,5 L_e + L_a + 0,5 L_k \quad (10)$$

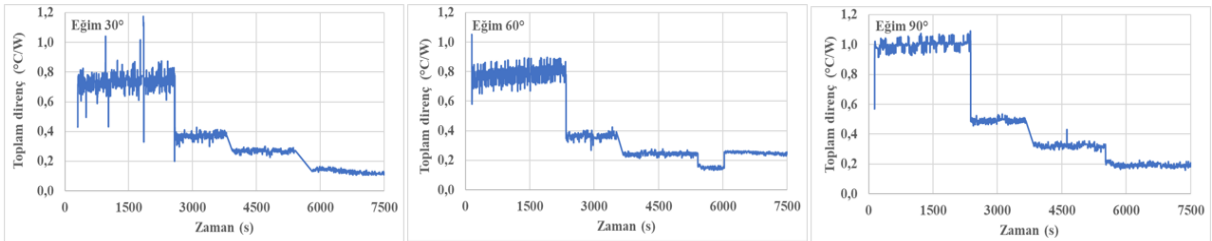
3. BULGULAR

Deneysel çalışmalardan elde edilen verilerden elde edilen evaporatör bölgesi ortalama yüzey sıcaklığı, ısı borusu iç sıcaklığı ve kondenser bölgesi yüzey sıcaklığının farklı eğim açılarında ve ısı yüklerindeki değişimi Şekil 3’de görülmektedir.



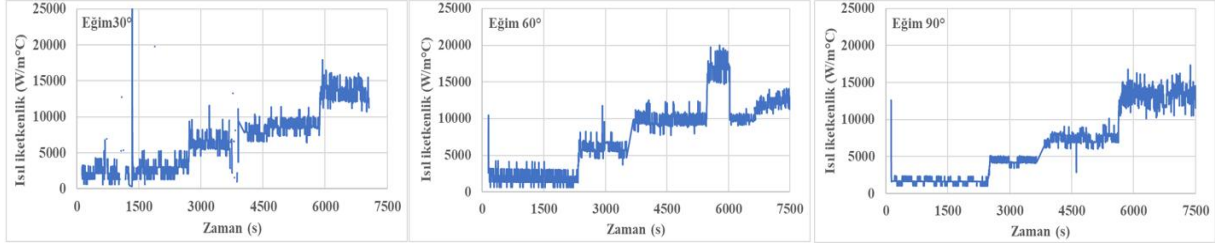
Şekil 3. Evaporatör bölgesi ortalama yüzey sıcaklıkları

Şekil 3’de görüldüğü gibi, evaporatör bölgesinden uygulanan güç 38 W’dan 175 W’a doğru arttıkça ortalama evaporatör bölgesi yüzey sıcaklığı da artmaktadır. Eğim açısının değişimi ile yüzey sıcaklıklarındaki değişim incelendiğinde, 30° ve 60° eğim açılarındaki sıcaklık değerlerinin birbirine çok yakın olduğu, 90° eğim açısında ise sıcaklıkların daha yüksek olduğu görülmektedir. Yüzey sıcaklığının artması, ısı borusunun içindeki ısı taşınımının azalmasından kaynaklanmaktadır. Bu sonuçtan ısı borusunun 30° ve 60° eğim açılarındaki performansının 90° eğimdeki performansına göre daha iyi olduğu söylenebilir. 60° eğim açısında 175 W güçte kondenser yüzeyi ve ısı borusu iç sıcaklığında birkaç dakikalık (5500 ile 6000 saniyeler arası) zaman için daha yüksek sıcaklıkta seyrettiği gözlenmiştir. Bu yüksek sıcaklık evaporatör yüzey sıcaklığında gözlenmemiştir. Deneysel çalışmada kondenser bölgesindeki su akışı bir vana ile manuel olarak kontrol edilmiştir. Su debisi çok küçük değerde olduğundan, bazı zamanlarda kontrol dışı su debisinde ayarlanan değerden sapma meydana gelmekte ve bu durumda vana ile tekrar ayarlama yapılmaktadır. Gözlenen sıcaklık artışının da böyle bir zamandaki su debisindeki azalmadan kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir.



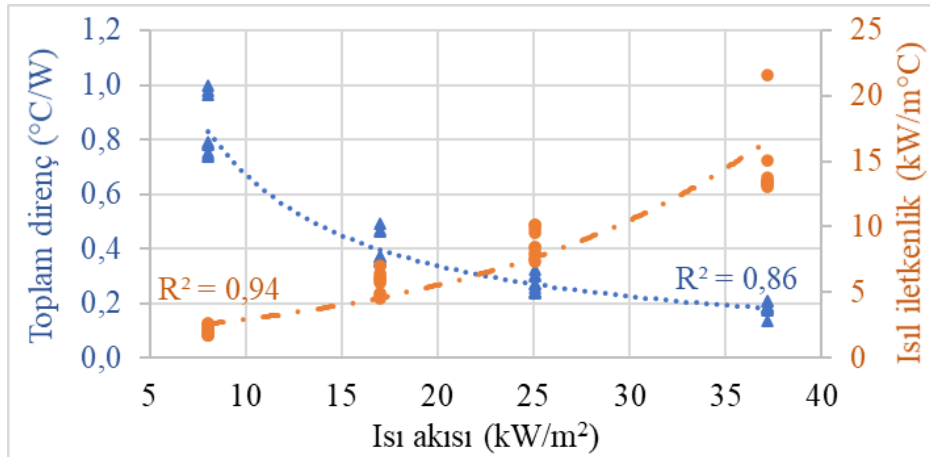
Şekil 4. Toplam direncin değişimi

Şekil 4'te ısı borusu Eşitlik 5 ile elde edilen toplam ısıl direnci evaporatör bölgesinden uygulanan güç ile kademeli olarak azaldığı görülmektedir. Eğim açısı ile direnç arasındaki ilişki incelendiğinde, 90° eğimde bütün sıcaklık kademelerinde direncin diğer eğim açılarındaki eşdeğer ısıl güçlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. 30° ve 60° eğim açılarındaki ısıl dirençlerin değişimi birbirlerine çok yakın bir karakteristik göstermektedir. 38 W güçte en düşük direnç 0,7 °C/W ile 1,0 °C/W arasında, 175 W güçte ise 0,18 °C/W ile 0,20 °C/W arasında değişmektedir.



Şekil 5. Eşdeğer ısıl iletkenliğin değişimi

Eşdeğer ısıl iletkenliğin farklı çalışma şartlarındaki değişimi de Şekil 5'te verilmiştir. ısıl iletkenlik, sıcaklık değişimine benzer ve aynı yönde, ısıl direnç değişimi ile zıt yönde bir değişim göstermektedir. ısıl direnç evaporatör bölgesinden uygulanan güç ile doğru orantılı olarak artmakta olup, 38 W güçte yaklaşık 2,1 kW/m²°C ile 15,1 kW/m²°C aralığında değişmektedir. ısı borusu eğim açısının 30° ve 60° konumlarında daha yüksek, 90° eğiminde ise kısmen daha küçük ısıl iletkenlik değerleri elde edilmiştir.



Şekil 6. ısı borusunun toplam ısıl direnci ile eşdeğer ısıl iletkenliğinin değişimi

ısı borusunun toplam ısıl direnci ile eşdeğer ısıl iletkenlik arasındaki ilişki Şekil 6'da verilmiştir. Bu grafikte ısı borusunun eğim açısı dikkate alınmadan, tüm eğim açıları birlikte değerlendirilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi ısıl

direnç ile eşdeğer ısı iletkenlik ters orantılı olarak değişmektedir. Isı borusun evaporatör bölgesinden uygulanan ısı güç arttıkça ısı direnç azalmakta, eşdeğer ısı iletkenlik ise artmaktadır.

4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Yerçekimi destekli, fitilsiz, bakır-su ısı borusunun farklı ısı güçlerinde ve farklı eğim açılarında yapılan deneysel çalışmadan çıkarılan sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Evaporatör bölgesinden uygulanan ısı güç artışı ile birlikte evaporatör ve kondenser bölgeleri yüzey sıcaklığı da kademeli olarak artmaktadır. Bu artışla birlikte ısı borusu iş akışkanının doyma sıcaklığı da artmaktadır.
- Isıl direnç, evaporatör bölgesinden uygulanan güç ile azalmaktadır. 30° ve 60° eğim açılarındaki dirençler birbirine benzer, 90° eğim açısındaki direnç ise daha yüksektir.
- Isı borusunun eşdeğer ısı iletkenliği ısı enerjisi girişi ile artmaktadır. Eğim açısının 30° ve 60° konumlarında daha yüksek, 90° eğiminde ise kısmen daha küçük ısı iletkenlik değerleri elde edilmektedir.
- Isı borusunun yüzey sıcaklığı, toplam ısı direnci ve eşdeğer ısı iletkenliği birbirleri ile doğrudan ilişkilidir. Isıl direnç ile eşdeğer ısı iletkenlik ters orantılı olarak değişmektedir.
- Bu deneysel çalışmadaki sınırlar içinde, ısı borularının 90° eğimden daha küçük eğimlerde çalıştırılmasında, daha küçük ısı direnç ve daha yüksek eşdeğer ısı iletkenlik sağlanması beklenmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje No: 2019-YL1-0006

KAYNAKÇA

Çiftçi, E., Martin, K., & Sözen, A. (2021). Enhancement of thermal performance of the air-to-air heat pipe heat exchanger (AAHX) with aluminate spinel-based binary hybrid nanofluids. *Heat Transfer Research*, 52(17), 81-97. <https://doi.org/10.1615/HeatTransRes.2021039920>

El-Nasr, A., & El-Haggar, S. (1996). Effective thermal conductivity of heat pipes. *Heat and Mass Transfer*, 32, 97-101. <https://doi.org/10.1007/s002310050097>

Faghri, A. (2014). Heat pipes: Review, opportunities and challenges. *Frontiers in Heat Pipes (FHP)*, 5(1), 1-48. <http://dx.doi.org/10.5098/fhp.5.1>

Faghri, A. (1995). *Heat pipe science and technology*. 1st ed., Taylor & Francis.

Gedik, E., Yılmaz, M., & Kurt, H. (2016). Experimental investigation on the thermal performance of heat recovery system with gravity assisted heat pipe charged with R134a and R410A. *Applied Thermal Engineering*, 99, 334-342. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2015.12.075>

Huang, B.J., & Tsuei, J.T. (1985). A method of analysis for heat pipe heat exchangers. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 28(3), 553-562.



- Jafari, D., Marco, P.D., Filippeschi, S., & Franco, A. (2017). An experimental investigation on the evaporation and condensation heat transfer of two-phase closed thermosyphons. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 88, 111-123. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2017.05.019>
- Kempers, R., Ewing, D., & Ching, C.Y. (2006). Effect of number of mesh layers and fluid loading on the performance of screen mesh wick heat pipes. *Applied Thermal Engineering*, 26, 589-595. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2005.07.004>
- Kempers, R., Robinson, A.J., Ewing, D., & Ching, C.Y. (2008). Characterization of evaporator and condenser thermal resistances of a screen mesh wick heat pipe. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 51, 6039-6046. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2008.04.001>
- Kim, M., & Moon, J.H. (2021). Numerical investigation and modeling of thermal resistance and effective thermal conductivity for two-phase thermosyphon. *Case Studies in Thermal Engineering*, 27, 101358. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2021.101358>
- Kim, M., Lee, K.H., Han, D.I., & Moon, J.H. (2022). Numerical case study and modeling for spreading thermal resistance and effective thermal conductivity for flat heat pipe. *Case Studies in Thermal Engineering*, 31, 101803. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2022.101803>
- Kim, Y., Shin, D.H., Kim, J.S., You, S.M., & Lee, J. (2018). Boiling and condensation heat transfer of inclined two-phase closed thermosyphon with various filling ratios. *Applied Thermal Engineering*, 145, 328-342. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2018.09.037>
- Mahdavia, M., Tiaria, S., Schampheleireb, S.D., & Qiu, S. (2018). Experimental study of the thermal characteristics of a heat pipe. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 93, 292-304. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2018.01.003>
- Mantelli, M.B.H. (2021). *Thermosyphons and heat pipes: Theory and applications*. Springer.
- Miao, S., Sui, J., Zhang, Y., Yao, F., & Liu, X. (2020). Experimental study on thermal performance of a bent copper-water heat pipe. *International Journal of Aerospace Engineering*, 8632152. <https://doi.org/10.1155/2020/8632152>
- Nemec, P. (2017). Gravity in heat pipe technology. In (Ed.), *Gravity - Geoscience Applications*. Industrial Technology and Quantum Aspect. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.71543>
- Özsoy, A. (2005). Isıtma sistemlerinden ısı geri kazanımında ısı borularının uygulanabilirliği, ekserji ve ekonomik analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Ozsoy, A., & Corumlu, V. (2018). Thermal performance of a thermosyphon heat pipe evacuated tube solar collector using silver-water nanofluid for commercial applications. *Renewable Energy*, 122, 26-34. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.01.031>
- Ozsoy, A., & Yildirim, R. (2018). The performance of ground source heat pipes at low constant source temperatures. *International Journal of Green Energy*, 15(11), 641-650. <https://doi.org/10.1080/15435075.2018.1525737>
- Park, M.K., & Boo, J.H. (2012). Thermal performance of a heat pipe with two dissimilar condensers for a medium-temperature thermal storage system. *Journal of Applied Science and Engineering*, 15(2), 123-129. <https://doi.org/10.6180/jase.2012.15.2.05>
- Reay, D., & Kew, P. (2006). *Heat pipe, theory, design and application*. Fifth Edition, Butterworth, Heinemann.



- Silverstein, C.C. (1994). Effective thermal conductivity of heat pipes. 6th AIAA/ASME Joint Thermophysics and Heat Transfer Conference, June 20-23, 1994, Colorado Springs, CO. <https://doi.org/10.2514/6.1994-1962>
- Solomon, A.B., Sekar, M., & Yang, S.H. (2016). Analytical expression for thermal conductivity of heat pipe. *Applied Thermal Engineering*, 100, 462-467. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2016.02.042>
- Xu, Q., Liu, L., Feng, J., Qiao, L., Yu, C., Shi, W., Ding, C., Zang, Y., Chang, C., Xiong, Y., & Ding, Y. (2020). A comparative investigation on the effect of different nanofluids on the thermal performance of two-phase closed thermosyphon. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 149, 119189. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2019.119189>
- Yafeng, W.U., Zhang, Z., Wenbin, L.I., & Daochun, X.U. (2022). Evaluation model of the steady-state heat transfer performance of two-phase closed thermosyphons. *Thermal Science*, 26(2B), 1367-1377. <https://doi.org/10.2298/TSCI200825166W>
- Yildirim, R. (2023). Investigation of the two-phase closed thermosyphon filled with R1234yf alternative to R134a: Energy and environmental analysis. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 148, 1061-1072. <https://doi.org/10.1007/s10973-022-11787-6>
- Zohuri, B. (2016). Heat pipe design and technology modern applications for practical thermal management. Second Edition, Springer.

ELEKTRİKLİ ARAÇ BATARYA KUTULARI İÇİN YÜKSEK EMI KALKANLAMA PERFORMANSINA SAHİP DOĞAL FİBER TAKVİYELİ MULTI-FONKSİYONEL KOMPOZİT MALZEMELERİN GELİŞTİRİLMESİ

Erkan ÖZTÜRK

Samsun University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ballica Campus

Emine Feyza ŞÜKÜR

Samsun University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ballica Campus

ORCID: 0000-0003-2644-880X

ÖZET

Elektrikli araç teknolojileriyle birlikte gelişen lityum-iyon bataryalar yüksek performanslarının yanında zararlı sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlarken, bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Bunlardan lityum iyon pillerin yaydığı Elektromanyetik Girişim (EMI) emisyonları, hem insan sağlığına zarar vermeleri hem de elektronik ekipmanların bozulmasına ve arızalanmasına neden olmaları sebebiyle kritiktir. Bu çalışmada lityum-iyon batarya muhafazaları için, üstün mekanik, termal performans ve korozyon direnci ile bilinen doğal fiber takviyeler sınıfında yer alan bazalt fiberden EMI kalkanlama performansı yüksek, yeni nesil multi-fonksiyonel kompozit malzeme geliştirilmiştir. Mevcut ürünlerden ve literatürde geliştirilen yöntemlerden farklı olarak, bazalt fiber kumaşların arasına EMI yansıtıcı alüminyum ince film konularak oluşturulan yapı yine bir diğer EMI yansıtıcı malzeme olan bakır misina tel ile dikilmiş, ardından vakum-infüzyon prosesiyle bazalt fiber takviyeli epoksi kompozit malzeme üretimi gerçekleştirilmiştir. Yenilikçi ve özgün değeri yüksek olan bu yöntem ile performanstan ödün vermeden hem ağırlık azaltılmış hem de mevcut kompozit uygulamalarına kıyasla daha düşük maliyetli ürün geliştirilerek sanayinin ihtiyaçları için yerli bir çözüm sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Elektromanyetik kalkanlama, bazalt fiber, elektrikli araç batarya kutusu, multi-fonksiyonel kompozit malzeme

DEVELOPMENT of BASALT FIBER REINFORCED MULTI-FUNCTIONAL COMPOSITES with EMI SHIELDING PERFORMANCE for ELECTRIC VEHICLE BATTERY HOUSING

ABSTRACT

While lithium-ion batteries, which have developed with electric vehicle technologies, contribute to the reduction of harmful greenhouse gas emissions as well as their high performance, they also bring some problems. Among these, Electromagnetic Interference (EMI) emissions emitted by lithium-ion batteries are critical because they both harm human health and cause breakdown and malfunction of electronic equipment. In this study, a new generation multi-functional composite material with high EMI shielding performance has been developed for lithium-ion battery housings from basalt fiber, which is in the class of natural fiber reinforcements known for its

superior mechanical, thermal performance and corrosion resistance. Unlike existing products and methods developed in the literature, the structure formed by placing an EMI reflective aluminium thin film between basalt fiber fabrics was stitched with copper wire, another EMI reflective material, and then basalt fiber reinforced epoxy composite material was produced by vacuum-infusion process. With this innovative and high original value method, a domestic solution has been offered for the needs of the industry by reducing weight and developing a lower cost product compared to existing composite applications without sacrificing performance.

Keywords: Electromagnetic shielding, basalt fiber, electric vehicle battery housing, multi-functional composite material

YERLİ SERAMİK ESASLI LAZER NOZUL TUTUCU GELİŞTİRİLMESİ İÇİN TERSİNE MÜHENDİSLİK ÇALIŞMALARI

Arife YURDAKUL

Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Evliya Çelebi Campus

ORCID: 0000-0002-3126-7336

Feridun KARAKOÇ

Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Evliya Çelebi Campus

ORCID: 0000-0002-6210-4070

Hilmi YURDAKUL

Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Evliya Çelebi Campus

ORCID: 0000-0002-5555-951X

ÖZET

Metal bazlı levhaların hızlı bir şekilde kesilmesinde CO₂ veya fiber lazer kesme makinalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu makinaların kafa kısımlarında sarf olarak kullanılan ve lazer kafa optik aksamalarının işleme yüzeyiyle olan yalıtımını sağlayan seramik esaslı nozul tutucular yurt dışından ithal edilmektedirler. Bu çalışmada, ithal seramik esaslı lazer nozul tutucu başlıklarının yerli olarak geliştirilmesi amacıyla sektörde bu alanda kullanılan ithal bir ürün üzerinde detaylı tersine mühendislik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, öncelikle Catia CAD/CAM V5 programı ile üç boyutlu (3D) tasarım ve boyutlandırma incelemeleri yapılmıştır. Ölçülendirme işleminin oldukça hassas bir şekilde yapılabilmesi için kesme ve bakalite alma gibi geleneksel metalografi tekniklerinden faydalanılmıştır. İç kesit incelemeleri sonrasında, ithal lazer seramik nozul tutucunun seramik ana gövde ve metal iç kısım olmak üzere iki parçadan oluştuğu belirlenmiştir. Burada hem metal hem de seramik kısma X-Işınları difraktometresi (XRD) ve enerji saçınımlı X-Işınları spektrometresi (EDXS) takılı taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile detaylı kristalografik ve mikroyapı incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca seramik parçanın mekanik özellikleri üzerine bir fikir sahibi olabilmek adına Vickers mikrosertlik ve indentasyon kırılma tokluğu testleri uygulanmıştır. Elde edilen detaylı tersine mühendislik çalışmaları sonucunda, metal kısmın oldukça ilginç bir şekilde yaklaşık 10-20 µm kalınlığında bir kaplama malzemesi içerdiği belirlenmiştir. Buna göre, gerçekleştirilen yoğun XRD ve SEM/EDX incelemeleri metal kısmın Fe-Ni esaslı bir alaşımdan yapıldığını, kaplamanın ise Ti olduğunu işaret etmiştir. Bununla birlikte, seramik kısmın ise alümina (Al₂O₃) korundum esaslı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca seramik kısmın sertlik değeri (HV30) 18.42±1.01 GPa ve indentasyon kırılma tokluğu değeri ise 4.1±1.01 MPa.m^{1/2} olarak ölçülmüştür. Son olarak, metal ve seramik parçanın birbirlerine Ag-Cu esaslı bir iletken yapıştırıcı ile birleştirildikleri belirlenmiştir. Bu çalışma Tübitak-Teydeb 1501-Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı dahilindeki 3211088 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lazer Nozul Tutucu, Seramik, Tersine Mühendislik

REVERSE ENGINEERING STUDIES FOR THE DEVELOPMENT OF A DOMESTIC CERAMIC BASED LASER NOZZLE HOLDERS

ABSTRACT

CO₂ or fiber laser cutting machines are needed for fast cutting of metal-based sheets. Ceramic-based nozzle holders, which are used as consumables in the head parts of these machines and provide insulation of the laser head optical components with the processing surface, are imported from abroad. In this study, detailed reverse engineering studies were carried out on an imported product used in this field in the sector to develop imported ceramic-based laser nozzle holder heads domestically. In this direction, firstly, three-dimensional (3D) design and dimensioning examinations were made by Catia CAD/CAM V5 program. Traditional metallography techniques such as cutting and Bakelite molding were utilized in order to make the dimensioning process quite precisely. After internal cross-sectional examinations, it was determined that the imported laser ceramic nozzle holder consisted of two parts: a ceramic main body and a metal inner part. Here, detailed crystallographic and microstructural investigations were carried out by X-ray diffractometer (XRD) and scanning electron microscopy (SEM) attached with energy-dispersive X-ray spectrometer (EDXS) to both the metal and ceramic parts. Vickers microhardness and indentation fracture toughness tests were also performed to get an idea of the mechanical properties of the ceramic part. As a result of the detailed reverse engineering studies obtained, it was determined that the metal part contained a coating material with a thickness of around 10-20 µm, quite interestingly. Accordingly, intensive XRD and SEM/EDX investigations indicated that the metal part was made of an Fe-Ni based alloy, while the coating was Ti. However, the ceramic part was found to be based on alumina (Al₂O₃) corundum. In addition, the hardness value (HV30) of the ceramic part was measured as 18.42±1.01 GPa and the indentation fracture toughness value as 4.1±1.01 MPa.m^{1/2}. Finally, it was found that the metal and ceramic part were joined to each other with an Ag-Cu based conductive adhesive. This study was supported by the project number 3211088 within the scope of Tübitak-Teydeb 1501-Industry R&D Projects Support Program.

Keywords: Laser Nozzle Holder, Ceramic, Reverse Engineering

1. GİRİŞ

Metal işleme ve teknolojileri ülkemizde birçok sanayi kolunun ana lokomotifi durumundadır (Karagöz, Ymanoğlu ve Atapek, 2009). Bu önemli alanlardan birisi de Ülkemiz Otomotiv İmalat ve Yan Sanayisi olarak gösterilebilir. Özellikle yerli otomobil üretiminde şu ana kadar ülke olarak aldığımız yolu da düşünürsek, bu alanda ihtiyaç duyulan imalat ve malzeme teknolojilerine gereksinim her geçen gün daha da artmaktadır. Lazer ile metal esaslı bileşimlerin işlenmesi özellikle otomotiv imalat sektörünün vazgeçilmezi durumundadır (DiPietro, 1999). Özellikle kaba metal bazlı levhaların hızlı bir şekilde kesilmesinde CO₂ veya fiber lazer kesme makinalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Spena, 2017). Bu makinaların kafa kısımlarında sarf olarak kullanılan ve

lazer kafa optik aksamlarının işleme yüzeyi ile olan yalıtımını sağlayan seramik esaslı nozul tutucular yurt dışından ithal edilmektedirler. Bu nozul tutucuların fiyatları, kullanılan lazer kesme makinasının markası, lazer kaynağı cinsi ve kendilerinin ebatlarına bağlı olarak değişmektedir. Bu durum, önemli bir katma değer yurt dışına çıkmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple mevcut çalışmanın öncelikle amacı, ülkemizde bilindiği kadarıyla yerli olarak üretimi gerçekleştirilemeyen ve yurtdışından ithal edilen bu ileri teknoloji malzemesinin mühendislik özelliklerini kavrayarak, geliştirilmesi planlanan yerli seramik nozul tutucular için bir yol gösterici veri topluluğu oluşturmaktır. Bu noktada, markette ticari olarak kullanılan ve en çok bilinen lazer nozul tutucuların makrodan mikro seviyeye kadar olan dış ve iç yapı incelemeleri tersine mühendislik yaklaşımı doğrultusunda birçok farklı analiz ve test yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

İthal lazer seramik nozul tutucuların tersine mühendislik çalışmaları kapsamında, CATIA V5 CAD/CAM programı ile üç boyutlu (3B) tasarım ve boyutlandırma çalışmaları ile nozullerin tüm iç ve dış aksam ölçüleri detaylı bir şekilde tanımlanmıştır. Sonrasında nozüleri oluşturan hem seramik hem de metal aksamlarının detaylı boyutlandırma işlemini takiben, 3B yazıcı teknolojisi ile ithal nozullerin prototiplerinin akrilonitril bütadien stiren (ABS) esaslı polimer malzemedan üretimi gerçekleştirilmiştir. X-ışınları kırınımı temelli (XRD) analizler kullanılarak ithal lazer seramik nozul tutucuların metal ve seramik kısımlarının mineralojik faz analizleri tamamlanmıştır. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) esaslı görüntüleme ve enerji saçınımlı X-ışınları (EDX) spektroskopisi kimyasal analizi kullanılarak nozülerin detaylı iç yapı karakterizasyonu yapılmıştır. Burada, geleneksel metalografi tabanlı numune hazırlama yöntemi ile ithal seramik esaslı lazer nozullerin SEM/EDX ve mikrosertlik ölçümleri için kesme, bakalite alma ve parlatma işlemleri takip edilmiştir. Son olarak, Vickers mikrosertlik ve indentasyon kırılma tokluğu testleri doğrultusunda, bakalite alınmış olan numunenin seramik kısmından sertlik ölçümleri gerçekleştirilmiş ve sonrasında ise hesaplanan sertlik (Hv) değerleri ile birlikte oluşan çatlakların uzunlukları esas alınarak, Niihara formülüne göre indentasyon tokluk değeri belirlenmiştir (Soylemez, Sener, Yurdakul ve Yurdakul, 2020).

2.2. Deneysel Sonuçlar

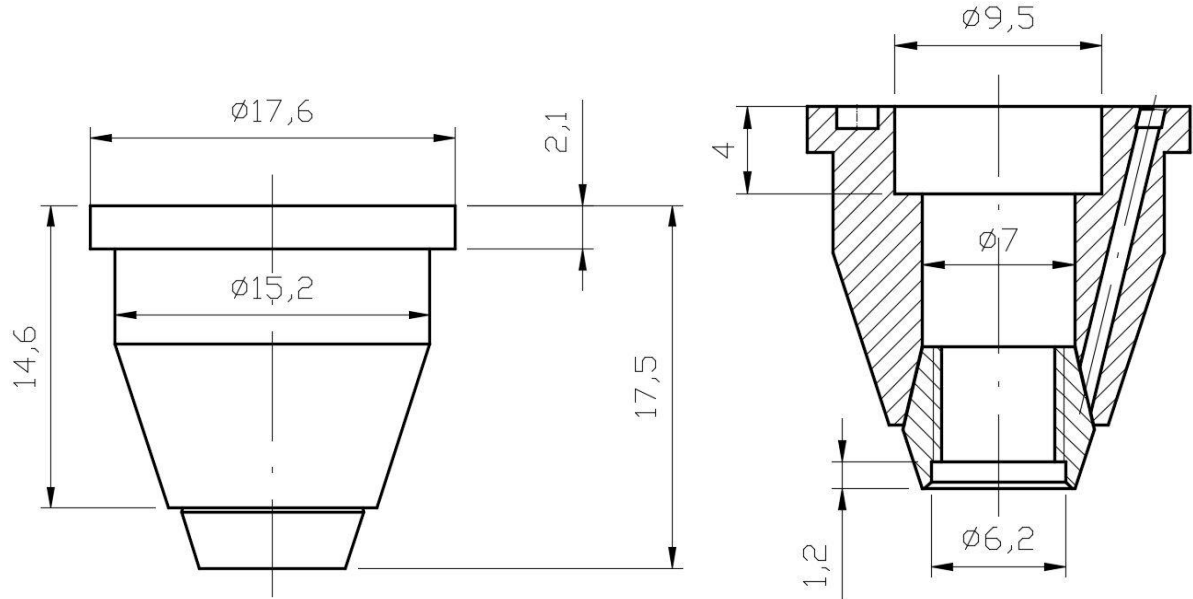
Şekil 2.1 incelendiğinde ithal seramik lazer nozul tutucunun makro seviyede 2 ana/temel aksamdan oluştuğu görülebilmektedir; bunlar i) beyaz renkli seramik parça ve ii) sarı renkli metal parça. Bununla birlikte, seramik parçanın iç kısmında yeşil renkle dikkati çeken polimer esaslı bir O-ring bulunduğu da belirlenmiştir. Ancak bu çalışmada polimer tabanlı bu parçanın karakterizasyon çalışmaları konsept dışı bırakılmış ve lazer nozul tutucuların ana/temel aksamlarına odaklanılmıştır. Bu noktada, bu ana parçaların üç boyutlu (3B) CAD

modellerinin oluşturulması için tersine mühendislik yapılarak teknik resimleri çizilmiş ve detaylı bir şekilde ölçüler tespit edilmiştir.



Şekil 2.1. Seramik Nozul Tutucu

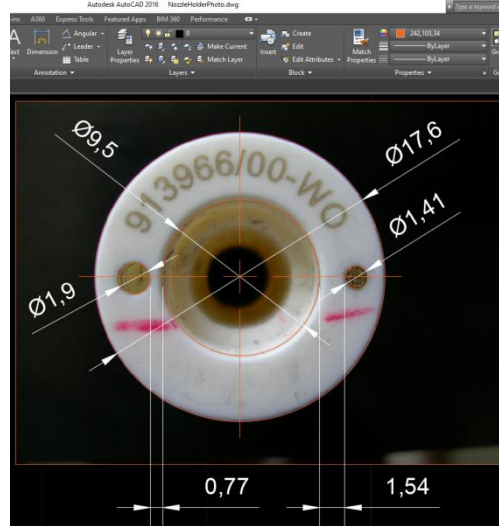
Nozul tutucunun tüm boyutlarının ölçülebilmesi için tam ortadan kesilmesi gerektiğinden, parçanın kesilmeden önce kumpas ve mikrometre yardımı ile ölçülebilecek tüm dış çap, iç çap ve derinlik ölçüleri 1/50 mm hassasiyetli kumpas ve 0.01 mm hassasiyetli mikrometre yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Nozul Tutucu'nun kumpas ve mikrometre ile belirlenen ölçüleri

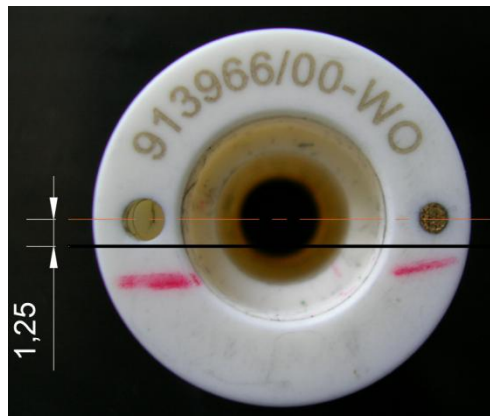
Nozul tutucunun üst kısmında 2 adet, biri merkezleme görevi gören eksenli üst yüzeye dik kör delik (Şekil 2.3, Ø1.9 mm) diğeri, içinde metal yer alan (Şekil 2.3, Ø1.41 mm) eksenli üst yüzeye açılı ve boydan boya delik yer almaktadır. Bu deliklerin çaplarını ve konumlarını tespit etmek üzere üstten dik olarak, makro çekim özelliği olan

bir fotoğraf makinesi ile fotoğrafı çekilmiştir. Fotoğraf, AutoCAD programında raster image olarak açılarak ve bilinen bir ölçüye göre ölçeklendirilerek bilinmeyen diğer ölçüler tespit edilmiştir (Şekil 2.3’de nozul tutucunun kumpas ile ölçülen dış çapı $\text{Ø}17.6$ mm olarak bilinmektedir).

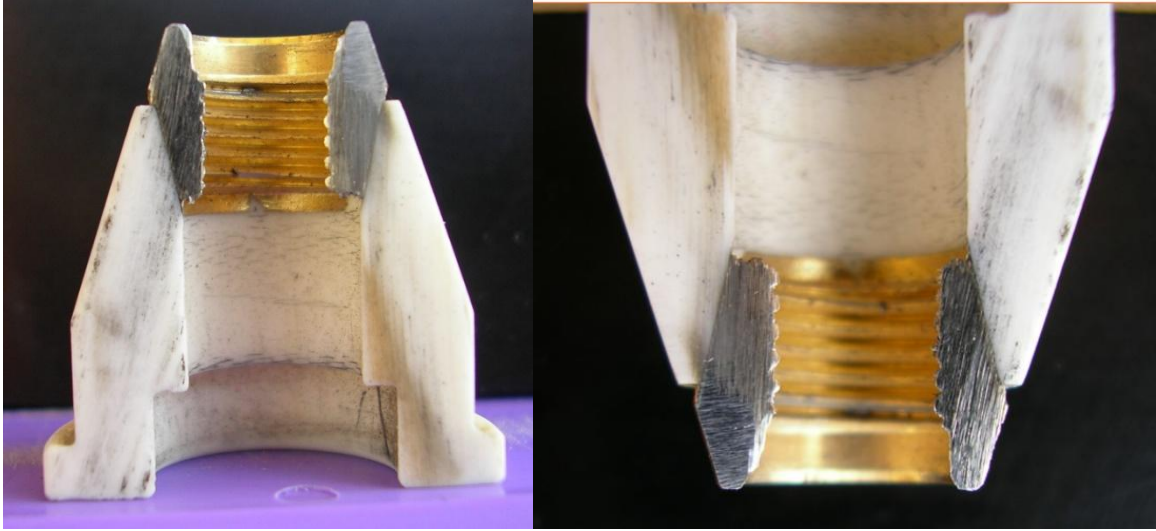


Şekil 2.3. Nozul tutucu üst görünüşü ve deliklerin ölçüleri

Kumpas ve mikrometre ile ölçülemeyen ve iç kısımda kalan özellikle açılı yüzeylerin ve Şekil 2.3’de $\text{Ø} 1.41$ mm olan deliğin çap ve konum ölçülerini tespit etmek için nozul, eksene 1.25 mm uzaklıkta bir düzlemden (Şekil 2.4) hassas kesme makinası ile kesilmiştir. Nozulun üzerindeki deliklerin çaplarının 1.5-2 mm arasında olması sebebiyle, kesim tam ortadan değil eksenden 1.25 mm uzaktan yapılmıştır. Nozul tutucunun ekseninden 1.25 mm uzaklıkta kesildikten sonraki resimleri Şekil 2.5’ de görülmektedir.



Şekil 2.4. Nozul tutucu kesme düzlemi



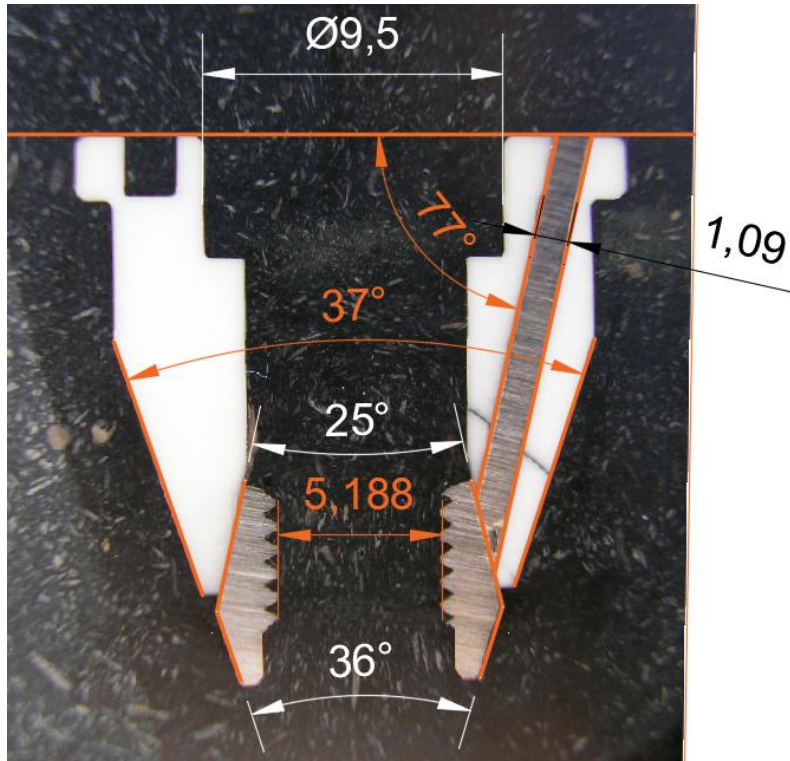
Şekil 2.5. Nozul tutucunun ekseninden 1.25 mm uzaklıkta kesildikten sonraki resimleri

Ekseninden 1.25 mm uzaktan kesilen nozul tutucunun, 1.25 mm zımparalanabilmesi ve şeklinin düzgün olmaması, tutulmasının zor olması ve mikroskop altında incelenebilmesi için bakalite alma işlemi yapılmıştır. Bakalite alma işleminin ardından zımpara makinesinde tam eksene gelen kadar 1.25 mm derinlikte zımparalama işlemi yapılmıştır. Nozul tutucunun zımparalama sonrası fotoğrafı Şekil 2.6' da görülmektedir.



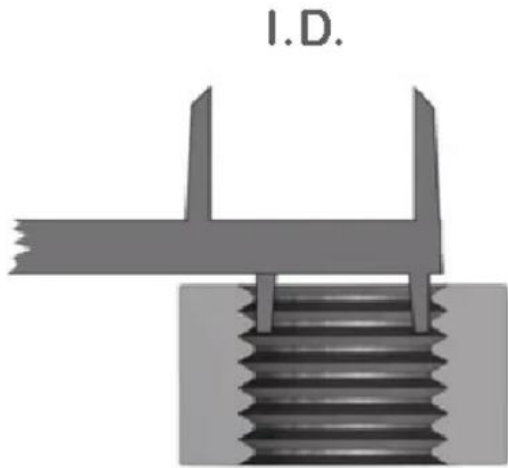
Şekil 2.6. Bakalite alma işleminden sonra zımparalanmış nozul tutucuya ait resim

İçte kalan kısımların boyutları, tam kesitin ortaya çıkması ile tespit edilmiştir. Makro çekim özelliği olan fotoğraf makinesi ile çekilen resim, AutoCAD programında raster image olarak açılmış ve bilinen bir ölçüye göre ölçeklendirme yapılarak gerekli olan ölçüler tespit edilmiştir (Şekil 2.7).

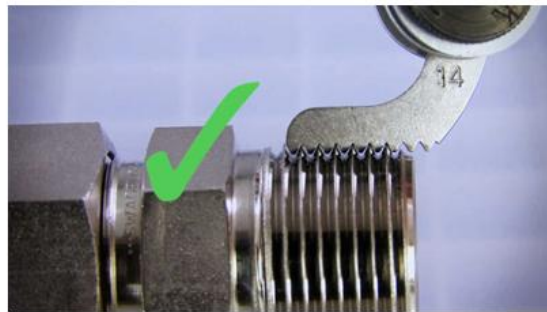


Şekil 2.7. Tam kesitte eksik olan ölçülerin AutoCAD’te tamamlanması

Nozul tutucunun metal kısmında nozulun vidalandığı kısımda yer alan dişli vidanın tipi, (Metrik/Whitworth) ve ölçüleri 2 aşamada tespit edilmiştir. İlk olarak vidanın diş dibi çapı 1/50 mm’lik kumpas yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 2.8a) ve vida tablolarına bakılarak (Şekil 2.8c) diş dibi çapından (5.188 mm) vidanın metrik vida (M6) olduğu tespit edilmiştir. İkinci aşamada ise vida tarağı yardımı ile vidanın adımı 0.75 mm (Şekil 2.8b) olarak tespit edilmiştir.



(a)



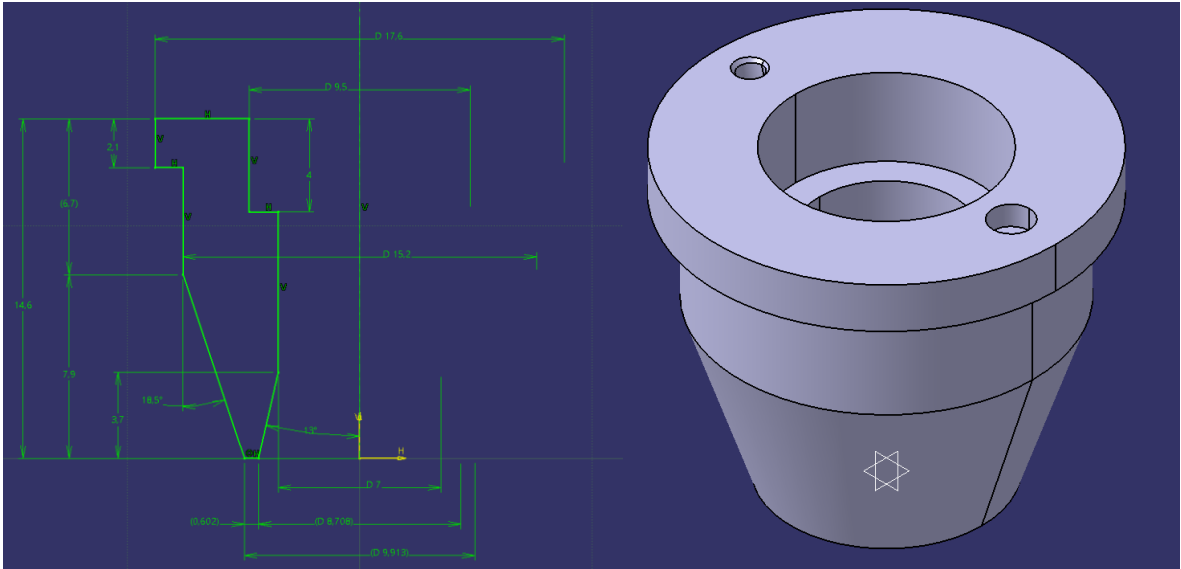
(b)

Thread Size	Major Diameter d=D	Pitch P	Root Radius r	Pitch Diameter d2=D2	Minor Diameter Male Thread d3	Minor Diameter Female Thread D1	Thread Height Male Thread h3	Thread Height Female Thread H1	Tap Drill Diameter
M6 x 0.75	6	0.75	0.108	5.513	5.08	5.188	0.46	0.406	5.2

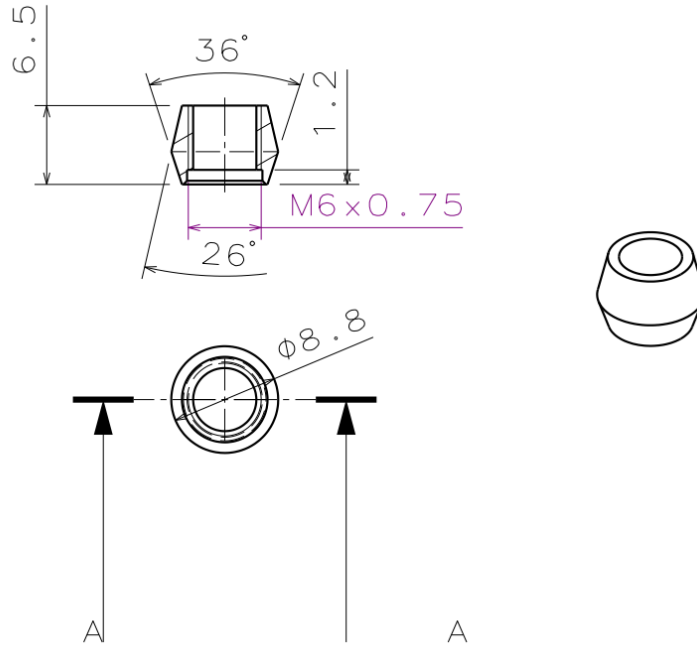
(c)

Şekil 2.8. (a) Kumpas ile vida diş dibi çapının tayini, (b) Vida tarağı ile vida adımının tespit edilmesi, (c) M6 ince vida ölçüleri (<https://international.optimas.com>)

Tespit edilen ölçülere göre nozul tutucunun seramik ve metal parçaları, Catia V5 CAD/CAM programı Part Design modülde katı model olarak tasarlanmıştır ve Assembly Design modülde montajı yapılmıştır. Ardından, Drafting modülde de teknik resimleri oluşturulmuştur. Nozul tutucu seramik parça 3B CAD modeli Şekil 2.9’da, teknik resmi ise Şekil 2.10’da görülmektedir. Bununla birlikte, nozul tutucu metal parçaya ait 3B CAD modeli ise Şekil 2.11’de ve teknik resmi Şekil 2.12’ de sunulmuştur. Böylece, ithal seramik esaslı lazer nozul tutucunun makro seviyedeki boyutlandırma ve ölçeklendirme işlemleri başarıyla tamamlanmıştır.

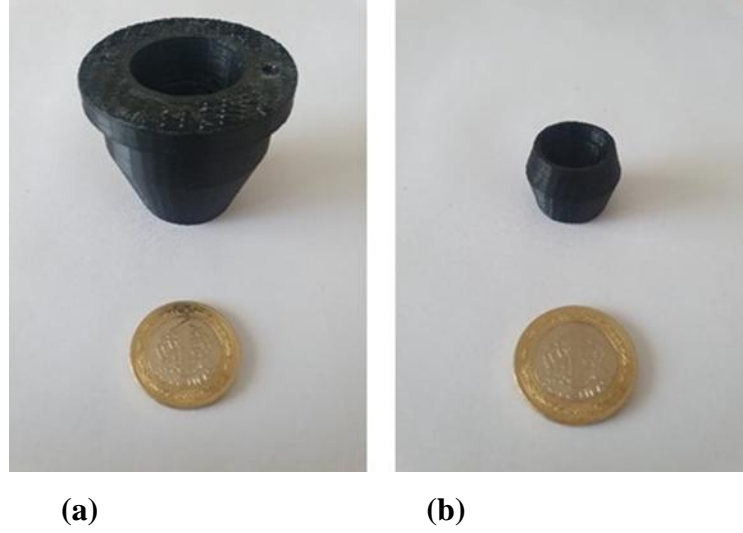


Şekil 2.9. Nozul tutucu seramik 3B modele ait şartlandırılmış çizim ve 3B CAD modeli



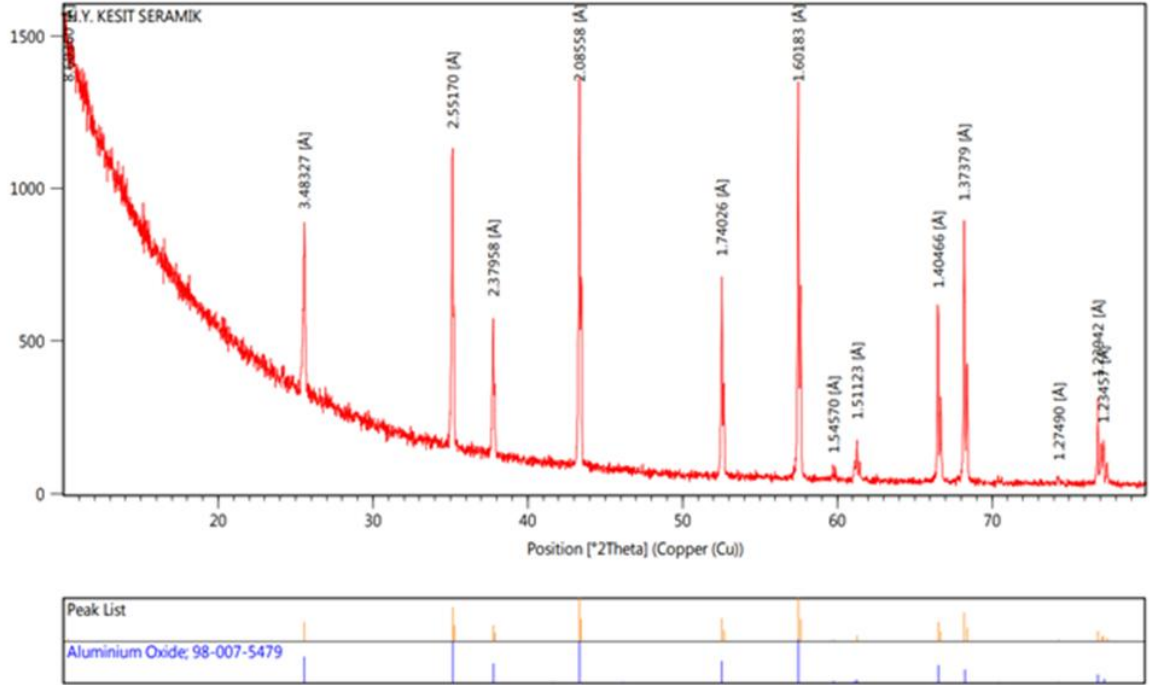
Şekil 2.12. Nozul tutucu metal parça teknik resmi

Tasarlanan ürünlerin doğrulanması amacıyla seramik ve metal parçaların prototipleri, FDM (Fused Deposition Modeling) teknolojisi ile 3B yazıcıda ABS plastik malzemeden üretilmiştir. İlk olarak seramik ve metal parçaların 3B CAD modelleri, Catia V5'te STL dosya formatına dönüştürülmüştür. STL (Standard Tessellation Language veya STereoLitografi) dosya formatı, herhangi bir renk, doku veya başka nitelik olmadan 3B nesnenin yüzey geometrisini tanımlayan bir formattır. Bu format, 3B modelin yüzey geometrisini yeniden oluşturmak veya çoğaltmak için bir dizi bağlantılı üçgen kullanır. Seramik ve metal parçalara ait STL formatındaki dosyalar, Cubify yazılımına import edilerek parça destek yapısı olmayacak veya en az olacak konumda üretim tablasına yerleştirilmiştir. Ardından parçalar 5:1 oranında ölçeklendirilmiş ve 0.25 mm katman kalınlığında dilimlenmiştir. Son olarak iş dosyası hazırlanmış ve hazırlanan dosyalar bir USB belleğe, 3B yazıcıda basmak üzere kaydedilmiştir. Seramik ve metal parçalara ait ABS malzemeden imal edilen prototipler Şekil 2.13a-b'de gösterilmiştir.

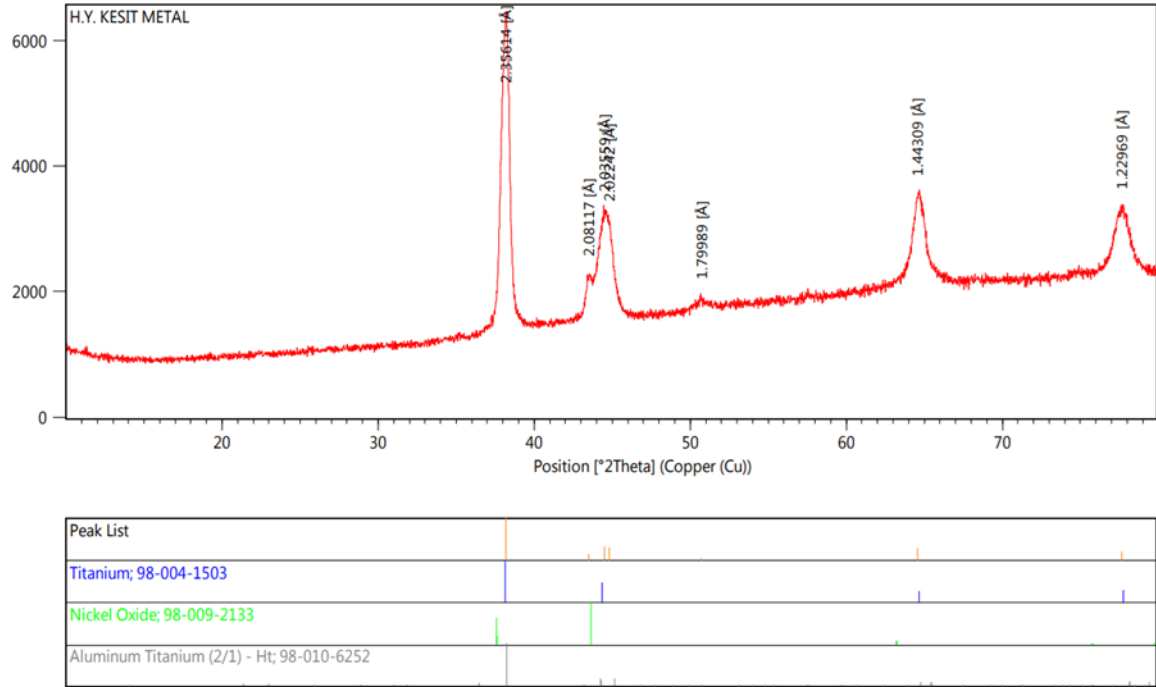


Şekil 2.13. İthal seramik esaslı lazer nozul tutucunun a) seramik ve b) metal parça kısmının ABS malzemeden 3B yazıcı ile üretilmesi

İthal seramik esaslı lazer nozul tutucunun seramik ve metal aksamından elde edilen XRD analizi sonuçları Şekil 2.14’de sunulmuştur. Buna göre, seramik aksamın alümina (Al_2O_3)-korundum esaslı olduğu belirlenmiştir. Metal aksamın yüzeyinden XRD analizi yapıldığından dolayı metal kısmın titanyum (Ti) yüzey kaplamasına sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil 2.15 ve Şekil 2.16 da sırasıyla seramik ve metal kısımdan elde edilen SEM-EDX analiz sonuçları, seramik kısmın alümina, metal kısmın ise Fe-Ni esaslı ve Ti kaplamalı metal aksamın, bir Ag-Cu esaslı iletken yapıştırıcı ile Al_2O_3 seramik kısmına yapıştırılmış olabileceğini göstermiştir. Son olarak, yapılan Vickers mikrosertlik analiz sonucunda; seramik kısmın sertlik değeri (HV30) 18.42 ± 1.01 GPa ve indentasyon kırılma tokluğu değeri ise 4.1 ± 1.01 MPa.m^{1/2} olarak ölçülmüştür. Burada elde edilen bu mekanik sonuçların literatürde Al_2O_3 için sunulan değerlerle uyumlu olduğu belirlenmiştir (Yurdakul, 2021).

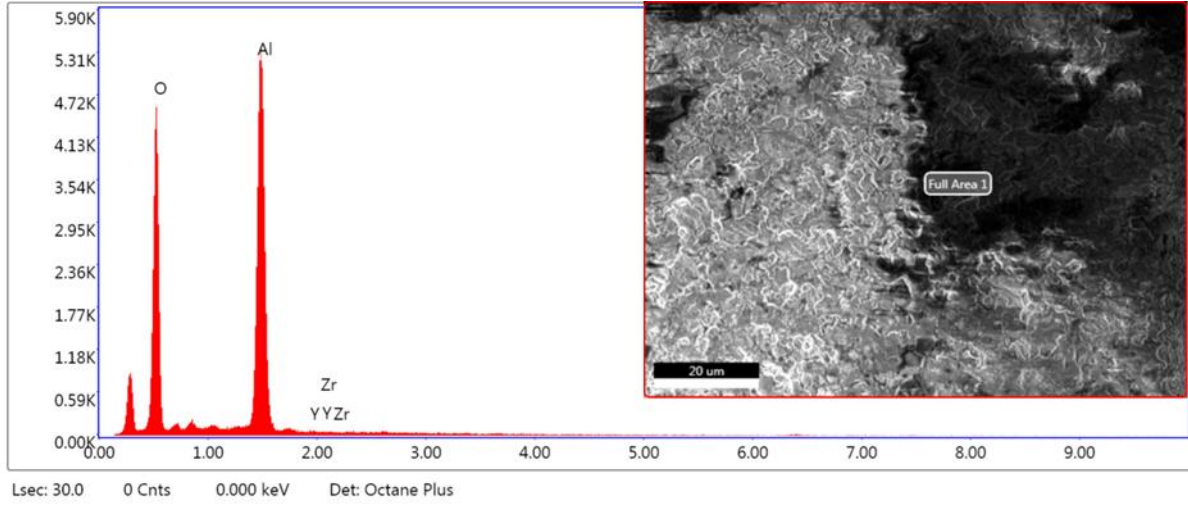


(a)

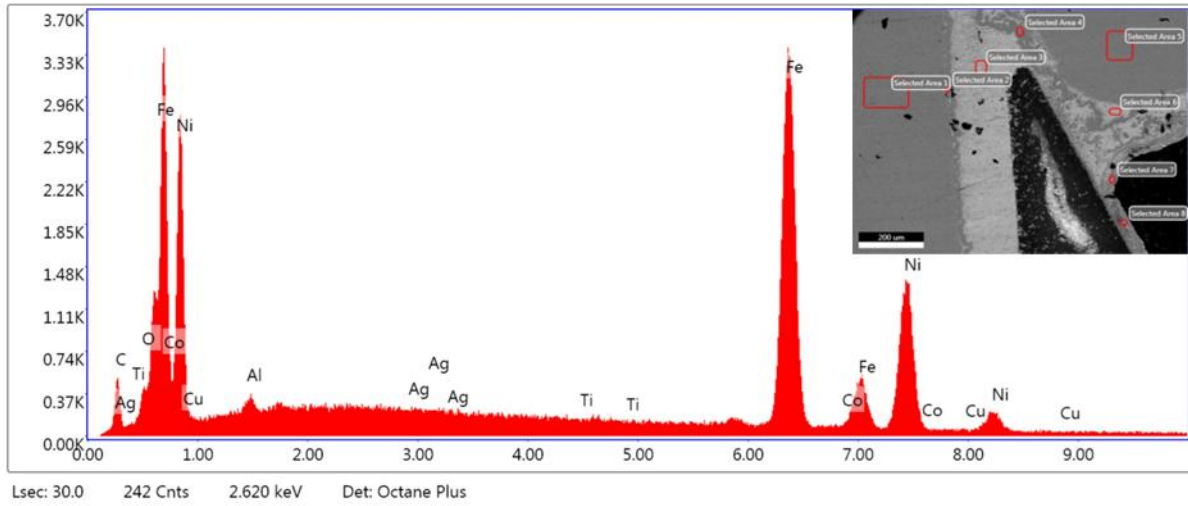


(b)

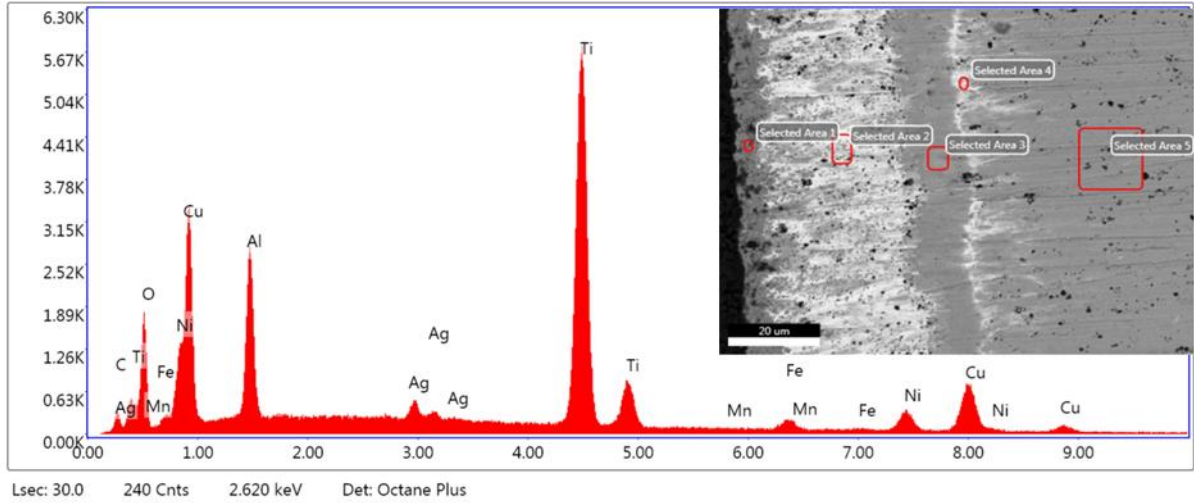
Şekil 2.14. İthal seramik esaslı nozulün a) seramik ve b) metal kısımlarına ait XRD analiz sonuçları



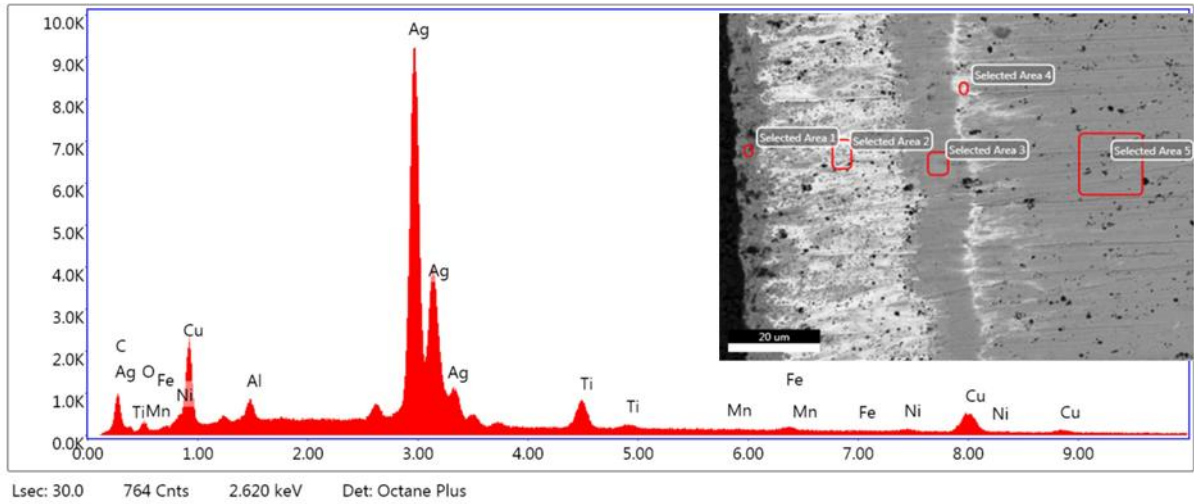
Şekil 2.15. İthal seramik esash nozulün seramik kısmından elde edilen EDX analizi sonucu. İçerideki SEM görüntüsü analizin nereden alındığını göstermektedir



(a)



(b)



(c)

Şekil 2.16. a) Metal aksamın kaplama olmayan bölgesinden (Selected Area 1), b) metal aksam üzerindeki yaklaşık 10-20 µm olan kaplama/tabaka bölgesinden (Selected Area 3) ve c) metal aksamın seramik duvara yakın bölgesinden (Selected Area 2) alınan EDX analizi sonuçları. İçerideki SEM görüntüleri analizin nereden alındığını göstermektedir

3. SONUÇ

- Ölçüleri bilinmeyen ithal seramik esaslı lazer nozül tutucunun CATIA V5 CAD/CAM programı ile 3B tasarım ve boyutlandırması başarılı bir şekilde yapılarak makro düzeyde tersine mühendislik çalışmaları tamamlanmıştır.
- Boyutlandırılma, ölçeklendirme ve tasarımı yapılan nozülün üç boyutta (3B) nasıl görüldüğünü anlayabilmek için 3B yazıcı teknolojisini kullanarak ABS tabanlı polimer malzemeden prototip üretilmiştir. Böylece, teknik resmine bu çalışma dahilinde ulaşılmış olan nozül, gerçek üretim şartları için kolay bir şekilde 3B yazıcılarla modellenebileceği belirlenmiştir.



- Mikro seviyede gerçekleştirilen XRD, SEM ve EDX çalışmaları sonucunda, nozülün metal aksamının (Fe-Ni esaslı ve Ti kaplamalı alaşım) seramik parçaya (Al_2O_3 -korundum) iletken bir metal esaslı yapıştırıcı (Ag-Cu) ile bağlandığı tespit edilmiştir. Oysaki tersine mühendislik çalışmaları yapılmadan önce bu metal aksamın seramik içerisine açılan dişlere geçirildiği düşünülmüştür. Bu noktada, mevcut çalışma; benzer ürünlerde tersine mühendislik çalışması yaparken, bilinenden farklı üretim yöntemlerinin de ayrıca kullanılabileceği ihtimalini göstermiştir.

KAYNAKÇA

DiPietro, F. (1999). Laser machining in the automotive industry, Technical Digest. Summaries of papers presented at the Conference on Lasers and Electro-Optics. Postconference Edition. CLEO '99. Conference on Lasers and Electro-Optics (IEEE Cat. No.99CH37013), Baltimore, MD, USA, 82.

<https://doi.org/10.1109/CLEO.1999.833914>

Karagöz, Ş., Yamanoğlu, R., & Atapek, Ş.H. (2009). Metalik toz işleme teknolojisi ve prosesleme kademeleri açısından parametrik ilişkiler. Journal of Engineering and Architecture Faculty of Eskişehir Osmangazi University, 22(3), 77-87.

Soylemez, B., Sener, E., Yurdakul, A., & Yurdakul, H. (2020). Fracture toughness enhancement of yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystalline ceramics through magnesia-partially stabilized zirconia addition. The Journal of Science: Advanced Materials and Devices. 5(4), 527-534.

<https://doi.org/10.1016/j.jsamd.2020.09.003>

Spena, P.R. (2017). CO₂ laser cutting of hot stamping boron steel sheets. Metals, 7(11), 456.

<https://doi.org/10.3390/met7110456>

Yurdakul, A. (2021). Microstructural and mechanical characterization of ceria-stabilized tetragonal zirconia/alumina composites produced through a segregated-network approach for ceramic bushing applications. Journal of the Australian Ceramic Society, 57, 379-398.

<https://doi.org/10.1007/s41779-020-00558-x>

DESCRIPTIVE STUDY TO ASSESS THE PREVALENCE OF OBESITY AMONG FEMALE BACHELOR NURSING SCIENCE STUDENTS OF NORTHERN BORDER UNIVERSITY

Dr. Bindu Bharathi¹
Wesam Menwer,²
Wajd Nawaf,²
Rayana Fayez,²
Amjad Ayed²,
Interns in Bachelor Nursing Science Students, College of Nursing, Northern Border University, Saudi Arabia¹
Arabia²

Affiliation: Assistant Professor, College of Nursing, Northern Border University, Saudi Arabia¹
Interns in Bachelor Nursing Science Students, College of Nursing, Northern Border University, Saudi Arabia²

ABSTRACT

Background of the Study: Obesity is an abnormal or excessive fat accumulation that presents a risk to the health. Over the past decades, Saudi Arabia is becoming more and more westernized and is now one of the highest peaks of the prevalence of obesity and overweight. Obesity is now a global crisis that affects 650 million people worldwide. Overweight and obesity are linked to more deaths worldwide than underweight (WHO, 2022).

Aim of the study was to assess the prevalence of obesity among Female Bachelor Nursing Science Students of Northern Border University (NBU). An objective of this study was to assess the socio-personal variables, and to assess the Prevalence of Obesity among Bachelor Nursing Science Students of NBU.

Materials and Methods: Quantitative research approach with Descriptive Survey Design was used in this study. Stratified Random Sampling Techniques was the sampling technique used for this study. College of Nursing, Female section, NBU were the Setting of this Study. All Bachelor Saudi Nursing Science Students of College of Nursing, (Female Section) NBU were the sample, with the sample size of 220.

Data Collection Process: Ethical Consideration: The researchers obtained written Consent from the participants of the study. Structured questionnaire was the research tool used for data collection.

Results: 63.2% of the subjects were having Normal Body Mass Index (BMI), but the prevalence rate of over weight is 17.3 % and obesity I and II contribute to 14.8%. Majority (88%) of the participants were having the family history of obesity. About 27.3 percent of the subjects were not doing any physical activity. Majority of the participants were having the habit of taking normal intake of food and water, whereas most of them are always taking fast food (74%) and they are always watching TV or using smart phone (87.4%). About 91% of the participants were between the age group of 18-23 years and 66.7% of the participants were from the province of Arar. More than fifty (58.6%) percent of the subjects were single, but 16.4 percent of them were married.

Conclusions: This study influenced the clarification of the effects of obesity and work on educating students in the College of Nursing about the need to be careful in eating food and drinks that cause obesity, in addition to enriching the research on the reality of university life, which has a great impact on the quality of food and how to follow the instructions that contribute to reduce the effects of obesity and its repercussions. Making a

change in our lifestyle that you have lived with for many years may be difficult. Therefore, you must change the activities and the way you eat, and you must avoid the temptations that contribute to weight gain and that contribute to losing weight. Make sure they understand how important weight loss is to your health. You may also want to join a weight loss support group.

Recommendations: Constantly following the weight and working to lose weight; stay away from fast food and follow a balanced diet; Stay away from drinks that contain sugars; and work on conducting sports activities.

Key words: Descriptive Study; Prevalence; Obesity

STUDY ON ODONTOMETRIC DIMENSIONS IN BULGARIANS AND INDIANS

Zdravka Harizanova^{1*},
Atanas Baltadjiev¹,
Ferihan Popova¹,
Marieta Peycheva²,
Marin Kanarev¹,
Nadezhda Kadreva¹,
Vyara Zaykova¹,
Zlatizara Todorova¹,
Katerina Topalova¹,
Sabri Sabri¹

¹Department of Anatomy, Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Medical University of Plovdiv, 15A Vassil Aprilov Blvd., 4002, Bulgaria

²Department of Neurology, Faculty of Medicine, Medical University of Plovdiv, 15A Vassil Aprilov Blvd., 4002, Bulgaria

Abstract

Introduction. Dental profile consists of specific individual characteristics related to the teeth and their size. They can help in estimation of age, sex, race, socio-economic status, personal habits, oral and systemic health, occupation and dietary status of the person. Variability observed in the human dentition provides a theoretical basis for the individualization of human dentition. The **aim** of the present study is to evaluate the variations of dental dimensions between Bulgarians and other populations. **Materials and methods.** The study included 232 Bulgarians aged 20 – 40 years. Buccolingual and mesiodistal dimensions of teeth were measured by Dentistry Sliding Vernier Caliper and analyzed with SPSS 23.0. **Results.** We found significant differences in mesiodistal dimensions of maxillary canines, premolars and molars and mandibular incisors and premolars between Bulgarians and Indians. **Conclusion.** Our results showed that odontometric dimensions vary in different population and therefore it is necessary to determine specific population values in order to make identification possible.

Keywords: dental dimensions, dental profile, population- specific, Bulgarians

THE INFLUENCE OF PLANTS ON THE MICROBIOME IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASES

Major Gheorghe GIURGIU

Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania

<https://orcid.org/0000-0002-5449-2712>

Prof dr Manole COJOCARU

Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

Academy of Romanian Scientists

<https://orcid.org/0000-0002-7192-7490>

Prof dr Georgeta SINIȚCHI

Atopy Allergological Medical Center, Iasi

Abstract

Background It is now evident that the gut microbiota has a profound effect on the host immune system. The interactions between the gut microbiota and host immunity are complex, dynamic and context-dependent. The gut microbiota and its metabolites have been shown to influence immune homeostasis both locally and systemically. Bacterial contents such as lipopolysaccharide and bacterial antigens can induce a systemic inflammatory environment. The biggest question in the field is whether inflammation causes gut dysbiosis or dysbiosis leads to disease induction or propagation.

Objective To demonstrate role of plants in the management of dysfunctional immune responses. The direct modulation of gut microbiome that could diminish chronic inflammatory responses and ameliorate adaptive immune responses is major pathway to stabilize autoimmune diseases.

Materials and methods Recent reports indicate that dysbiosis is increased in autoimmune diseases. Plant modulation of the immune system can also have a role in the autoimmune disease, acting to reduce or delay the onset of immune-mediated diseases. Ongoing research in this field will ultimately lead to a better understanding of the role of diet and plants in chronic inflammation in patients with autoimmune diseases.

Results Plants may restore the composition of the gut microbiome and introduce beneficial functions to gut microbial communities, resulting in amelioration or prevention chronic inflammatory responses.

Conclusion The gut microbiota is considered to be a master regulator of immune homeostasis. Besides modifying the gut microbiota, plants modulates the immune system in patients with autoimmune diseases.

Keywords: plants, autoimmune diseases, microbiome, immunomodulation, Imuniplant

It is now evident that the gut microbiota has a profound effect on the host immune system. The interactions between the gut microbiota and host immunity are complex, dynamic and context-dependent. The gut microbiota and its metabolites have been shown to influence immune homeostasis both locally and



systemically. Bacterial contents such as lipopolysaccharide and bacterial antigens can induce a systemic inflammatory environment. The biggest question in the field is whether inflammation causes gut dysbiosis or dysbiosis leads to disease induction or propagation (1).

In recent years, several studies have highlighted the role of the microbiome in the pathogenesis of autoimmune diseases. Alteration of microbiome 'dysbiosis' can induce autoimmune disease in people with certain genetic backgrounds and environmental factors. The presence of the microbiome and microbial products regulate the development and function of the immune system in the host. Dysbiosis can result from the exposure to various environmental factors, including diet, toxins, drugs and pathogens (2).

There are many mechanisms by which plant foods improve autoimmune conditions. Several nutrients found in them have demonstrated a protective and anti-inflammatory effect for autoimmune disorders, including polyunsaturated fats and antioxidants. The direct modulation of gut microbiome that could diminish chronic inflammatory responses and ameliorate adaptive immune responses is major pathway to stabilize autoimmune diseases. Diet has the most significant influence on shaping gut microbial community (3).

The objective of this study was to demonstrate role of Imuniplant in the management of dysfunctional immune responses. The direct modulation of gut microbiome that could diminish inflammatory responses and ameliorate adaptive immune responses is major pathway to stabilize autoimmune disease.

Imuniplant modulation of the immune system has applications within the clinical setting, but can also have a role acting to reduce or delay the onset of immune-mediated chronic diseases. Ongoing research in this field will ultimately lead to a better understanding of the role of diet and Imuniplant in autoimmune disease.

Recent reports indicate that dysbiosis is increased in autoimmune diseases. It is also not clear whether microbiome is the cause of the disease or effect of the disease. Plant modulation of the immune system can also have a role in the autoimmune disease, acting to reduce or delay the onset of immune-mediated diseases (4).

Ongoing research in this field will ultimately lead to a better understanding of the role of diet and plants in chronic inflammation in patients with autoimmune diseases. Ample evidence suggests that plant-based diets are protective against autoimmune disease and have the potential to produce improvements in symptoms. Plant-derived antioxidants have an anti-inflammatory effect by controlling free radicals leading to oxidative stress and pro-inflammatory cytokines involved in the pathogenesis of autoimmune diseases (5).

Imuniplant may restore the composition of the gut microbiome and introduce beneficial functions to gut microbial communities, resulting in amelioration or prevention of gut inflammation and other autoimmune diseases.

Dysbiosis can disturb the host energy homeostasis and resulting imbalance can promote proinflammatory environment, leading to predisposition/progression of autoimmune diseases (6).

Gut bacteria are separated from the host through a physical barrier such as skin or gut epithelial lining. However, gut dysbiosis can compromise gut barrier integrity, resulting in translocation of bacterial contents across the epithelial barrier (leaky gut) (7, 8).



Imuniplant tea is a natural immunomodulator of the human microbiome. Imuniplant tea for autoimmune and metabolic diseases, natural immunomodulator of the human microbiome. Imuniplant tea contributes to the removal of microbiota dysbiosis and thus autoimmune and metabolic diseases can be prevented and removed.

Imuniplant contains: cultivated medicinal plants=35%; plant from the spontaneous flora=25%; buds of fruit trees=15%; flowers of fruit trees=15%; berries=10%



Form of presentation: dry and ground powder packed in tea bags of 1 gram each. 30 envelopes/pack

Properties: natural genetic immunomodulator, it regulates cellular metabolism, it regulates the central nervous system, it modulates the activity of important neurotransmitters Physically and mentally energizing, remineralizing, it increases resistance to fatigue, natural modulator of the intestinal microbiome.

Indicated in: autoimmune diseases, metabolic disorders, diseases of the internal organs, liver, kidneys, lungs, hyperacidity, metabolic acidosis, metabolic syndrome, microbiome dysbiosis

Administration: 740 ml of tea that is drunk daily

Duration of treatment: in relation to the evolution of the disease (2-6 months)

Contraindications: there are not.

Side effects: they did not appear after long-term use.

Terms of validity: 2 years from the date on the prospectus; it is kept in the dark and at a constant temperature

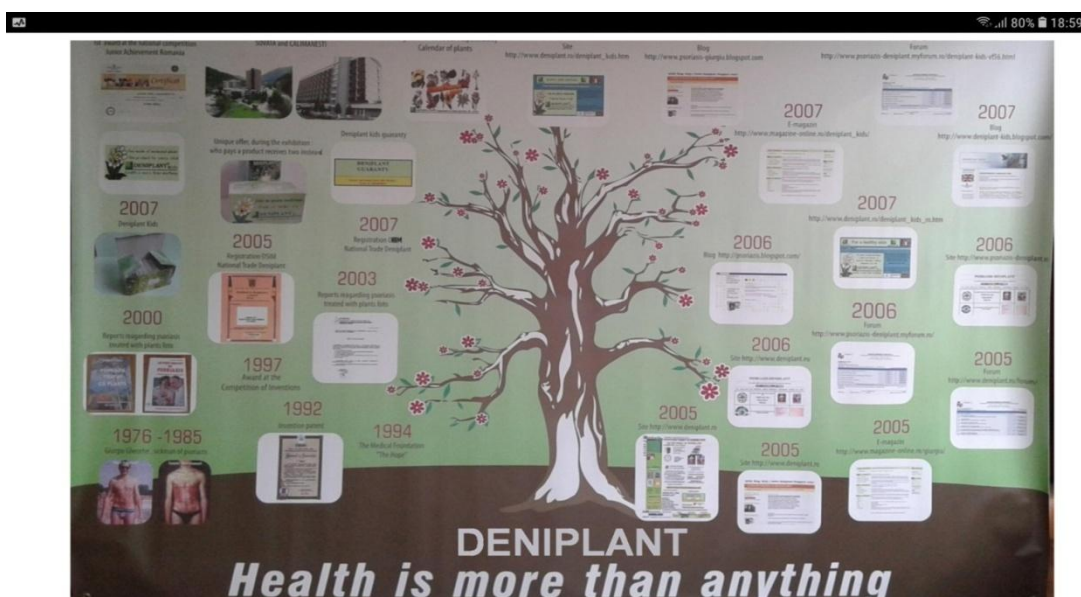
Other specifications: it can be used in parallel with the allopathic medication established by the attending physician

Conclusion

The gut microbiota is considered to be a master regulator of immune homeostasis. Besides modifying the gut microbiota, plants modulates the immune system in patients with autoimmune diseases. The utilization of such treatments, in individual or combined regimens, may manipulate the gut microbiota in a way that will prove to be a “game-changer” in modern medicine. A better understanding of the role of the microbiome in health and disease will help us harness the power of commensal bacteria for the development of novel therapeutic agents to treat autoimmune disorders.

References

- 1 De Luca F, Shoenfeld Y The microbiome in autoimmune diseases. Clin Exp Immunol, 2019; 195(1): 74-85
- 2 Mangalam AK, Yadav M, Yadav R The Emerging World of Microbiome in Autoimmune Disorders: Opportunities and Challenges. Indian J Rheumatol. 2021; 16(1): 57-72.
- 3 Samriz O, Mizrahi H, Werbner M, et al Microbiota at the crossroads of autoimmunity. Autoimmun Revi 2016; 15: 859-69.
- 4 Vojdani A. A potential link between environmental triggers and autoimmunity. Autoimmun Dis 2014; 2014: 1.
- 5 Carding S, Verbeke K, Vipond DT, et al. Dysbiosis of the gut microbiota in disease. Microb Ecol Health Dis 2015; 26: 26191.
- 6 de Oliveira GLV, Leite AZ, Higuchi BS, et al. Intestinal dysbiosis and probiotic applications in autoimmune diseases. Immunology 2017; 152: 1-12.
- 7 Zhang X, Zhang D, Jia H, et al. The oral and gut microbiomes are perturbed in rheumatoid arthritis and partly normalized after treatment. Nat Med 2015; 21: 895-905.
- 8 <https://lifestylemedicine.org/articles/benefits-plant-based-nutrition-autoimmune-disease>



THE BURDEN OF HOSPITAL-ACQUIRED BLOOD STREAM INFECTIONS IN SOUTH-TUNISIAN UNIVERSITY HOSPITALS

**Nouha Ketata,
Maissa Ben Jmaa,
Wissal Ghamgui,
Yosra Mejdoub,
Jihene Trabelsi,**

Sourour Yaich, Jamel Damak

Community Health and Epidemiology Department, Hedi Chaker University Hospital

Introduction

Hospital-Acquired Blood Stream Infections (HABSI) are major causes of morbidity and mortality all over the world. Most studies of HABSI were carried out in developed countries and, there are few data providing their specificities in developing countries. We therefore conducted this survey to describe the epidemiological, clinical and bacteriological features of HABSI in South-Tunisian university-hospitals.

Methods

We included all patients admitted in the two university hospitals of Sfax, Southern Tunisia, for at least 48 hours in February 2023. An adapted protocol was used. HABSI were defined according to the CDC/NHSN case definitions.

Results

A total of 1028 hospitalized patients were included in this study. The prevalence of healthcare associated infection was 8.4%(n=86). Of whom, 21 cases (24.4%) had HABSI giving a global HABSI prevalence of 2%(95% CI= [1.3-3.2]). Diagnoses at admission of patients with HABSI were lower respiratory tract infection, catheter related infection (n=3;14.2%), and urinary tract infection in 2 cases(9.5%). The highest prevalence of HABSI was noted in adult medical wards (n=10; 47.6%) followed by intensive care units (n=8; 38.1%). The sex-ratio was of 0.75. The median age was 43 years old with interquartile range (IQR)=[28-63] years. The McCabe index was ≥ 1 in 7 cases (33.3%). Diabetes was the most frequent associated comorbidity in 5 cases (23.8%), followed by hypertension (n=3;14.3%), neutropenia and dyslipidemia each one (n=2; 9.5%). Eight patients (38.1%) were immunocompromised and 6 cases (28.6%) had undergone surgery since admission. Suggestive symptoms for HABSI were fever in 9 patients (42.9%) and hypotension in 3 patients(14.3%). A blood culture was requested in 13 cases (62%) and pathogens were recognized in 8 cases(61.5%), of whom 4 were multidrug resistant (MDR) germs(50%). *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp*, and *proteus mirabilis* were the main isolated germs in 2 cases for each one(25%).

Conclusion

In conclusion, HABSİ was associated with a substantial burden of hospitalization in South-Tunisian hospitals with high rate of MDR germs. Lower respiratory tract infection and catheter related infection were likely to be the main sources of infection leading to HABSİ. Thus, attention should be paid to these patients with underlying conditions to avoid occurrence of such burden.

Keywords

Hospital-acquired blood stream infection; Health-care associated infection; Prevalence; Multidrug resistant germs

HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS AMONG SMOKERS IN SOUTHERN-TUNISIA: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS

Nouha Ketata,
Maissa Ben Jmaa,
Wissal Ghamgui,
Yosra Mejdoub,
Jihene Trabelsi,
Sourour Yaich,
Jamel Damak

Community Health and Epidemiology Department, Hedi Chaker University Hospital

Introduction

Smoking is one of the most severe public health problems in the world. It can damage nearly all organs of the human body and seems to be one of the main risk factors for infectious diseases in a dose-dependent manner. Due to the data scarcity in Tunisia, this study aimed to determine the prevalence of healthcare associated infections (HAI) among smokers in South Tunisian University Hospitals (UH) and to identify their associated factors.

Methods

It was a point prevalence study, conducted in the two UH of Southern Tunisia in February 2023, including all smoking patients hospitalized for at least 48 hours.

Results

Overall, 150 smoking patients were included in this survey, among whom 139 cases (92.7%) were males giving a male to female ratio of 12.6. The median age was 50 years old with an interquartile range = [36-63] years old. Of all, there were 40 infected patients (26.7%) with a total of 8 HAIs, accounting for a HAI prevalence of 5.3%. Respiratory tract infections were the most common HAI in 3 cases (37.5%) followed by peripheral catheter infection in 2 cases (25%). Besides, urinary tract infections, surgical site infections and upper respiratory tract infections were isolated each one in 1 case (12.5%). Of all identified HAIs, 5 were microbiologically documented (62.5%). Identified microorganisms were *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus milleri* and *Citrobacter koseri*. Factors associated with high prevalence of HAI among smokers were hypertension (OR= 14, $p < 0.001$), having a rapidly fatal disease (OR= 3.5; $p = 0.048$) and admission in intensive care unit (OR= 6.4, $p = 0.02$).

Conclusion

A remarkable prevalence of HAI was noted among hospitalized smokers in Southern-Tunisia particularly among fragilized patients. Therefore, assisting patients with smoking cessation is one of the most important tasks of clinicians as part of treatment of any disease. This cost-effective intervention could prevent the onset of HAI and reduce its burden.

Keywords

Health-care associated infections; Microorganisms; Prevalence; Associated Factors, Smoker

HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS IN HIGH RISK WARDS: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS

**Nouha Ketata,
Maissa Ben Jmaa,
Wissal Ghamgui,
Yosra Mejdoub,
Jihene Trabelsi,
Sourour Yaich,
Jamel Damak**

Community Health and Epidemiology Department, Hedi Chaker University Hospital

Introduction

Patients in high risk wards (HRW) are highly exposed to healthcare associated infections (HAI) due to the high prevalence of invasive procedures and devices, induced immunosuppression and comorbidities. In this context, this study aimed to determine the prevalence of HAI at HRW and to identify their associated factors.

Methods

It was a point prevalence study conducted in the two university hospitals of Southern Tunisia in February 2023. All patients hospitalized for at least 48 hours were included in this study. High risk wards consist of wards with the following specialties: Hematology, Oncology, Burns, Transplantation, and Infectious Diseases.

Results

We recorded 14 HAI among 70 patients surveyed at HRW, giving a HAI prevalence of 20%. The sex ratio (M/F) was 1. Bloodstream infections were the most frequent HAI (n=8; 57.1%), followed by respiratory HAI (n=4; 28.5%). We noted a single case of urinary tract HAI and of digestive tract HAI (7.1%). The median age of infected patients was 47 years, IQR= [27-62] years. The median length of hospital stay was 8 days IQR= [2-23] days. The most common diagnosis at admission were oncological diseases (n=31; 44.2%) followed by infectious diseases (n=13; 18.5%). Hypertension (23.7% VS 6.5%; OR=1.7; p=0.04) and neutropenia (41.7% VS 15.5%; OR=3.8; p=0.03) were statistically associated with high prevalence of HAI in HRW. The HAI were microbiologically documented in 35.7% of cases (n=5), among whom, 3 were caused by multidrug resistant germs (60%). Identified germs were *pseudomonas aeruginosa* (2 cases; 40%) *Klebsiella Spp* (2 cases; 40%), and *enterococcus* (1 case; 20%).

Conclusion

Our findings illustrated alarming prevalence of HAI in South Tunisian HRW. Therefore, general guidance in enhancing hygiene conditions may reduce HAI rates and especially outbreaks in HRW admitting particular patients.

Keywords: Health-care associated infections; High risk wards; Prevalence; Associated Factors.

EPIDEMIOLOGY AND CHARACTERISTICS OF HOSPITAL-ACQUIRED LOWER RESPIRATORY-TRACT INFECTIONS IN SOUTH-TUNISIAN UNIVERSITY HOSPITALS

Nouha Ketata,
Maissa Ben Jmaa,
Wissal Ghamgui,
Yosra Mejdoub,
Jihene Trabelsi,

Sourour Yaich, Jamel Damak

Community Health and Epidemiology Department, Hedi Chaker University Hospital

Introduction

Hospital-acquired Lower Respiratory-Tract Infections (HALRTIs) are associated with significant morbidity and mortality in health-care facilities. In light of the limited data of these infections in the local area, the aim of this study was to investigate the epidemiological and clinical features of HALRTIs in Southern-Tunisia.

Methods

All inpatients admitted to a ward on the day of the survey for at least 48 hours in the two university-hospitals of Sfax in February 2023 were included. An adapted protocol derived from the second national HAI prevalence survey “NOSOTUN 2012”, the “WHO Methodology for Point Prevalence Survey on healthcare-associated infections in Hospitals 2018”, and the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) was used. HALRTIs were diagnosed according to the CDC/NHSN case definitions.

Results

Among the 1028 hospitalized patients included in this study, 86(8.4%) cases with healthcare associated infections were identified, among whom 32 cases(37.2%) had HALRTIs. The global prevalence of HALRTIs was 3.1% (95% CI=[2.1-4.2]). According to the HALRTIs site, three had lung abscess (9.3%) and two cases (6.2%) had empyema. The greatest prevalence of HALRTIs was found in adult medical wards (n=23;71.9%) and intensive care units (n=6; 18,8%). The male to female ratio of HALRTIs patients was 1.2. Their median age was 60 years old with interquartile range=[33-69] years. The McCabe index was ≥ 1 in 11 cases (34.4%). The most frequently observed comorbidities were hypertension (n=8;25%), diabetes (n=4; 12.5%) and dyslipidemia(n=3;9.4%). Ten patients(31.3%) were hospitalized within 90 days before current admission. Two patients(6.3%) have undergone surgery since admission. A suggestive finding from chest X-ray was found in 10 cases(31.3%). The most common finding was new or progressive and persistent infiltrate(N=6;18.8%). Suggestive symptoms of HALRTIs were noted in 24 patients(75%). The main reported general clinical signs were fever (n=17;53,1%), neutropenia (n=3; 9.4%) and temperature instability(n=2;6.3%). Respiratory symptoms



were mostly crackles or bronchial breath sound (n=12,37.5%), dyspnea(n=8;25%), new onset or worsening cough(n=8;25%), tachypnea (n=3;9.4%) and wheezing rales or rhonchi (n=3;9.4%).

Conclusion

HALRTIs remain a problem mainly in adult medical wards as well as intensive care units. Early diagnosis is mandatory to avoid the severe morbidity and poor prognosis. Since clinical suspicion of HALRTIs is overly sensitive, further diagnostic strategies are required for optimal antibiotic therapy.

Keywords

Hospital-acquired Lower Respiratory-Tract Infections; Epidemiology; Prevalence;

INSULIN-INDUCED LIPODYSTROPHY: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS

Ketata Nouha¹,
Mejdoub Yosra¹,
Ben Salah Dhoha²,
Elleuch Mouna²,
Yaich Sourour¹,
Kassis Mondher¹,
Hadj kacem Faten²,
Jedidi Jihen¹,
Abid mohamed²

1- Department of Preventive medicine and Community, CHU Hedi Chaker

2- Endocrinology Department, CHU Hedi Chaker

Introduction

Lipodystrophy (LD) is one of the most frequent complications associated with subcutaneous insulin injections. The aim of our study was to determine the prevalence of LD and its independent factors in Tunisian diabetic patients.

Materials and methods

This was a cross-sectional study conducted in April 2021 among diabetic patients (type 1 and type 2) attending a Tunisian endocrinology department. All patients who had been self-injecting insulin for more than 6 months and aged more than 13 years were included in our study.

Résultat

There were 96 diabetics included in this survey. The sex ratio (M/F) was 0.6. The median age was 45 years, interquartile range (IQR) = [36-60] years. The patients had type 1 diabetes in 53 cases (55.2%). A family history of diabetes was noted in 59 patients (61.5%). Sixty-nine (71.9%) patients had diabetes for more than 10 years and 45 patients (46.9%) had a haemoglobin A1c (HbA1c) value >10%. The prevalence of lipodystrophy was 46.9% (n=45). It was of multiple location in 13 cases (28.8%). Location in the abdomen was noted in 15 cases (33.3%). HbA1c >10% was independently associated with LD (AOR=22; CI=[1.5-30]). However, a family history of diabetes (AOR=0.02; CI=[0.002-0.3]), the use of previously heated insulin (AOR=0.08; CI=[0.009-0.7]), skin disinfection (AOR=0.005; CI=[0.001-0.2]) and skin folding before injection (AOR=0.04; CI=[0.003-0.6]) were independently associated with a lower prevalence of LD.

Conclusion

Diabetics on insulin therapy have an increased incidence of LD. Therapeutic education, taking into account the above factors, is therefore strongly recommended for these patients.

NAVIGATING HORMONE REPLACEMENT THERAPY: INFORMED DECISIONS FOR A BETTER QUALITY OF LIFE"

Javeria Sheikh¹,
Sobia Kamran¹,
Sidra Sohail²,
Sana Khalid³,
Zoya Fahim Dar³,
Syeda Maham Ali³.

¹Lecturer, Faculty of Pharmacy, Jinnah University for Women, Karachi, Pakistan.

²Co-operative Lecturer, Faculty of Pharmacy, Jinnah University for Women, Karachi, Pakistan.

³Student, Faculty of Pharmacy, Jinnah University for Women, Karachi, Pakistan.

ABSTRACT:

Background: Hormone Replacement Therapy (HRT) is a critical medical intervention for individuals experiencing hormonal imbalances, such as menopause or andropause. It introduces external hormones to restore balance and well-being, primarily for menopausal and postmenopausal women. HRT aims to alleviate symptoms resulting from declining estrogen and progesterone levels, but it carries potential risks such as breast cancer, blood clots, fluid retention, cardiovascular problems, and vaginal bleeding.

Objective: This abstract examines the connection between patient education, informed decision-making, and HRT's influence on quality of life. Educating patients about HRT's purpose and risks allows them to align their healthcare goals and explore alternatives. Consistent monitoring and adherence empower informed patients to enhance their overall well-being by taking HRT.

Methodology: This study was conducted in two phases in Karachi, Pakistan. Phase I targeted women aged 45 and above experiencing menopausal symptoms, with a sample size of 280 determined through a Z-test. Phase II included younger women who were receiving HRT for reasons other than menopause. Both phases utilized questionnaires comprising closed-ended and open-ended questions, focusing on participants who were taking HRT and their associated co-morbidities.

Results: The results revealed that the majority of women in our society are completely unaware of the HRT treatment protocol, with healthcare facilities not adequately informing them. In Phase I, participants shared menopausal symptoms such as mood swings, irritability, weight changes, and sleep disruptions. While in Phase II, reportedly taking HRT for other purposes mentioned conditions like hypertension and diabetes were rare, among the 76% who were young adults, however 21% reported some form of illness related to HRT.

Conclusion: Hormone Replacement Therapy (HRT) has diverse effects, but many are unfamiliar with it. Women need to understand HRT, and gynecologists should guide its proper use, encouraging open dialogue and removing stigmas to improve women's well-being across age groups and backgrounds.

Keywords: Hormone replacement therapy. Menopause, menstrual cycle.

AI: A REVOLUTION IN HEALTH SCIENCES AGAINST THE KNOT OF LIFESTYLE TO CANCER IN YOUNG AGE

**Javeria Sheikh,
Dr. Amber Nawab,
Ayesha Farooqui,
Urooba Khan,
Arooba Khan
Baria Khan**

Affiliation: Jinnah University for Women. Karachi. Pakistan

Abstract

Introduction: Cancer, a prevalent and fatal disease, poses an immense obstacle to the medical profession, affecting millions of young adults globally. Apart from genetic factors, lifestyle choices also imparts significant role on the development of cancer.

Aims and Objectives: To investigate the current state of knowledge of young generation regarding cancer. This research article explores the potential role of artificial intelligence (AI) i.e. Next Generation Sequencing in improving patient care, diagnosis, and treatment outcomes in the field of oncology.

Methodology: We have studied literature from past 5 years and concluded our results by employing a survey-based approach; the article presents insights into the life style patterns, perceptions, and awareness levels of young adults regarding AI's use in cancer diagnosis and treatment. It analyzes demographic factors, lifestyle choices, confidence, and willingness to adopt AI-based tools. This study would be done by collecting quantitative data through survey form to obtain quantitative data about the perceptions and level of awareness of young people. Inclusion criteria were people aged between 15-25 years old to get 200 responses. Data analysis was conducted using suitable statistical tools to compute the outcomes of the study.

Results: The results reveal an optimistic outlook, with respondents expressing knowledge (45.4%), belief in the potential benefits of AI in cancer prediction (33.33%), early identification and treatment (60.22%).

Conclusion: This research article highlights the knowledge of AI to improving cancer risk and underscores the transformative role of AI in revolutionizing healthcare, providing accurate diagnosis, and treatment recommendations for addressing lifestyle-related cancer cases in young age. Overall findings conducted from the survey highlights the importance of integrating AI into cancer care, while required further research in this respective area of field.

Keywords: Cancer, Artificial intelligence, Young adults, early detection and research

DEVELOPMENT OF TECHNETIUM-99M LABELED NANOPARTICLES LOADED WITH ANTIMICROBIAL AGENT AS SPECT IMAGING AGENT

¹Vaneeza javed,¹
Syed Ali Raza Naqvi,²
Tannya jabbar,²
Muhammad Babar Imran

¹Department of chemistry, government college and university Faisalabad, Pakistan

²Punjab Institute of nuclear medicine (PINUM) Faisalabad, Pakistan

Abstract

Radiotherapy is an innovative and targeted therapy that improves drug pharmacokinetics, leading to enhanced diagnostic and treatment outcomes. In the context of tumor targeting, moxifloxacin-chitosan nanoparticles have emerged as a promising drug delivery system, fabricated through an ionic gelation process. Chitosan nanoparticles are of particular interest due to their broad-spectrum antibacterial properties. This research aimed to develop radiopharmaceuticals that are non-toxic, exhibit superior imaging efficacy, enhanced accumulation at target sites, improved bioavailability, and increased exposure. Chitosan, owing to its biodegradability, non-toxicity, anti-fungal properties, accelerated wound healing, and immunologic activation, is well-suited for medical applications. In this study, we successfully synthesized 103nm-sized chitosan nanoparticles with a zeta potential of 3.3 ± 0.4 mV, high moxifloxacin loading efficiency (99.3%), and drug entrapment efficacy (85.66%). These moxifloxacin-chitosan nanoparticles were radiolabeled with technetium-99m using stannous chloride as a reducing agent at pH 6, utilizing a locally developed fission-based ⁹⁹Mo/^{99m}Tc generator. Imaging was performed using single-photon emission computed tomography (SPECT). Quality control experiments indicated that technetium-99m labeled moxifloxacin-loaded chitosan nanoparticles achieved a labeling effectiveness of over 75%. Radiochemical yield was assessed using instant thin-layer chromatography (ITLC) methods. To study biodistribution and infection specificity, rats infected with Escherichia coli (E. coli) were used as an experimental model. Following injection of ^{99m}Tc-moxifloxacin-chitosan nanoparticles, renal uptake was $4.46 \pm 0.66\%$ at 30 minutes and $1.77 \pm 0.07\%$ at 6 hours, while liver uptake was $2.66 \pm 0.16\%$ at 30 minutes and $0.62 \pm 0.06\%$ at 6 hours.

Based on these findings, the newly developed ^{99m}Tc-moxifloxacin-chitosan nanoparticles hold great promise as an effective diagnostic agent for deep-seated bacterial infections.

Key words: Radiopharmaceuticals, Chitosan nanoparticles, Moxifloxacin, Technetium-99m, Bacterial infections

PHYTOCHEMICAL STUDY, ANTIOXIDANT, AND ANTIDIABETIC ACTIVITY OF *CHENOPODIUM AMBROSIODES* (L.).

Soufiane DRIOUA

Laboratory of Analytical Chemistry and Food Science, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University in Rabat, Morocco

Abstract

Chenopodium ambrosioides is a toxic plant of the Chenopodiaceae family that has been used for a long time by populations to treat various ailments, particularly in pediatric environments as a vermifuge, antispasmodic, and antipyretic. The objective of this study is to highlight the phytochemical composition of organic fractions and aqueous extracts of the aerial parts of *Chenopodium ambrosioides* and to evaluate their antioxidant and antidiabetic activity. The determination of polyphenols was performed using the method of the Folin-Ciocalteu reagent, flavonoids using the method of the aluminum trichloride reagent $AlCl_3$, and tannins using the method of vanillin. The evaluation of antioxidant activity was performed using the DPPH, FRAP, ABTS, and TAC methods, using quercetin, catechin, and ascorbic acid as standards. The antidiabetic activity was evaluated using α -glucosidase and α -amylase enzymes. The results obtained show that the ethyl acetate fraction of the plant is the most active fraction ($IC_{50}= 0.54\text{mg/ml}$) by the DPPH test. For the FRAP and ABTS tests, the n-butanolic and ethyl acetate fractions of the plant are the most active ($IC_{50}= 4.43 \text{ mg/ml}$, 12.9 mg/ml) ($IC_{50}= 1.6 \text{ mg/ml}$, 4.54 mg/ml) respectively. However, the TAC test shows that the macerated aqueous extract is the most active ($316.33 \text{ mg Eq AG/g}$), followed by the n-butanolic fraction ($250.67 \text{ mg Eq AG/g}$). These results can be explained by the richness of the n-butanolic and ethyl acetate fractions and the macerated aqueous extract in phenolic compounds, which are considered as agents responsible for the antioxidant activity. The enzymatic inhibition test revealed that all the extracts and fractions of *Chenopodium ambrosioides* had significant activity for the inhibition of α -amylase and α -Glucosidase, compared to the standard acarbose ($IC_{50}=396.42\mu\text{g/mL}$ α -amylase, $IC_{50}=199\mu\text{g/mL}$ α -glucosidase). The EAI and EAM aqueous extracts showed particularly significant activities compared to the fractions ($IC_{50}=4.4\mu\text{g/mL}$, $IC_{50}=1.4\mu\text{g/mL}$ α -Amylase, $IC_{50}=10.3\mu\text{g/mL}$, $IC_{50}=7.5\mu\text{g/mL}$ α -glucosidase). Our studies have shown that the extracts and fractions of *Chenopodium ambrosioides* have moderate antioxidant activities and important antidiabetic activity. These results can be explained by the presence of phenolic compounds with moderate quantity in the plant.

**DISTRIBUTION, ABUNDANCE, AND FREQUENCY OF OCCURRENCE OF THE JELLYFISH
AGLAURA HEMISTOMA IN AL HOCEIMA BAY, MOROCCO: A STUDY OVER THREE SEASONS
(2021-2022).**

**Bouchra BENYOUB¹,
Hossain EL OUARGHI¹**

¹ Research Team Environmental Management and Civil Engineering (GEGC), Laboratory of Applied Sciences (LSA). ENSAH, Abdelmalek Essaadi University. Tetouan, Morocco.

Abstract

Jellyfish are the best-known group of gelatinous zooplankton. They are organisms belonging to the phylum Cnidaria, which includes animals with cnidocytes (stinging cells). As part of our research into the biodiversity of jellyfish in the Bay of Al Hoceima, carried out during the period 2021-2022, the small jellyfish *Aglaura hemistoma* (bell diameter < 4 mm) is a cosmopolitan Hydromedusa, present in all Mediterranean inventories. In order to study its distribution, abundance and frequency of occurrence in the bay of Al Hoceima (north coast of Morocco) during three seasons, summer, autumn and winter 2021. Zooplankton sampling was carried out in the epipelagic layer (between 0 and 80 m) at 9 stations. The jellyfish *Aglaura hemistoma* was widely distributed in the bay, as it was identified in eight sampling stations, with a frequency of occurrence that reached $F_i=100\%$ in certain stations and a maximum abundance during the month of November 2021. In the bay of Al Hoceima, it ranks 1st in the frequency of occurrence of jellyfish in the bay.

Key words: Cnidaria, jellyfish, gelatinous zooplankton, hydromedusae.

IN VITRO, ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF THE PLANT EXTRACTS OF MARRUBIUM VULGARE L. COLLECTED IN NORTHERN MOROCCO (CHAKRAN REGION).

Omar BENAMARI^{1*},
Hassan AMHAMDI¹

¹ Research Unit in Applied Chemistry, Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, Al-Hoceima 32003, Morocco

Abstract

Historically, the significance of medicinal plants and their secondary metabolites (such as steroids, alkaloids, and terpenoids) as a source of compounds with therapeutic potential has been demonstrated. Additionally, they contain bioactive substances that are used to treat a variety of illnesses in humans, including diabetes, ulcers, bleeding disorders, diarrhea, asthma, fever, and inflammation. These herbs possess anti-inflammatory, antibacterial, antifungal, and antioxidant properties.

Plant-derived phytochemicals that fall under the category of secondary plant metabolites exhibit a wide range of biological functions, one of which is anti-inflammatory.

The objective of this study was to evaluate the anti-inflammatory properties of *M. vulgare* L. leaf extract in relation to phytochemical constituents.

Different extracts of *Marrubium vulgare* L. leaves were prepared and extracted by soxhlet with four different solvents of polarity: distilled water, ethanol, ethyl acetate, and hexane. In vitro anti-inflammatory activity was evaluated using the inhibition of bovine serum albumin (BSA) denaturation method.

Among the four tested extracts, the results of our findings suggest that the aqueous extract has good activity inhibition ($94.82 \pm 0.67\%$), followed by the ethanolic extract ($91.72 \pm 0.42\%$) at $1000 \mu\text{g/mL}$ concentration; these values are close to the standard drug diclofenac sodium ($95.19 \pm 0.18\%$).

This study confirmed that the extracts of *M. vulgare* L. possess potent anti-inflammatory activities and possibly an important quantity of flavonoid and phenolic content. Further studies on the isolation of active principles may bring out an alternative source for anti-inflammatory.

Keywords: *Marrubium Vulgare* L, Medicinal plants, anti-inflammatory, Bovine serum albumin, Protein denaturation.

SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES AND THEIR ANTIOXIDANT AND PHOTOCATALYTIC EVALUATION

Noreen Sajjad^{1*},
Ayesha sadiqa¹,
Bushra Nisar¹,
Gulzar Muhammad²

¹Department of Chemistry, University of Lahore, Lahore-54000, Pakistan

²Department of Chemistry, Government College University, Lahore, Pakistan

In this research work, zinc nanoparticles were prepared using leaves extract of *Brassica oleracea* var. *botrytis*. Its flower part is being used as a vegetable in all over the world and it is rich source of essential nutrients including Vitamin C. The leaves of plant are not used as a vegetable therefore we utilized its leaves extract as reducing agent for the synthesis of zinc oxide nanoparticles via green methodology as it is environment friendly, no chemical toxicity and its residues are bio-degradable. Synthesized nanoparticles were characterized by UV-Visible spectrophotometer, FTIR, SEM, EDX. Maximum absorption was found at 388 nm which confirms the presence of Zn-O bond nanoparticles, N-H amines, methyl and OH- group were confirmed using FTIR, EDX spectrum confirmed that zinc is major constituent in the prepared sample of nanoparticles. SEM results determined the morphology of nanoparticles and their size which is between 30nm-90nm. Nanoparticles were evaluated for photocatalytic dye degradation and anti-oxidant activities, we found promising results and we can say that zinc oxide nanoparticles can have applications in various applications.

Key words: Nanoparticles, Photocatalytic, EDX, SEM, XRD

ADAPTABILITAS PADI GOGO DI AREAL TANAMAN KARET MENGHASILKAN (ADAPTABILITY OF GOGO RICE IN RUBBER PLANT AREA PRODUCES)

Gusdi Khamsaldin Sjafei¹
Yakup²,
Deddik Budianta³,
Firdaus Sulaiman⁴

Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang

ABSTRAK

Gogo rice is a dryland tolerant crop and can be grown as an intercrop under stands. However, the shade of standing plants is an obstacle to its growth in plantation land, so efforts are needed to obtain gogo rice varieties that are tolerant to shade conditions.

This paper aims to assess the development of hope strains of gogo rice that have multi-tolerant properties to biophysical conditions of drought stress that are resistant to shade through evaluation of the adaptability of selected gogo rice strains.

The purpose of this study was to obtain new varieties of shade-resistant gogo rice from 5 shade-treated varieties of gogo rice. 5 varieties of gogo rice. Research was conducted on the growth and production of shade-tolerant gogo rice varieties and NPK doses (50 kg/ha, 75 kg/ha, 100 kg/ha). Genetic information is useful for obtaining new high-yielding varieties of gogo rice.

The purpose of this study was to obtain new varieties of shade-resistant gogo rice from 5 shade-treated varieties of gogo rice. 5 varieties of gogo rice. Research was conducted on the growth and production of shade-tolerant gogo rice varieties and NPK doses (50 kg/ha, 75 kg/ha, 100 kg/ha). Genetic information is useful for obtaining new high-yielding varieties of gogo rice.

This study begins with seed germination. This research was conducted at the TPH Provincial Agriculture Office. Sumsel. Tools used: polybags, paralon pipes, stationery,

This study used a split plot design. This study consists of 2 factors, namely the shade factor (N) as the main plot and the variety factor (V) as the child plot. The watering factor as the main plot consists of 4 levels, namely: N1 = watered every 3 days, N2 = watering every 6 days.

While the varietal factor as a plot consists of 5 (five) treatment levels, namely: V1 = Variety 1, V2 = Variety 2, V3 = Variety 3, V4 = Variety 4, and V5 = Variety 5. In total there were 4 main plots and 5 subplots with each treatment repeated 3 times with each trial unit repeated 3 times so that 60 polybags were obtained.



Measurements of plant growth variables include: plant height (cm), number of leaves, number of saplings, leaf area (cm²): Calculated using the formula: $LD (cm^2) = (p \times l \times k \times n)$, where p = maximum leaf length, l = maximum leaf width, k = correction factor, n = number of leaves in one plant. Observations of yield variables include: total fresh weight of plants (g) and total dry weight of plants (g), number of productive tillers, panicle length (cm), number of panicle seeds (seeds), weight of seeds per plant, weight of 1000 seeds and % of hollow seeds per plant, proline content.

The data collected were analyzed by variety analysis (Test F) at the level of 5%. If there is a noticeable effect (F test 5%) then proceed with the Isolated Real Difference Test (BNT) at the level of 5% to determine the difference between treatments.

Keywords: Shade, Drought, Rice Gogo

LICE OF PET DOGS FROM BELGRADE AREA**Ivan PAVLOVIC**

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ORCID: 0000-0003-4751-6760**ABSTRACT**

Pets, especially dogs, play a significant role in the lives of modern people, especially in the urban environment. Alienation, stress, and other factors that burden the city man are often overcome psychologically by acquiring a dog that, with its affection, represents excellent psychotherapy. While dogs provide numerous benefits to their owners, there are also ethical considerations to consider when owning a dog. Dogs need proper care, including regular exercise and veterinary care, which includes mandatory parasitological examinations. Most of the research was done on the presence of endoparasites, ticks and fleas, while the presence of lice was little studied. From that reason in period 2020-2022, we performed a parasitological examination of the 171 pet and stray (adopted) dogs. All dogs brought for examination from Veterinary clinics in the Belgrade. During our examination lice infection we established at 29 dogs. All dogs are symptoms like scratching, biting, and rubbing of infested areas. A dog with lice usually has a rough, dry coat. Lice are small, flightless insects that live in the hair of animals. Chewing lice are active and can be seen moving through the hair and sucking lice usually move more slowly. To closely identify lice, a piece of clear tape can be used to collect it and then it can be examined under a microscope. Determination was made on the basis of their morphological characteristics. Most abundant species was *Trichodectes canis* (a biting louse) found at 23 dogs, followed by *Linognathus setosus* (a bloodsucking louse) at 6 dogs.

Keywords: lice, dogs, *Trichodectes canis*, *Linognathus setosus*, Belgrade area

EVALUATION OF GREENHOUSE GAS IN ALGIERS LANDFILL USING THE IPCC 2006 MODEL

**Toumi Meriem¹,
Abdelli Islem Safia²,
Abdelmalek Fatiha²,
Addou Ahmed²**

^{1,2} 27000, Abdelhamid Ibn-Badis University, Mostaganem, Algeria

ABSTRACT

Presently, waste management has become a significant concern for developing nations. In Algeria, solid waste management was initially limited to collection and transportation to open dumps. However, since the end of 2010, the situation has evolved considerably, with the establishment of technical landfill centers that offer more effective management. These landfills facilitate anaerobic decomposition of biodegradable fractions, resulting in the production of greenhouse gases (GHG) and leachate. GHGs typically consist of 50% CH₄ (methane), 45% CO₂ (carbon dioxide), 4% N₂ (nitrogen), less than 1% H₂S (hydrogen sulfide), and 2700 ppm of non-methane organic compounds. It's important to note that methane is approximately 25 times more potent than CO₂ in terms of global warming potential (GWP).

Methane production in landfills and technical landfill centers (TECs) typically commences within 6 to 12 months after waste burial and reaches its peak shortly after landfill closure. Subsequently, methane emissions gradually decrease over a period of 30 to 50 years. It is crucial to capture and convert this biogas into energy, particularly electricity.

The primary aim of this study is to assess the quantities of biogas (methane) produced at the technical landfill center in the capital of Algeria, Algiers, using three IPCC 2006 model. The results indicate a significant release of CH₄, contributing to global warming. This energy can potentially be harnessed for electricity generation, paving the way for a self-sustaining landfill in terms of electricity and serving as an economically viable energy source.

Keywords: solid waste, greenhouse gases, biodegradation, methane, IPCC.

PRESS COVERAGE OF FOOD WASTE. AN ANALYSIS OF ROMANIAN NEWS

Professor Valentina Marinescu
Department of Sociology, University of Bucharest, Romania
Dr. Ramona Marinache
Department of Cultural Study, University of Bucharest, Romania

Abstract

In the past few decades in the context of the rise of the global population many of scholar from all over the scientific spectrum have started doing research on food, from how it can be produced at a good quality in sufficient quantities, to how it is distributed and how to reduce food waist. Food waste is a process that takes place along the food supply chain and is the result of the following actors: institutions, members of the supply chain, and consumers. However, in developed countries, the main contributor to food waste appears to be the consumer (Buzby & Hyman, 2012). In order to evaluate the ways in which food waist was presented in media, we conducted an analysis on two samples of different articles published in the Romanian press. The first sample included electronic editions of the newspaper “Scînteia”, from 1980 to 1986. The second sample included articles published between 2010 and 2020. The analysis of the Romanian press coverage of food waste during the two mentioned periods of time reveals an important difference regarding the actors involved in this process.

Keywords: food waste, media, Romania.

APPLICATION OF FREE PARAMETRIC METHOD FOR THE SOLUTION OF FIRST ORDER INITIAL VALUE PROBLEM USING TAYLOR'S EXPANSION TECHNIQUE

Ibrahim Salihu¹,
Ayinde, Muhammed Abdullahi^{1*},
Aliyu Babando Huzafa²,
Ajileye Ganiyu³,
Abdulrahman Hassan⁴

^{1*}Department of Mathematics, University of Abuja, Abuja, Nigeria

²Department of Mathematics, Modibbo Adam University, Yola, Nigeria

³Department of Mathematics and Statistics, Federal University, Wukari, Taraba State Nigeria

⁴Department of Mathematics, Federal School of Survey, Oyo, Nigeria

Abstract

In this study, our main objective is to develop a numerical method for integrating general first-order initial value problems of ordinary differential equations with a step length of $k=2$. To derive the scheme, we utilize the Taylor's expansion technique. Additionally, we employ the free parametric method to solve the numerical problems. We evaluate the efficiency of our proposed scheme by conducting tests using various numerical examples. The results indicate that our method achieves a higher level of accuracy compared to existing numerical methods in terms of consistency and convergence.

Keywords: Convergence, Consistency, Initial value problem, Compression ordinary differential equation, Taylor's expansion.

1. Introduction

Numerical approaches for solving initial value problems (IVPs) of ordinary differential equations have become major difficulties in mathematical models, notably in biological or technical science, ranging from celestial motion to bridge design to neuron interaction. Numerous issues in science and engineering are handled using ordinary differential equations (ODEs), and the majority of these equations do not have analytical solutions, hence numerical methods are used to solve these problems. In this study, the researcher focuses on developing a scheme to solve first-order ordinary differential equations of the form:

$$y' = f(x, y), \quad y(x_0) = y_0, \quad x \in (a, b) \quad (1)$$

Where x_0 is the initial point, y_0 is the solution at the initial point and f is assumed to be continuous and satisfy Lipschitz's condition for the existence and uniqueness of solution (Fatunla, 1980)



The development of direct methods for solving first-order ordinary differential equations has been a subject of interest for many researchers. As a result, the creation of a scheme for the direct solution of such equations has emerged as a significant outcome. Fatunla (1980) introduced a method for the numerical integration of stiff and highly oscillatory differential equations. Ehigie *et al.* (2011) devised a class of two-step continuous hybrid implicit linear multistep methods for solving initial value problems (IVPs). Abdullahi *et al.* (2014) developed a family of two-step block generalized Adams methods for the solution of non-stiff IVPs in ODEs. Badmus *et al.* (2014) proposed an implicit Stroner Cowbell K-step hybrid block method for the solution of first-order ordinary differential equations. Rufai *et al.* (2016) put forth the derivation of one-sixth hybrid block methods for solving general first-order ordinary differential equations.

In this research, we propose a scheme based on the linear multistep method. We utilize Taylor's series approach and employ the free parametric method to solve the initial value problem of first-order ordinary differential equations.

2. Specification of the Method

This research aims to develop a proposed scheme for solving first-order initial value problems of ordinary differential equations. We derive our scheme using the linear multistep method, employing the Taylor's series approach, and incorporating the free parametric method. The general form of the linear multistep method used in this study is given by:

$$\sum_{j=0}^k \alpha_j y_{n+j} = h \sum_{j=0}^k \beta_j f_{n+j} \quad (2)$$

This can be expressed as

$$y_{n+k} = \alpha_0 y_n + \alpha_1 y_{n+1} + \alpha_2 y_{n+2} + \cdots + \alpha_{k-1} y_{n+k-1} \\ + h[\beta_0 f_n + \beta_1 f_{n+1} + \beta_2 f_{n+2} + \cdots + \beta_k f_{n+k}] \quad (3)$$

where: y_{n+j} is an approximation to $y(x_{n-j})$ and $f_{n+j} = f(x_{n+j}, y_{n+j})$,

$$j = 0(1)k - 1$$

where:



$$\left. \begin{aligned}
 c_0 &= \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_k \\
 c_1 &= [\alpha_1 + 2\alpha_2 + 3\alpha_3 + \dots + k\alpha_k] - [\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_k] \\
 c_2 &= \frac{1}{2!}[\alpha_1 + 2^2\alpha_2 + \dots + k^2\alpha_k] - [\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_k] \\
 &\vdots \\
 c_q &= \frac{1}{q!}[\alpha_1 + 2^q\alpha_2 + \dots + k^q\alpha_k] - \frac{1}{(q-1)!} \\
 &\quad [\beta_1 + 2^{q-1}\beta_2 + \dots + k^{q-1}\beta_k]
 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Substituting $y = y_{n+j}$ and $f = f_{n+j}$, $j = [0, 1, 2]$ in Eq. (2) and compare the obtained result with (4) to yield the following equations:

$$\left. \begin{aligned}
 \alpha_0 y_n &= \alpha_0 y_n \\
 \alpha_1 y_{n+1} &= \alpha_1 y_n [x_n + h] \\
 &= \alpha_1 \left[y_n + h y'_n + \left(\frac{h}{2}\right)^2 y''_n + \left(\frac{h}{2}\right)^3 y'''_n + \left(\frac{h}{2}\right)^4 y_n{}^{iv} + \left(\frac{h}{2}\right)^5 y_n{}^v \dots \right] \\
 \alpha_2 y_{n+2} &= \alpha_2 y_n [x_n + 2h] \\
 &= \alpha_2 \left[y_n + 2h y'_n + \frac{(2h)^2}{2!} y''_n + \frac{(2h)^3}{3!} y'''_n + \frac{(2h)^4}{4!} y_n{}^{iv} + \frac{(2h)^5}{5!} y_n{}^v \dots \right] \\
 h^2 \beta_0 f_n &= h^2 \beta_0 y'_n \\
 h \beta_1 f_{n+1} &= h \beta_1 y'_n [x_n + h] \\
 &= h \beta_1 \left[y'_n + h y''_n + \frac{h^2}{2!} y'''_n + \frac{h^3}{3!} y_n{}^{iv} + \frac{h^4}{4!} y_n{}^v + \frac{h^5}{5!} y_n{}^{v'} \dots \right] \\
 h \beta_2 f_{n+2} &= h^2 \beta_2 y'_n [x_n + 2h] \\
 &= h \beta_2 \left[y'_n + 2h y''_n + \frac{(2h)^2}{2!} y'''_n + \frac{(2h)^3}{3!} y_n{}^{iv} + \frac{(2h)^4}{4!} y_n{}^v + \frac{(2h)^5}{5!} y_n{}^{v'} \dots \right]
 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Thus, equation (5) becomes

$$\left. \begin{aligned}
 c_0 &= \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 = 0 \\
 c_1 &= \alpha_1 + 2\alpha_2 - [\beta_0 + \beta_1 + \beta_2] = 0 \\
 c_2 &= \frac{1}{2!}[\alpha_1 + 2^2\alpha_2] - [\beta_1 + \beta_2] = 0 \\
 c_3 &= \frac{1}{3!}[\alpha_1 + 2^3\alpha_2] - \frac{1}{2!}[\beta_1 + 2^2\beta_2] = 0 \\
 c_4 &= \frac{1}{4!}[\alpha_1 + 2^4\alpha_2] - \frac{1}{3!}[\beta_1 + 2^3\beta_2] = 0 \\
 c_5 &= \frac{1}{5!}[\alpha_1 + 2^5\alpha_2] - \frac{1}{4!}[\beta_1 + 2^4\beta_2] = 0 \\
 c_6 &= \frac{1}{6!}[\alpha_1 + 2^6\alpha_2] - \frac{1}{5!}[\beta_1 + 2^5\beta_2] = 0 \\
 c_7 &= \frac{1}{7!}[\alpha_1 + 2^7\alpha_2] - \frac{1}{6!}[\beta_1 + 2^6\beta_2] = 0 \\
 c_8 &= \frac{1}{8!}[\alpha_1 + 2^8\alpha_2] - \frac{1}{7!}[\beta_1 + 2^7\beta_2] \neq 0
 \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

By substituting $\alpha_0 = P_f$ and α_2 , where P_f and α_2 are free parameters and maximal order, respectively, in Eq. (6), we can compare the obtained result with equation (3). We then solve for the values of the unknown parameters to derive the proposed scheme, which is given as:

$$P_f y_n - (P_f + 1)y_{n+1} + y_{n+2} = h \left[-\frac{2}{3}(P_f + 14)f_n + \frac{2}{3}(P_f + 10)f_{n+1} \right]$$



$$+ \frac{1}{3}(-P_f + 11)f_{n+2}] \quad (7)$$

Since, P_f is a free parameter, therefore, Eq above becomes:

$$y_{n+2} - 4y_{n+1} + 3y_n = \frac{h}{78}[243f_{n+2} + 676f_{n+1} - 884f_n] \quad (8)$$

3. Analysis of the Proposed Method

3.1 Order and Error Constant of the Method

In this section, we delve into the analysis of the proposed method, which falls under the category of linear multistep methods (LMM) represented by Eq. (2). Following the definitions by Sastry (2008) and Lambert (1981), we explore the order and error constant associated with Eq. (2) through the concept of linear difference operators

$$L[y(x): h] = \sum_{j=0}^k \alpha_j \{ \alpha_j y(x + jh) - h\beta_j y'(x + jh) \} \quad (9)$$

Where $j = 0, 1, 2, \dots, k$, and $y(x)$ is an arbitrary test function that is continuously differentiable in the interval $[a, b]$. We expanding $y(x_n + jh)$ and $y'(x_n + jh)$ in Taylor series about x_n to obtain

$$L[y(x): h] = c_0 y(x) + c_1 h y^{(1)}(x) + c_2 h^2 y^{(2)}(x) \dots \dots c_q h^q y^{(q)}(x) \quad (10)$$

The difference operator L and associated implicit multistep method are said to be of order P if in Eq. (12)

$$c_0 = c_1 = c_2 = \dots c_p = 0, c_{p+1} \neq 0 \text{ (Henrici, 1962)}$$

The term c_{p+1} is called the error constant and it implied that, the truncation error is given by $t_{n+k} =$

$$c_{p+1} h^{p+1} y^{(p+1)}(x) + 0(h^{p+2})$$

The order and error constant of the new method for $k = 2$, from the expansion of Eq. (10), we obtain:

$$\sum_{j=0}^{\infty} \left[\frac{2^j h^j}{j!} \right] y_n^{(j)} - 2 \sum_{j=0}^{\infty} \left[\frac{(1)^j h^j}{j!} \right] y_n^{(j)} + y_n = \sum_{j=0}^{\infty} \frac{h^{(j+1)}}{j!} y_n^{(j+1)} \left[\frac{243}{78} (2)^j + \frac{676}{78} (1)^j - 884 \right] \quad (11)$$

Hence, the scheme is of order $P = 7$ with error constant $c_{p+1} = -\frac{196}{28279}$

3.2 The consistency of the Method

The method is consistent if it has an order more than or equal to one (Lambert 1973, 1991). Therefore, our scheme is consistent, since $P > 1$

3.3 Zero Stability

A linear multistep method is classified as zero stable when its first characteristic polynomial $p(r)$ fulfills the root condition. This condition states that none of the roots of the first characteristic polynomial $p(r)$ have a



modulus greater than one, and any root with a modulus of one has a multiplicity not exceeding two. In other words, the absolute value of each root, $|r|$, must be less than or equal to one: $|r| \leq 1$. The method is zero stable if $\sum_{j=0}^k \alpha_j = 0$, where α_j are the coefficients of $\sum_{j=0}^k \alpha_j y_{n+j}$. $\sum_{j=0}^k \alpha_j = y_{n+2} - y_{n+1} + y_n = 1 - 4 + 3 = 0$

Thus, this method is said to be zero stable.

3.4 Convergence of the Method

The convergence of a linear multistep method is determined by the necessary and sufficient conditions of consistency and zero stability, as stated in Dahlquist Theorem (1974). As our proposed scheme satisfies both of these conditions, it can be concluded that Eq. (8) is convergent.

4. Implementation of the Method

In this section, we put the proposed scheme into practice to solve first-order ordinary differential equations. We proceed by applying the scheme to various problem instances and obtain numerical results. Subsequently, we compare these results with those obtained from existing methods to evaluate the performance and effectiveness of the proposed scheme.

Numerical Example 1

Consider the following

$$y'(t) - 0.5(1 - y), \quad y(0) = 0.5, \quad h = 0.5 \quad (12)$$

$$\text{Analytical Solution: } y(t) = 1 - 0.5e^{-0.5t} \quad (13)$$

Source: Rufai *et al.* (2016)

Numerical Example 2

Consider the following

$$y' + 4y = 20 \quad y(0) = 2, \quad 0 \leq x \leq 1 \quad (14)$$

$$\text{Analytical Solution: } y(x) = e^{-4x} \quad (15)$$

Source: Badmus *et al.* (2014)

4.1 Table Presentation



Table 1 below, shows the numerical solution obtained in terms of the errors for the ordinary differential equations solved through Taylor's expansion. It was observed that the proposed method performed better than Rufai *et al.* (2016)

Table 1: Results obtained between our proposed method and Rufai *et al.* (2016)

x	Error in Rufai <i>et al.</i> (2016)	Error in New Method
0.1	1.714000 E-14	1.3655538 E-14
0.2	3.260000 E-14	2.8285248 E-14
0.3	4.653000 E-14	3.8311356 E-14
0.4	5.902000 E-14	4.6921523 E-14
0.5	7.018000 E-14	5.4093314 E-14
0.6	8.011000 E-14	6.3684502 E-14
0.7	8.881000 E-14	6.5095841 E-14
0.8	9.665000 E-14	7.8625901 E-14
0.9	1.034200 E-13	8.5509701 E-14
1.0	1.093100 E-13	8.3740752 E-14

Table 2 below, shows the numerical solution obtained in terms of the errors for the ordinary differential equations solved through Taylor's expansion. It was observed that the proposed method performed better than Badmus *et al.* (2014)

Table 2: Results obtained between our proposed method and Badmus *et al.* (2014)

x	Error in Badmus <i>et al.</i> (2014)	Error in New Method
0.1	2.0000 E-14	1.749813 E-14
0.2	3.0000 E-14	2.718333 E-14
0.3	8.0000 E-14	4.476017 E-14
0.4	1.2000 E-12	5.799373 E-14
0.5	1.0000 E-12	6.563172 E-14
0.6	2.6970 E-11	7.790862 E-14
0.7	5.5800 E-12	8.731722 E-14
0.8	6.2140 E-12	9.693703 E-14



0.9	2.7048 E-10	2.324925 E-12
1.0	1.4571 E-08	2.809673 E-12

Conclusion

In this section, we successfully implemented the proposed scheme for solving first-order ordinary differential equations by applying the proposed scheme to different numerical problems. We obtained numerical results that allowed us to assess its performance and effectiveness. We compared these results with those obtained from existing methods to provide a comprehensive evaluation. Through our comparisons, we were able to determine the strengths and limitations of the proposed scheme. The numerical results demonstrated its ability to provide accurate solutions for first-order ordinary differential equations. Furthermore, the performance of the proposed scheme was found to be superior to existing methods in terms of efficiency and accuracy.

Acknowledgements

The authors extend their sincere appreciation to the anonymous reviewers and editor for their insightful comments and valuable contributions to this manuscript. Their expertise and feedback have significantly enhanced the quality of the research work.

Competing Interests

Authors have declared that there is no conflict of interest reported in this work.

Reference

- Abdullahi, A., Chollom, J. P., & Yahaya, Y. A. (2014). A family of 2-step block generalized Adams methods for the solution of non-stiff IVPs in ODEs. *Journal of Mathematical Association of Nigeria (ABACUS)*, 41(2A), 67-77
- Awoyemi, D. O., Olanegun O. O., & Akinduko O. B. (2015). A 2-sep four-point hybrid linear multistep method for solving second order ordinary differential equations using Taylor's series approach. *British Journal of Mathematics & Computer Science*, 11(3), 1-13
- Badmus, A. M., Yahaya, Y. A., & Subair, A. O. (2014). Implicit Stomer Cowbell K-step hybrid blocks methods for solution of first ODEs. *International Journal of Applied Mathematical Research*, 3(4), 464-472
- Butcher J. C., & Goodwin, N. (2008). *Numerical methods for ordinary differential equations*. John Wiley and sons, New York, 115, 362-364
- Ehigie, J. O., Okunuga, S. A., & Sololuwa, A. B. (2011). A class of 2-step continuous hybrid implicit linear multistep method for IVPs". *Journal of Nigeria Mathematical Society*. 30, 145-161.



- Fatunju, S. O. (1980). Numerical integrations for stiff and highly oscillatory differential equation. *Mathematics of Computations*. 34(150), 373-390.
- Lambert, J. D. (1991). *Numerical methods for ordinary differential systems: the initial value problem*. John Wiley & Sons, Inc.
- Lambert, J. D. (1973). *Computational methods in ordinary differential equations*. John Willey& Sons, New York.
- Mohammed, U. (2011). A linear multistep method with continuous coefficients for solving first-order ODEs. *Journal of the Nigerian Association of Mathematical Physics*, 19, 159-166.
- Rufai, M. A., Duromola, M. K., & Ganiyu, M. K. (2016). Derivation of one-six hybrid block methods for solving general first order ordinary differential equations. *Journal of Mathematics*, (IOSR-JM) 12(5), 20-24.

NUMERICAL COLLOCATION POINTS FOR SOLVING LINEAR VOLTERRA AND FRDHOLM INTEGRAL EQUATIONS USING TOUCHARD POLYNOMIALS

Ayinde Muhammed Abdullahi.^{a*},
Ishaq Ajimoti Adam^b,
Oyedepo Taiye^c,
Sabo John^d

Adenipekun Emmanuel Adewale^e

^{a*}Department of Mathematics, University of Abuja, Abuja, Nigeria

^bDepartment of Physical Sciences, Alhikmah Univesity, Iloin, Ilorin, Nigeria

^cDepartment of Applied Science, Federal College of Dental Technology and Therapy, Enugu, Nigeria

^dDepartment of Mathematics, Adamawa State University, Adamawa, Yola, Nigeria

^eDepartment of Mathematics, Federal Polytechnic, Ede, Osun, Nigeria

Abstract

In this work, numerical collocation points for solving linear Volterra and Fredholm integral equations of the second kind were considered using Touchard polynomials as basis functions. Also, standard and Chebyshev-Gauss-Lobatto collocation points were, respectively, used to collocate the approximate solution. Comparisons were made with the two collocation points mentioned above in terms of errors obtained. Numerical examples were given to illustrate the performance of the method for various orders. However, it was observed that standard collocation points exhibit better accuracy than Chebyshev-Gauss-Lobatto collocation points, as can be seen from the tables of errors presented.

Keywords: *Chebyshev-Gauss-Lobatto collocation points, Volterra and Fredholm integral equations, standard collocation points, Touchard polynomials*

Introduction

Numerical methods play a crucial role in solving integral equations, particularly in the context of linear Volterra and Fredholm integral equations. These equations have wide applications in various scientific and engineering fields, including physics, biology, finance, and signal processing. Developing efficient and accurate numerical techniques for solving such equations is of great importance in tackling real-world problems. Researchers have explored the use of collocation methods for solving linear Volterra and Fredholm integral equations. Collocation methods involve selecting specific points, known as collocation points, within the domain of the integral equation and constructing an approximation based on these points. The choice of appropriate collocation points is crucial to ensure accurate solutions. One promising approach in this regard is the utilization of Touchard polynomials as a basis for collocation methods. Touchard polynomials, also known as exponential polynomials, have unique properties that make them suitable for approximating functions with exponential behavior.



In recent years, there has been a growing interest in the Volterra integral equations arising in various fields of physics and engineering example, potential theory and Dirichlet problems, electrostatics, the particle transport problems of astrophysics and reactor theory, contact problems, diffusion problems, and heat transfer problems using the general form of integral equations

$$\varphi(\tau) = f(\tau) + \int_{\alpha(\tau)}^{\beta(\tau)} K(\tau, s) \varphi(s) ds \quad (1)$$

where $\alpha(\tau)$ and $\beta(\tau)$ are function in τ . Fredholm integral equations arise in many scientific applications. First of all, Yalcinbas (2002) developed numerical solution of nonlinear Volterra-Fredholm integral equations by using Taylor polynomials. Also, Maleknejad and Mahmodi (2003) introduced a method for numerical solution of high-order nonlinear Volterra-Fredholm integral differential equations based on Taylor polynomials. Yousef and Razzaghi (2005) solved nonlinear Volterra-Fredholm integral equation by using Legendre wavelets. Yusufoglu and Erbas (2008) presented the method based on interpolation in solving linear Volterra-Fredholm integral equations. Before that, Chebyshev polynomials also were applied for solving nonlinear Fredholm-Volterra integro differential equations by Cerdik and Akyuz (2006). Jalil, Bushra and Balasim (2021) presented two numerical methods based on Touchard and Laguerre polynomials to solve Abel integral (AI) equations. Touchard and Laguerre matrices were utilized to transform Abel integral equations into an algebraic system of linear equations. Solve this system of these equations to obtain Touchard and Laguerre parameters. Li and Liu (2014) proposed a Touchard polynomials method for solving linear Fredholm-Volterra integral equations. They analyze the convergence properties of the method and compare it with other numerical techniques. Numerical experiments are presented to validate the effectiveness of the proposed approach. Yang, Zhang, and Lin (2013) focuses on numerical solutions of linear Fredholm integral equations using Touchard polynomials. The authors analyze the convergence properties of the method and provide numerical examples to demonstrate its accuracy and efficiency. Duan, Yuan and Lu (2012) proposed a new numerical approach for solving linear Volterra integral equations using Touchard polynomials. They analyze the convergence behavior of the method and provide numerical experiments to validate its accuracy and efficiency. Wang and Zhang (2015) presented numerical solutions of linear Volterra integral equations using Touchard polynomials. The authors discuss the convergence analysis of the method and provide numerical examples to illustrate its accuracy and efficiency. Zakieh and Mohammad, (2012) considered an efficient method for solving two dimensional Fredholm and Volterra integral equations of the second kind. Chebyshev polynomial was applied to approximate a solution for the integral equations. They transformed the integral equation to algebraic equations with unknown Chebyshev coefficients. Singha and Nahak (2019) proposed a numerical approximation for solving the generalized Abel's integral equation by practicing Laguerre orthogonal polynomials. Fawziah *et al.* (2018) presented a homotopy



was perturbation transform method (HPTM) and the Laplace transform combined with Taylor expansion method for solving Volterra integral equations with a convolution kernel. The great work did by the above-mentioned researchers motivated us and eventually led to the numerical collocation points for solving linear Volterra and Fredholm integral equations using Touchard polynomials

Materials and Method

In this section, we define some basic terms that would be encountered in this work and the proposed methodology

Definition 1. Integral equations (Wazwaz, 2015)

An integral equation is an equation in which the unknown function $V(x)$ to be determined appears under the integral sign. A typical form of an integral equation in $\varphi(x)$ is of the form

$$\varphi(x) = f(x) + \lambda \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} K(\tau, s) \varphi(s) ds \quad (2)$$

Types of Integral Equations

Type one: Volterra Integral Equations

The Volterra integral equation is an equation where the lower limit is a constant and the upper limit is a variable. They are divided into two groups referred to as the first kind and the second kind. A linear Volterra equation of the second kind is

$$\varphi(\tau) = f(\tau) + \int_0^{\tau} K(\tau, s) \varphi(s) ds \quad (3)$$

A linear Volterra equation of the first kind is of the form

$$0 = f(\tau) + \int_0^{\tau} K(\tau, s) \varphi(s) ds \quad (4)$$

where $\varphi(\tau)$ indicate the unknown function to be determined, function $f(\tau)$ are given real-valued functions and λ is a constant parameter, and $K(\tau, s)$ is the kernel.

Type two: Fredholm integral equations:

A Fredholm integral equation is an integral equation in which the term containing the kernel function has constants as integration limits. A Fredholm integral equation of the second kind



$$\varphi(\tau) = f(\tau) + \int_a^b K(\tau, s)\varphi(s)ds \quad (5)$$

where $\varphi(\tau)$ is to be determine, $f(\tau)$ is a given function, $K(\tau, s)$ is the kernel.

A Fredholm integral equation of the first kind

$$0 = f(\tau) + \int_a^b K(\tau, s)\varphi(s)ds \quad (6)$$

where $f(\tau)$ is a given function, $K(\tau, s)$ is the kernel and $\varphi(\tau)$ is an unknown function to be determined.

Definition 2. Collocation method (Ayinde et al. 2021)

Collocation method is a method involves evaluation of approximate solution in a suitable set of functions called basis function or trial solution.

Definition 3. Standard collocation method

In using the above mentioned numerical collocation methods, the following collocation points are used. Namely:

i. Equally spaced interior collocation points.

$$\tau_j = \sigma + \frac{(\rho - \sigma)j}{N}, \quad j = 0, 1, \dots, N \quad (7)$$

ii. Chebyshev Gauss-Lobatto collocation points.

$$\tau_k = \cos\left(\frac{\pi k}{N}\right), \quad k = 0, 1, 2, \dots, N \quad (8)$$

This collocation points will help us investigate the efficiency, accuracy and the amount of work done in carrying out the numerical technique for the solution of the linear integral equations to be consider.

Definition 4. Touchard polynomials (Jalil, 2020)

The Touchard polynomials were first studied by the French mathematician Jacques Touchard (1885-1968), it's a polynomial sequence of binomial type and also known as exponential polynomials defined as:

$$T_n(\tau) = \sum_{r=0}^n S(n, r)p^r(\tau) = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} \quad (9)$$

where $\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$, n is the degree of the polynomials, r is the index of the polynomials.

The first five Touchard polynomials are given below:

when

$$\left. \begin{aligned} n = 0 : T_0(\tau) &= 1 \\ n = 1 : T_1(\tau) &= 1 + \tau \\ n = 2 : T_2(\tau) &= 1 + 2\tau + \tau^2 \\ n = 3 : T_3(\tau) &= 1 + 3\tau + 3\tau^2 + \tau^3 \\ n = 4 : T_4(\tau) &= 1 + 4\tau + 6\tau^2 + 4\tau^3 + \tau^4 \\ n = 5 : T_5(\tau) &= 1 + 5\tau + 10\tau^2 + 10\tau^3 + 5\tau^4 + \tau^5 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

and so on.

Proposed Methodology

In this section, we will solve Volterra and Fredholm integral equation by assuming an approximate solution of degree $N = 3$ using Touchard polynomial with the help of two collocation points. The problem considered is of the form

$$\varphi(\tau) = f(\tau) + \lambda \int_{\sigma(\tau)}^{\rho(\tau)} K(\tau, s) \varphi(s) ds \quad (11)$$

where $\varphi(\tau)$ is unknown functions to be determined, $f(\tau)$ is a known function, λ is free parameter, $\sigma(\tau)$ and $\rho(\tau)$ are the limits of integration, $K(\tau, s)$ is a continuous function called Kernel.

Collocation points for Touchard polynomials

In order to solve equation (11) using collocation points, we assume an approximate solution of the form

$$\varphi(\tau) = \sum_{r=0}^N \alpha_r T_r(\tau) \quad (12)$$

where $\alpha_r (r \geq 0)$ are the unknown constants to be determined and $T_r(\tau)$ are Touchard polynomial defined by equation (10) below and N is the degree of approximating polynomials, where in most cases the better approximate solution is produced by the larger N and α_r is the specialized coordinate called the degree of freedom

Therefore, equation (12) can be rewritten as

$$\varphi(\tau) = \alpha_0 T_0(\tau) + \alpha_1 T_1(\tau) + \alpha_2 T_2(\tau) + \alpha_3 T_3(\tau) + \dots + \alpha_n T_N(\tau) \quad (13)$$

Thus, substituting (12) into equation (11), we have

$$\sum_{r=0}^N \alpha_r T_r(\tau) = f(\tau) + \lambda \int_{\sigma(\tau)}^{\rho(\tau)} K(\tau, s) \left(\sum_{r=0}^N \alpha_r T_r(s) \right) ds \quad (14)$$

Thus, equation (14) Implies

$$\begin{aligned} \alpha_0 T_0(\tau) + \alpha_1 T_1(\tau) + \alpha_2 T_2(\tau) + \cdots \alpha_n T_N(\tau) &= f(\tau) \\ + \lambda \int_{\sigma(x)}^{\rho(x)} K(\tau, s) [\alpha_0 T_0(s) + \alpha_1 T_1(s) + \alpha_2 T_2(s) + \cdots \alpha_n T_N(s)] ds & \end{aligned} \quad (15)$$

Evaluating the integral part of equation (15) to obtain

$$\alpha_0 T_0(\tau) + \alpha_1 T_1(\tau) + \alpha_2 T_2(\tau) + \cdots \alpha_n T_N(\tau) = f(\tau) + \lambda G(\tau) \quad (16)$$

where $G(\tau) = \int_{\sigma(\tau)}^{\rho(\tau)} K(\tau, s) [\alpha_0 T_0(s) + \alpha_1 T_1(s) + \alpha_2 T_2(s) + \cdots \alpha_n T_N(s)] ds$

Thus, after evaluating the integral part of equation (15) the resulting equation is then collocated at $\tau = \tau_{j,k}$

$$\alpha_0 T_0(\tau_{j,k}) + \alpha_1 T_1(\tau_{j,k}) + \alpha_2 T_2(\tau_{j,k}) + \cdots \alpha_n T_N(\tau_{j,k}) = f(\tau_{j,k}) + \lambda G(\tau_{j,k}) \quad (17)$$

$$\text{where } \tau_j = \sigma + \left(\frac{\rho - \sigma}{N} \right) j, \quad j = 0, 1, \dots, N \quad (18)$$

and

$$\tau_k = \cos \left(\frac{\pi k}{N} \right), \quad k = 0, 1, 2, \dots, N \quad (19)$$

Thus, equation (17) is then put into matrix form as

$$W(\tau)A(\tau) = B(\tau) \quad (20)$$

which are represented in matrix form as

$$\begin{pmatrix} \eta_{11} & \eta_{12} & \eta_{13} & \eta_{14} & \cdots & \eta_{1n} \\ \eta_{21} & \eta_{22} & \eta_{23} & \eta_{24} & \cdots & \eta_{2n} \\ \eta_{31} & \eta_{31} & \eta_{31} & \eta_{31} & \cdots & \eta_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \eta_{m1} & \eta_{m2} & \eta_{m3} & \eta_{m4} & \cdots & \eta_{m,n} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \alpha_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_{11} \\ f_{21} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ f_{mn} \end{pmatrix} \quad (21)$$

where $\eta_{j,k}$'s are the coefficients of $\alpha_{j,k}$ and $f_{j,k}$'s are values of $B(\tau_{j,k})$. The matrix is then used to solve the system of equations in order to obtain the unknown constants.

$$\begin{pmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \alpha_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \eta_{11} & \eta_{12} & \eta_{13} & \eta_{14} & \cdots & \eta_{1n} \\ \eta_{21} & \eta_{22} & \eta_{23} & \eta_{24} & \cdots & \eta_{2n} \\ \eta_{31} & \eta_{31} & \eta_{31} & \eta_{31} & \cdots & \eta_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \eta_{m1} & \eta_{m2} & \eta_{m3} & \eta_{m4} & \cdots & \eta_{m,n} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} f_{11} \\ f_{21} \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ f_{mn} \end{pmatrix} \quad (22)$$

Thus, equation(17) gives rise to $(N + 1)$ algebraic linear equation in $(N + 1)$ unknown constants, and these equations are then solve using **Maple 18** software to obtain the $(N + 1)$ unknown constants $\alpha_r (r = 0, 1, \dots, N)$ which are then substituted back into the approximate solution given by equation (12).

Numerical Examples

Numerical Example 1:

Consider the following Volterra integral equation of the second kind. (Wazwaz, 2011)

$$\varphi(\tau) - \int_0^\tau (s - \tau)\varphi(s)ds = \tau \quad (23)$$

with exact solution

$$\varphi(\tau) = \sin \tau \quad (24)$$

For case $N = 3$, we assumed an approximate solution of the form

$$\varphi_3(\tau) = \sum_{r=0}^N \alpha_r T_r(\tau)$$

$$\varphi_3(\tau) = \alpha_0 T_0(\tau) + \alpha_1 T_1(\tau) + \alpha_2 T_2(\tau) + \alpha_3 T_3(\tau) \quad (25)$$

Here,

$$T_0(\tau) = 1, T_1(\tau) = 1 + \tau, T_2(\tau) = 1 + 2\tau + \tau^2, T_3(\tau) = 1 + 3\tau + 3\tau^2 + \tau^3 \quad (26)$$

Substituting equation (24) into equation (23), to get

$$\varphi_3(x) = \alpha_0 + \alpha_1(1 + \tau) + \alpha_2(1 + 2\tau + \tau^2) + \alpha_3(1 + 3\tau + 3\tau^2 + \tau^3) \quad (27)$$

and

$$\varphi_3(s) = \alpha_0 + \alpha_1(1 + s) + \alpha_2(1 + 2s + s^2) + \alpha_3(1 + 3s + 3s^2 + s^3) \quad (28)$$

Substituting equation (27) into equation (26), we obtain

$$\alpha_0 + \alpha_1(1 + \tau) + \alpha_2(1 + 2\tau + \tau^2) + \alpha_3(1 + 3\tau + 3\tau^2 + \tau^3) - \int_0^x (s - \tau)(\alpha_0 + \alpha_1(1 + s) + \alpha_2(1 + 2s + s^2 + \alpha_3(1 + 3s + 3s^2 + s^3))ds = \tau \quad (29)$$



By applying the aforementioned approach to numerical example 1, and then simplified the integral part and collocates using equally spaced interior collocation points and Chebyshev Gauss-Lobatto collocation points respectively to obtain the unknown constants, then $\tau_{j,k}$ generate a linear system of algebraic equations, which is then converted to matrix form and solved using **MAPLE 18** software to yield an approximate solution

$$y_3(x) = -1.10^{-10} + 1.003535968x - 0.0178450597x^2 - 0.1442474434x^3 \quad (30)$$

$$\text{and } y_3(x) = 2.10^{-10} + 0.9980430532x - 3.10^{-10}x^2 - 0.1565557735x^3 \quad (31)$$

and solving at $M = 3$, we obtained Table 1 & 2 which shows the result obtained from solving numerical example 2 at $x_j = 0.0$ to 1.0 to obtained an approximate solution and the exact solution. It is both interesting and important to compare the absolute errors of the collocation points with each other's. As shown in the error tables, the standard collocation points outperform the Chebyshev Gauss-Lobatto collocation point.

Numerical Example 2:

Consider the following Volterra integral equation of the second kind. (Wazwaz, 2011)

$$\varphi(\tau) - \tau \int_0^1 s\varphi(s)ds = e^\tau - \tau \quad (32)$$

with exact solution

$$\varphi(\tau) = e^\tau \quad (33)$$

By applying the aforementioned approach to example 2, which is solved at $M = 3$, we obtained the following approximate solution for the standard collocation point and Chebyshev Gauss-Lobatto collocation point as

$$\varphi_3(\tau) = 1.00000010 + 1.01419810x - 0.42566498x^2 + 0.27862642x^3 \quad (34)$$

$$\text{and } \varphi_3(\tau) = 0.9891410759 + 0.9995679997x + 0.5539395584x^2 + 0.1773474430x^3 \quad (35)$$

and solving at $M = 3$, we obtained Table 3 & 4 which shows the result obtained from solving numerical example 2 at $x_j = 0.0$ to 1.0 to obtained an approximate solution and the exact solution. It is both interesting and important to compare the absolute errors of the collocation points with each other's. As shown in the error tables, the standard collocation points outperform the Chebyshev Gauss-Lobatto collocation point.

Presentation of Results

Here, we present the results obtained by solving three numerical problems by the method discussed above using Touchard polynomials as our basis functions and the following acronyms are adopted in the tables below

SCP: Standard collocation points;

CGLCP: Chebyshev Gauss-Lobatto collocation points

We define our Absolute as

$$\text{Error} = |\varphi(\text{Exact}) - \varphi(\text{Approximate})|, \quad \sigma \leq \tau \leq \rho$$

Table 1. Results and Absolute errors obtained for problem 1 Using SCP for case N = 3

τ	$\varphi(\text{Exact})$	$\varphi(\text{Approximate})$	$\text{Absolute}(\text{error})$
0.0	0.00000000000000	-1.0×10^{-10}	1.0000×10^{-10}
0.2	0.1986693307951	0.1988394115648	1.70081×10^{-4}
0.4	0.3894183423087	0.3893273411704	9.10011×10^{-5}
0.6	0.5646424733950	0.5645399114336	1.02562×10^{-4}
0.8	0.7173560908995	0.7175532450712	1.97154×10^{-4}
1.0	0.84147098480781	0.8414434648000	2.75200×10^{-5}

Table 2. Results and Absolute errors obtained for problem 1 Using CGLCP for case N = 3

τ	$\varphi(\text{Exact})$	$\varphi(\text{Approximate})$	$\text{Absolute}(\text{error})$
0.0	0.00000000000000	-2.0×10^{-10}	2.0000×10^{-10}
0.2	0.1986693307951	0.1983561646400	3.13166×10^{-4}
0.4	0.3894183423087	0.3891976519280	2.20690×10^{-4}
0.6	0.5646424733950	0.5650097849360	3.67312×10^{-4}
0.8	0.7173560908995	0.7182778865360	9.21796×10^{-4}
1.0	0.84147098480781	0.8414872796000	1.62948×10^{-5}

Table 3. Results and Absolute errors obtained for example 2 Using SCP for case N = 3

τ	$\varphi(\text{Exact})$	$\varphi(\text{Approximate})$	$\text{Absolute}(\text{error})$
0.0	1.00000000000000	1.00000010000	1.0×10^{-7}
0.2	1.2214027581602	1.22209533056	6.92573×10^{-4}
0.4	1.4918246976413	1.49161782768	2.06870×10^{-4}
0.6	1.8221188003905	1.82194165952	1.77140×10^{-4}
0.8	2.2255409284925	2.22644089424	8.99966×10^{-4}
1.0	2.7182818284591	2.71848960000	2.07772×10^{-4}

**Table 4.** Results and Absolute errors obtained for example 2 Using CGLCP for case $N = 3$

τ	$\varphi(Exact)$	$\varphi(Approximate)$	$Absolute(error)$
0.0	1.00000000000000	1.00000000000000	1.08589×10^{-2}
0.2	1.2214027581602	1.22138704191210	8.77172×10^{-3}
0.4	1.4918246976413	1.49184521377754	2.87586×10^{-3}
0.6	1.8221188003905	1.82210610712778	4.48836×10^{-3}
0.8	2.2255409284925	2.22556687474458	8.57775×10^{-3}
1.0	2.7182818284591	2.71829023066000	1.71425×10^{-3}

Discussion of Results

In this section, the methods developed and applied is the Touchard polynomials for solving second kind integral equations. All the two collocation points considered involved matrix equations. e.g., when $M = 3$, we solved 4×4 matrix equations. The results obtained using the two collocation points were compared with each other.

The absolute errors show that the new methods' results are in excellent agreement with the exact solutions in some cases. Furthermore, the tables 1 - 4 shows the numerical solutions obtained in terms of error and approximate solution for the Volterra and Fredholm integral equations obtained using Touchard polynomials based on two collocating points methods., namely, standard collocation points (SCP) and Chebyshev-Gauss-Lobatto collocation point (CGLCP), presented. The comparisons were also made between the two collocation points and it was observed that the standard collocation points performed better than Chebyshev Gauss-Lobatto in both examples.

Conclusion

In conclusion, this work focused on the application of numerical collocation points for solving linear Volterra and Fredholm integral equations of the second kind. The basis functions used for approximation were Touchard polynomials. Two types of collocation points, namely standard and Chebyshev-Gauss-Lobatto, were employed to collocate the approximate solution. The work aimed to compare the accuracy of the two collocation point methods by analyzing the errors obtained. Numerical examples were provided to demonstrate the performance of the method for various orders of the integral equations. After evaluating the errors, it was observed that the standard collocation points exhibited better accuracy compared to the Chebyshev-Gauss-Lobatto collocation points. This conclusion was supported by the tables of errors presented in the work. Overall, the work highlighted the effectiveness of using Touchard polynomials as basis functions for numerical collocation methods in solving

linear Volterra and Fredholm integral equations. The comparison between standard and Chebyshev-Gauss-Lobatto collocation points emphasized the importance of carefully selecting the collocation points to achieve accurate results. The findings of this work contribute to the understanding and optimization of numerical methods for solving integral equations.

References

- Cerdi, Y, H. and Akyuz D. A. (2006). Chebyshev polynomial solution of nonlinear Fredholm-Volterra Integro-differential equations, *J. Arts and Sciences*, 5, 89-101.
- Duan, S., Yuan, Y. and Lu, X. (2012). A new numerical approach for linear Volterra integral equations using Touchard polynomials. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 236(17), 4301-4310.
- Jalil T. A., Bushra S. N. and Balasim T. A. (2021). Numerical solutions of Abel integral equations via Touchard and Laguerre polynomials, *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications*, 12 (2), 1599-1609
- Li, C. and Liu, Q. (2014). Touchard polynomials method for solving linear Fredholm-Volterra integral equations. *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science*, 24(1), 77-89.
- 1 Maleknejad, K. and Mahmoudi, Y. (2003). Taylor polynomial solution of high order nonlinear
2 Volterra-Fredholm integro-differential equations, *Applied Mathematics and*
3 *Computation*, 145(2-3), 641-653
- Singha, N. and Nahak, C. (2019). Solutions of the Generalized Abel's Integral Equation using Laguerre Orthogonal Approximation, *Applications and Applied Mathematics*, 14(2), 1051-1066
- Wazwaz, M. A. (2011). *Linear and nonlinear integral equations, methods and Applications*. Higher Education Press, Benjing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Wazwa, M. A. (2015). *A first course in integral equations*, World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd.
- Yang, H., Zhang, Q. and Lin, Y. (2013). Numerical solutions of linear Fredholm integral equations using Touchard polynomials. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 237(1), 66-76.
- Yalcinbas, S. (2002). Taylor polynomial solutions of nonlinear Volterra-Fredholm integral equations. *Applied Mathematics and Computation*, 127 (2002) 195-206.
- Yousefi, S. and Razzaghi, M. (2001). The Legendre wavelets operational matrix of integration, *International Journal of Systems Science*, 32(4), 495-502
- Yusufoglu, E. and Erbas, E. Numerical expansion methods for solving Volterra-Fredholm type linear integral equations by interpolation and quadrature rules. *Kybernetes*, 37 (6), 768-785.

A GENERALIZATION OF WEAK ARMENDARIZ RINGS**Shafahat Hussain
Asma Ali**

Abstract: The set of Quasinilpotent elements contains all nilpotent elements and the elements in Jacobson radical. We introduce the notion of Quasinil Armendariz rings as a generalization of J-Armendariz rings and weak Armendariz rings. We prove that subrings of Quasinil Armendariz rings are Quasinil. We prove that Quasinil Armendariz rings are J-Armendariz rings if $R^{qnil} \subseteq Z(R)$ or R^{qnil} is an one-sided ideal of R . Moreover, it is proven that full matrix rings over a division ring is weak Armendariz if and only if it is Quasinil Armendariz ring. Finally, several examples and counterexamples has been provided.

Keywords: Quasinilpotent element; Armendariz ring; J-Armendariz ring; Weak Armendariz ring.

2020 Mathematics Subject Classification: 16U80, 16S34, 16U70.

ON SOME CONNECTEDNESS PROPERTIES OF RELATOR SPACES

Shafahat Hussain and Asma Ali

Department of Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh, India Email:

Dr. Muwafaq Mahdi Salih

Department of Mathematics, College of Basic Education, University of Duhok, Iraq.

A family \mathcal{R} of relations on a set X is called a relator on X , and the ordered pair $X(\mathcal{R}) = (X, \mathcal{R})$ is called a relator space. Relator spaces of this simpler type are already substantial generalizations of not only ordered sets and uniform spaces, but also topological, closure and proximity spaces.

As it is usual, for any $x \in X$ and $A \subseteq X$, we write

- (1) $x \in \text{int}_{\mathcal{R}}(A)$ if $R(x) \subseteq A$ for some $R \in \mathcal{R}$;
- (2) $x \in \text{cl}_{\mathcal{R}}(A)$ if $R(x) \cap A \neq \emptyset$ for all $R \in \mathcal{R}$;
- (3) $\text{res}_{\mathcal{R}}(A) = \text{cl}_{\mathcal{R}}(A) \setminus A$.

Moreover, we may also naturally define

- (4) $\mathcal{T}_{\mathcal{R}} = \{ A \subseteq X : A \subseteq \text{int}_{\mathcal{R}}(A) \}$;
- (5) $\mathcal{F}_{\mathcal{R}} = \{ A \subseteq X : \text{cl}_{\mathcal{R}}(A) \subseteq A \}$;
- (6) $\mathcal{E}_{\mathcal{R}} = \{ A \subseteq X : \text{int}_{\mathcal{R}}(A) \neq \emptyset \}$;
- (7) $\mathcal{D}_{\mathcal{R}} = \{ A \subseteq X : \text{cl}_{\mathcal{R}}(A) = X \}$.

Motivated by some ordinary and extreme connectedness properties of topologies, we introduce several reasonable connectedness properties of relators (families of relations). Moreover, we establish some immediate connections among these properties.

More concretely, we investigate relationships among minimalness (well-chainedness), connectedness, hyper- and ultra-connectedness, door, superset, submaximality and resolvability properties.

Since most generalized topologies and all proper stacks can be derived from preorder relators, the results obtained greatly extend some former results on topologies. Moreover, they are also closely related to some former results on well-chained and connected uniformities.

Keywords: Generalized uniformities, Relator Spaces, Relations, Connectedness and minimality.

A TWO-STEP BLOCK APPROACH FOR SIMULATION OF EPIDEMICAL PROBLEMS OF OSCILLATORY DIFFERENTIAL EQUATIONS

Raymond Dominic

Orcid ID: <https://orcid.org/000-001-8953-3396>

Department of Mathematics and Statistic, Federal University Wukari-Nigeria.

Sabo John

Sabo John Orcid ID: <https://orcid.org/000-002-8402-9219>

Abstract

In this research, a two-step block approach for simulation of some diseases of applied epidemic models was developed. The method was derived using the power series method, through interpolate and collocate procedure. The method fulfilled all the conditions for analysis. Therefore, some real life problems were consider and graphically shown. The new method was compared with the existing methods, obviously our method performs better than those in literature.

Keywords: Epidemical Computation, Two-step, Block Method, Model Disease, Oscillatory Differential Equation.

1 Introduction

Numerically, epidemics are completely used through the change of infection (from period to period or from residence to residence), epidemics can be measured numerically (as differential equation). The use of mathematics in epidemical problems in applied science and other areas of study in which the noises are introduced into the deterministic models of differential equations [1]. Most of an epidemical problems and studies are coded in numbers and mathematical symbols to form an equation in order to have meaning, construction and application.

The susceptible infective recovered was first established by researchers called Kermack and McKendrick in 1927 [1]. The well-known researchers in mathematical modeling for the extension of a transmittable virus will be converted into differential equation. At this point, individuals (humans) are categorized in three groups: susceptible denote by S , infective denote by I and removed or recovered denote by R . Recovered persons are not susceptible nor infective for whatsoever purpose, for instance, if a person have recovered from the infection and are now immunized, or they have been vaccinated, or they have been isolated from the rest of the population, or perhaps they have died from the disease. An infection which is permanently existing in a population is said to be endemic [2, 3].

Recovered Persons in the recovered compartment are expected to be protected for existence.

The SIR model can simply express with ordinary differential equations (ODEs), which involves a deterministic model (no chance is involved, the same initial conditions yield the same results), with continuous time (as opposed to discrete time). Similarly the principles of response kinetics, accept the meeting among infected and susceptible persons happen at a ratio proportional to their own numbers in the population [4-8].

Modeling is a simple illustration by what method diseases can extents among others over a time. Some epidemical modeling is centered on dividing the humans into a minor number of sections. The model is classified in three sections, these are:

- i. Susceptible (S): the Susceptible individuals are persons that have vulnerable diseases, which have positive human immune and faille the treatment, on the other hand, it is the situation which the individual is at a risk of getting infected by the disease;
- ii. Infected (I): the infected individual are person whose is sick and can easily transmit the infection to others.
- iii. Recovered or Resistant (R): the individuals include the persons that are sick for some period and have hilled or recover. Sickneses where persons obtain permanent protection.

Usually, the whole inhabitants (population) is taking constant as, $N = S + I + R$. The 2 suitcases would be considered.

Now classifying the inhabitants, we essential considers some equations which will guarantee the change of section over some period of time.

Now the Susceptible Infected Recovered disease is modeled as

$$\left. \begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= -\beta SI \\ \frac{dI}{dt} &= \beta SI - \gamma I \\ \frac{dR}{dt} &= \gamma I \end{aligned} \right\} \quad (1.1)$$

With initial conditions given by $S(0) > 0$, $I(0) \geq 0$ and $R(0) \geq 0$, excluding births and deaths.

Generally, it has been expected that μ is the populace's of birth rate, thus ensuring that total population size does not change through time [9, 10], or in other words, $\frac{dS}{dt} + \frac{dI}{dt} + \frac{dR}{dt} = \frac{dN}{dt}$

So, the model, yield the births and deaths, given as



$$\left. \begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= \mu - \beta SI - \mu S \\ \frac{dI}{dt} &= \beta SI - \gamma I - \mu I \\ \frac{dR}{dt} &= \gamma I - \mu R \end{aligned} \right\} \quad (1.2)$$

with initial conditions $S(0) > 0$, $I(0) \geq 0$ and $R(0) \geq 0$

This research focus on modeling an algorithm using two step for treating some problem given by

$$\frac{dy}{dx} = y, \quad y(0) = y_0, \quad x \in [a, b] \quad (1.3)$$

Where $f : \mathfrak{R} \times \mathfrak{R}^m \rightarrow \mathfrak{R}^m$, $y, y_0 \in \mathfrak{R}^m$,

f is expected to satisfy Lipchitz condition.

The model, established by Ronald Ross, William Hamer [11, 12], and others scholars in the early twentieth century [13], includes a system of three coupled nonlinear initial value problem. The academic research proposed by Kermack and McKendrick, between 1927 and 1933 about infectious disease models, require an uncountable effect in the formation of mathematics (epidemic models) [14].

The research is prepared as follows. The first section is the overview. Next is the development of SIR model. Investigating the analysis of the scheme is discussed in section three. Section four is the mathematical application the scheme on some is the physical application problems. Lastly, certain concluding observations are derived.

2 Materials and Method

We consider the power series polynomial as a as a basic function to derive the method, where we interpolate m and collocate n .

The power series as an approximate solution of the form;

$$y(x) = h \sum_{i=0}^{m+n-1} \alpha_j \chi^i \quad (2.1)$$

is considered,

where m and n are point of interpolation and collocation.

Differentiate (2.1) once to yield,

$$\frac{dy}{dx} = h \sum_{i=0}^{m+n-1} i \alpha_j \chi^{i-1} \quad (2.2)$$

Where $\alpha \in \mathfrak{R}$ for $i = 0 \left(\frac{1}{3} \right) 2$ and $y(x)$ is continuously differential. Let the solution of (1.3) be sought on the

integration interval $[a, b]$ with a constant step-size h defined by $h = \chi_{n+1} - \chi_n$, $n = 0, 1, \Lambda, N$.

Substituting equation (2.2) into (1.3) gives,

$$f(x, y) = h \sum_{i=0}^{m+n-1} i \alpha_j \chi^{i-1} \tag{2.3}$$

We interpolate equation (2.1) at point, x_{n+m} , $m = \frac{1}{3}$ and collocate equation (2.3) at points

x_{n+n} , $n = 0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, 2$ to give,

$$A\chi = U \tag{2.4}$$

Where

$$A = [a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7]^T, U = \left[y_{n+\frac{1}{3}}, f_n, f_{n+\frac{1}{3}}, f_{n+\frac{2}{3}}, f_{n+1}, f_{n+\frac{4}{3}}, f_{n+\frac{5}{3}}, f_{n+2} \right]^T$$

$$X = \begin{bmatrix} \chi_{n+\frac{1}{3}}^0 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^1 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^2 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^3 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^4 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^5 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^6 & \chi_{n+\frac{1}{3}}^7 \\ 0 & 1\chi_n^0 & 2\chi_n^1 & 3\chi_n^2 & 4\chi_n^3 & 5\chi_n^4 & 6\chi_n^5 & 7\chi_n^6 \\ 0 & 1\chi_{n+\frac{1}{3}}^0 & 2\chi_{n+\frac{1}{3}}^1 & 3\chi_{n+\frac{1}{3}}^2 & 4\chi_{n+\frac{1}{3}}^3 & 5\chi_{n+\frac{1}{3}}^4 & 6\chi_{n+\frac{1}{3}}^5 & 7\chi_{n+\frac{1}{3}}^6 \\ 0 & 1\chi_{n+\frac{2}{3}}^0 & 2\chi_{n+\frac{2}{3}}^1 & 3\chi_{n+\frac{2}{3}}^2 & 4\chi_{n+\frac{2}{3}}^3 & 5\chi_{n+\frac{2}{3}}^4 & 6\chi_{n+\frac{2}{3}}^5 & 7\chi_{n+\frac{2}{3}}^6 \\ 0 & 1\chi_{n+1}^0 & 2\chi_{n+1}^1 & 3\chi_{n+1}^2 & 4\chi_{n+1}^3 & 5\chi_{n+1}^4 & 6\chi_{n+1}^5 & 7\chi_{n+1}^6 \\ 0 & 1\chi_{n+\frac{4}{3}}^0 & 2\chi_{n+\frac{4}{3}}^1 & 3\chi_{n+\frac{4}{3}}^2 & 4\chi_{n+\frac{4}{3}}^3 & 5\chi_{n+\frac{4}{3}}^4 & 6\chi_{n+\frac{4}{3}}^5 & 7\chi_{n+\frac{4}{3}}^6 \\ 0 & 1\chi_{n+\frac{5}{3}}^0 & 2\chi_{n+\frac{5}{3}}^1 & 3\chi_{n+\frac{5}{3}}^2 & 4\chi_{n+\frac{5}{3}}^3 & 5\chi_{n+\frac{5}{3}}^4 & 6\chi_{n+\frac{5}{3}}^5 & 7\chi_{n+\frac{5}{3}}^6 \\ 0 & 1\chi_{n+1}^0 & 2\chi_{n+1}^1 & 3\chi_{n+1}^2 & 4\chi_{n+1}^3 & 5\chi_{n+1}^4 & 6\chi_{n+1}^5 & 7\chi_{n+1}^6 \end{bmatrix}$$

Solving (2.4), for $\alpha_i, i = 0\left(\frac{1}{3}\right)2$ and replacing back into (2.1) gives a linear block scheme as

$$y(t) = \alpha_{\frac{1}{3}}(t)y_{n+\frac{1}{3}} + h \left[\begin{aligned} &\beta_0(t)f_n + \beta_{\frac{1}{3}}(t)f_{n+\frac{1}{3}} + \beta_{\frac{2}{3}}(t)f_{n+\frac{2}{3}} \\ &+ \beta_1(t)f_{n+1} + \beta_{\frac{4}{3}}(t)f_{n+\frac{4}{3}} + \beta_{\frac{5}{3}}(t)f_{n+\frac{5}{3}} + \beta_2(t)f_{n+2} \end{aligned} \right] \tag{2.5}$$

Where

$$\alpha_{\frac{1}{3}} = 1$$

$$\beta_0 = \frac{1}{181440}(-19087 + 66918t - 9350t^2 + 64476t^3 - 21870t^4 + 2916t^5)(3t-1)^2$$

$$\beta_{\frac{1}{3}} = -\frac{1}{7560}(-2713 - 8139t + 43623t^2 - 66447t^3 + 4704t^4 - 1628t^5 + 2187t^6)(3t-1)$$

$$\beta_{\frac{2}{3}} = \frac{1}{60480}(15487 + 92922t - 26225t^2 + 24375t^3 - 98010t^4 + 14580t^5)(3t-1)^2$$

$$\beta_1 = -\frac{1}{11340}(+2344 + 14064t - 50112t^2 + 52812t^3 - 23085t^4 + 3645t^5)(3t-1)^2$$

$$\beta_{\frac{4}{3}} = \frac{1}{60480}(6737 + 40422t - 15830t^2 + 18327t^3 - 86670t^4 + 14580t^5)(3t-1)^2$$

$$\beta_{\frac{5}{3}} = -\frac{1}{7560}(263 + 1578t - 6507t^2 + 7992t^3 - 4050t^4 + 729t^5)(3t-1)^2$$

$$\beta_2 = \frac{1}{181440}(863 + 5178t - 2205t^2 + 28188t^3 - 1506t^4 + 2916t^5)(3t-1)^2$$

for $t = \frac{(\chi - \chi_n)}{h}$.

Evaluating (2.5) at non-interpolating points to gives

$$\left. \begin{aligned}
 y_n &= y_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{01}f_n + \psi_{02}f_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{03}f_{n+\frac{2}{3}} + \psi_{04}f_{n+1} + \psi_{05}f_{n+\frac{4}{3}} + \psi_{06}f_{n+\frac{5}{3}} + \psi_{07}f_{n+2} \\
 y_{n+\frac{2}{3}} &= y_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{11}f_n + \psi_{12}f_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{13}f_{n+\frac{2}{3}} + \psi_{14}f_{n+1} + \psi_{15}f_{n+\frac{4}{3}} + \psi_{16}f_{n+\frac{5}{3}} + \psi_{17}f_{n+2} \\
 y_{n+1} &= y_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{21}f_n + \psi_{22}f_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{23}f_{n+\frac{2}{3}} + \psi_{24}f_{n+1} + \psi_{25}f_{n+\frac{4}{3}} + \psi_{26}f_{n+\frac{5}{3}} + \psi_{27}f_{n+2} \\
 y_{n+\frac{4}{3}} &= y_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{31}f_n + \psi_{32}f_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{33}f_{n+\frac{2}{3}} + \psi_{34}f_{n+1} + \psi_{35}f_{n+\frac{4}{3}} + \psi_{36}f_{n+\frac{5}{3}} + \psi_{37}f_{n+2} \\
 y_{n+\frac{5}{3}} &= y_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{41}f_n + \psi_{42}f_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{43}f_{n+\frac{2}{3}} + \psi_{44}f_{n+1} + \psi_{45}f_{n+\frac{4}{3}} + \psi_{46}f_{n+\frac{5}{3}} + \psi_{47}f_{n+2} \\
 y_{n+1} &= y_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{51}f_n + \psi_{52}f_{n+\frac{1}{3}} + \psi_{53}f_{n+\frac{2}{3}} + \psi_{54}f_{n+1} + \psi_{55}f_{n+\frac{4}{3}} + \psi_{56}f_{n+\frac{5}{3}} + \psi_{57}f_{n+2}
 \end{aligned} \right\} \quad (2.6)$$

where

$$\begin{aligned}
 \psi_{01}, \psi_{02}, \psi_{03}, \psi_{04}, \psi_{05}, \psi_{06}, \psi_{07} &= -\frac{19087h}{181440}, -\frac{2713h}{7560}, \frac{15487h}{60580}, -\frac{586h}{2835}, \frac{6737h}{60480}, -\frac{263h}{7560}, \frac{863h}{181440} \\
 \psi_{11}, \psi_{12}, \psi_{13}, \psi_{14}, \psi_{15}, \psi_{16}, \psi_{17} &= -\frac{863h}{181440}, -\frac{349h}{2520}, \frac{522h}{20160}, -\frac{254}{2835}, \frac{811h}{20160}, -\frac{29h}{2520}, \frac{271h}{181440} \\
 \psi_{21}, \psi_{22}, \psi_{23}, \psi_{24}, \psi_{25}, \psi_{26}, \psi_{27} &= -\frac{37h}{11340}, \frac{233h}{1890}, \frac{162h}{3780}, \frac{322h}{2835}, \frac{11h}{3780}, -\frac{h}{378}, \frac{h}{2268} \\
 \psi_{31}, \psi_{32}, \psi_{33}, \psi_{34}, \psi_{35}, \psi_{36}, \psi_{37} &= -\frac{29h}{6720}, \frac{37h}{280}, \frac{877h}{2240}, \frac{34h}{105}, \frac{387h}{2240}, -\frac{h}{56}, \frac{13h}{6720} \\
 \psi_{41}, \psi_{42}, \psi_{43}, \psi_{44}, \psi_{45}, \psi_{46}, \psi_{47} &= -\frac{8h}{2835}, \frac{38h}{315}, \frac{136h}{315}, \frac{664h}{2835}, \frac{136h}{315}, -\frac{38h}{315}, -\frac{8h}{2835} \\
 \psi_{51}, \psi_{52}, \psi_{53}, \psi_{54}, \psi_{55}, \psi_{56}, \psi_{57} &= -\frac{275h}{36288}, \frac{235h}{1512}, \frac{3875h}{12096}, \frac{250h}{567}, \frac{2125h}{12096}, -\frac{725h}{1512}, -\frac{3715h}{36288}
 \end{aligned}$$

Evaluating (2.5) at $t = \left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, 2 \right]$ points to gives discrete block scheme of the form:

$$\left. \begin{aligned}
 y_{n+\frac{1}{3}} &= y_n + \Omega_{11}f_n + \Omega_{12}f_{n+\frac{1}{3}} + \Omega_{13}f_{n+\frac{2}{3}} + \Omega_{14}f_{n+1} + \Omega_{15}f_{n+\frac{4}{3}} + \Omega_{16}f_{n+\frac{5}{3}} + \Omega_{17}f_{n+2} \\
 y_{n+\frac{2}{3}} &= y_n + \Omega_{21}f_n + \Omega_{22}f_{n+\frac{1}{3}} + \Omega_{23}f_{n+\frac{2}{3}} + \Omega_{24}f_{n+1} + \Omega_{25}f_{n+\frac{4}{3}} + \Omega_{26}f_{n+\frac{5}{3}} + \Omega_{27}f_{n+2} \\
 y_{n+1} &= y_n + \Omega_{31}f_n + \Omega_{32}f_{n+\frac{1}{3}} + \Omega_{33}f_{n+\frac{2}{3}} + \Omega_{34}f_{n+1} + \Omega_{35}f_{n+\frac{4}{3}} + \Omega_{36}f_{n+\frac{5}{3}} + \Omega_{37}f_{n+2} \\
 y_{n+\frac{4}{3}} &= y_n + \Omega_{41}f_n + \Omega_{42}f_{n+\frac{1}{3}} + \Omega_{43}f_{n+\frac{2}{3}} + \Omega_{44}f_{n+1} + \Omega_{45}f_{n+\frac{4}{3}} + \Omega_{46}f_{n+\frac{5}{3}} + \Omega_{47}f_{n+2} \\
 y_{n+\frac{5}{3}} &= y_n + \Omega_{51}f_n + \Omega_{52}f_{n+\frac{1}{3}} + \Omega_{53}f_{n+\frac{2}{3}} + \Omega_{54}f_{n+1} + \Omega_{55}f_{n+\frac{4}{3}} + \Omega_{56}f_{n+\frac{5}{3}} + \Omega_{57}f_{n+2} \\
 y_{n+1} &= y_n + \Omega_{61}f_n + \Omega_{62}f_{n+\frac{1}{3}} + \Omega_{63}f_{n+\frac{2}{3}} + \Omega_{64}f_{n+1} + \Omega_{65}f_{n+\frac{4}{3}} + \Omega_{66}f_{n+\frac{5}{3}} + \Omega_{67}f_{n+2}
 \end{aligned} \right\} \quad (2.7)$$

where

$$\begin{aligned}
 \Omega_{11}, \Omega_{12}, \Omega_{13}, \Omega_{14}, \Omega_{15}, \Omega_{16}, \Omega_{17} &= \frac{19087h}{181440}, \frac{2713h}{7560}, -\frac{15487h}{60480}, \frac{586h}{2835}, -\frac{6737h}{60480}, \frac{263h}{7560}, -\frac{863h}{2835} \\
 \Omega_{21}, \Omega_{22}, \Omega_{23}, \Omega_{24}, \Omega_{25}, \Omega_{26}, \Omega_{27} &= \frac{1139h}{11340}, \frac{94h}{189}, \frac{11h}{3780}, \frac{332h}{2835}, -\frac{269h}{3780}, \frac{22h}{945}, -\frac{37h}{11340} \\
 \Omega_{31}, \Omega_{32}, \Omega_{33}, \Omega_{34}, \Omega_{35}, \Omega_{36}, \Omega_{37} &= \frac{137h}{1344}, \frac{27h}{56}, \frac{387h}{2240}, \frac{34h}{105}, -\frac{243h}{2240}, \frac{9h}{280}, -\frac{29h}{6720} \\
 \Omega_{41}, \Omega_{42}, \Omega_{43}, \Omega_{44}, \Omega_{45}, \Omega_{46}, \Omega_{47} &= \frac{286h}{2835}, \frac{464h}{945}, \frac{128h}{945}, \frac{1504h}{2835}, \frac{58h}{945}, \frac{16h}{945}, -\frac{8h}{2835} \\
 \Omega_{51}, \Omega_{52}, \Omega_{53}, \Omega_{54}, \Omega_{55}, \Omega_{56}, \Omega_{57} &= \frac{3715h}{36288}, \frac{725h}{1512}, \frac{2125h}{12096}, \frac{250h}{567}, \frac{3875h}{12096}, \frac{235h}{1512}, -\frac{275h}{36288} \\
 \Omega_{61}, \Omega_{62}, \Omega_{63}, \Omega_{64}, \Omega_{65}, \Omega_{66}, \Omega_{67} &= \frac{41h}{420}, \frac{18h}{35}, \frac{9h}{140}, \frac{68h}{105}, \frac{9h}{140}, \frac{18h}{35}, -\frac{41h}{420}
 \end{aligned}$$



3 Results and Discussion

3.1 Basic Properties of the Block Method

3.1.1 Order of the block method

Consider the linear operator $L\{y(x);h\}$ associated with the block (2.5) be defined as,

$$L\{y(x);h\} = \alpha_1(x)y_{n+\frac{1}{3}} + h \sum_{j=0}^2 \beta_j f_{n+j}, \quad j=0, \frac{1}{3}, 2 \quad (3.1)$$

Expanding (3.1) by Taylor series and comparing the coefficients of h yield,

$$L\{y(x);h\} = c_0 y(x) + c_1 h y'(x) + c_2 h^2 y''(x) + \Lambda + c_p h^p y^{(p)}(x) + \Lambda + c_{p+1} h^{p+1} y^{(p+1)}(x) + \Lambda \quad (3.2)$$

Definition 3.1: let L be the linear operator with the related continuous method (3.1) are supposed to be of order p if $c_0 = c_1 = c_2 = \Lambda = c_p = 0$ and $c_{p+1} \neq 0$. c_{p+1} is refers to the error constant and the truncation error is known by

$$t_{n+k} = c_{p+1} h^{(p+1)}(x_n) + O(h^{p+2}) \quad (3.3)$$

Now, according to [15],

$$\bar{c}_0 = \bar{c}_1 = \bar{c}_2 = \bar{c}_3 = \bar{c}_4 = \bar{c}_5 = \bar{c}_6 = \bar{c}_7 = 0,$$

$$\bar{c}_8 = [1.7326(-06), 1.2903(-06), 1.5310(-06), 1.2903(-06), 1.7326(-06), 1.5310(-06)]$$

3.1.2. Consistency and Convergence

Now that the order $p \geq 7$, therefore, the method (2.5) is consistent.

3.1.3. Zero stability

Definition 3.2: The block method (2.5) is expected to be zero-stable, if the roots $z_s, s=1, 2, \Lambda, k$ of the first characteristic polynomial $\rho(z)$ defined by $\rho(z) = \det(zA - E)$ satisfies $|z_s| \leq 1$ and every root satisfying $|z_s| = 1$ have multiplicity not exceeding the order of the differential equation. Moreover, as $h \rightarrow 0$, $\rho(z) = z^{r-\mu}(z-1)^\mu$ where μ is the order of the differential equation, r is the order of the matrices $A^{(0)}$ and E , [16, 17].

Then our method,

$$\rho(z) = \det \left(z \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \right) = 0$$

$\rho(z) = z^5(z-1) = 0$. Therefore, (2.5) is zero-stable. By the spirit of Dahlquist, it is convergent [16].

3.1.4 Linear Stability

The concept of A-stability according to [17] is discussed by applying the test equation

$$y^{(k)} = \lambda^{(k)} y \quad (3.4)$$

To yield

$$Y_m = \mu(z) Y_{m-1}, \quad z = \lambda h \quad (3.5)$$

Where $\mu(z)$ is the amplification matrix of the form

$$\mu(z) = (\xi^0 - z\eta^{(0)} - z^1\eta^{(0)})^{-1}(\xi^1 - z\eta^{(1)} - z^1\eta^{(1)}) \quad (3.6)$$

The matrix $\mu(z)$ has Eigen values $(0, 0, \Lambda, \xi_k)$ where ξ_k is called the stability function.

Thus, the stability function of the method is given by

$$\zeta = -\frac{\begin{pmatrix} 367275240z^2 - 10000752628z^3 + 79785191834z^4 + 506079675630z^5 \\ + 1827771257925z^6 - 4328380929600z^7 + 4444263936000 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 870912000z^2 + -12802406400z^3 + 106077081600z^4 - 576108288000z^5 \\ + 2057529600000z^6 - 4444263936000z^7 + 4444263936000 \end{pmatrix}}$$

With the stability polynomial as,

$$\bar{h}(w) = \left(-\frac{1}{5103}w^5 + \frac{1}{5103}w^6\right)h^6 + \left(-\frac{7}{2430}w^5 - \frac{7}{2430}w^6\right)h^5 + \left(-\frac{29}{1215}w^5 + \frac{29}{1215}w^6\right)h^4 + \left(-\frac{7}{54}w^5 - \frac{7}{54}w^6\right)h^3 + \left(-\frac{25}{54}w^5 + \frac{25}{54}w^6\right)h^2 + (w^5 + w^6)h + w^5 + w^6 \quad (3.7)$$

The polynomial is used to plot the region as

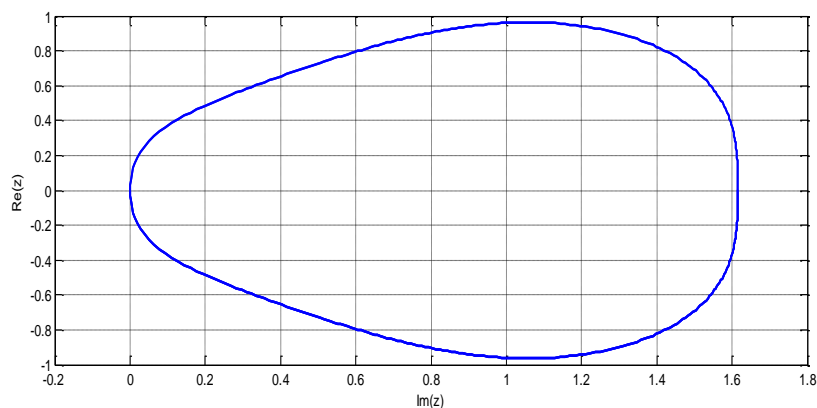


Fig. 3.1: the stability region

3.2. Mathematical implementations

The scheme is will be implemented mathematically on some sampled problems (SIR, growth and mixture model). The outcome will be compared with those in literature. The model is listed below.

The following notations will be used in the tables and figures.

ER means exact result

CR means computed result

OM means absolute error in our method

OA16 means absolute error in [21]

SOA13 mean absolute error in [22]

SA19 mean absolute error in [23]

Problem 3.1 (SIR Model):

The susceptible infected recovered disease is an epidemical disease which calculates the total of individuals that are sick with a transmissible infection in a populace over a period of time. such models develop from the fact that they contain coupled equations about the number of persons who are susceptible to disease is appropriately large within the host $S(t)$, number of individual person whose level of parasite $I(t)$ and the whole individuals who have recovered $R(t)$. The model is coupled as:

$$\frac{dS}{dt} = \mu - \beta SI - \mu S \quad (3.8)$$

$$\frac{dI}{dt} = \beta SI - \gamma I - \mu I \quad (3.9)$$

$$\frac{dR}{dt} = \gamma I - \mu R \quad (3.10)$$

for μ, γ and β are positive parameters. y is given as,

$$y = S + I + R \quad (3.11)$$

Summing (3.8), (3.9) and (3.10) to get

$$y' = \mu(1 - y) \quad (3.12)$$

let $\mu = 0.5$ with initial condition as $y(0) = -0.5$, we get,

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{2}(1 - y), y(0) = \frac{1}{2}, h = 0.1 \quad (3.13)$$

with exact solution:

$$y(t) = 1 - \frac{1}{2}e^{-t} \quad (3.14)$$

See: [21, 22]

Problem 3.2 (Growth Model):

Consider a growth model also known as bacteria culture is growing at a rate proportional to the whole present. One hour later, about 1000 strands of the bacteria are detected in the culture; and four hours later, 3000 strands of the bacteria also found. Calculate the total of strands of the bacteria available in the culture at time $t : 0 \leq t \leq 1$.

We assumed $y(t)$ to be the number of bacteria strands in the culture at time t , the equation is modeled as

$$\frac{dy}{dt} = 0.366y, y(0) = 694 \quad (3.15)$$

With exact solution as,

$$y(t) = 694e^{0.366t} \quad (3.16)$$

See: [23]

Problem 3.3 (Mixture Model):

In a research that took place in an oil industry, a storage tank contains 2000gal of gasoline that originally has 100lb of an additive dissolved in it. When preparing for winter, gasoline containing 2lb of additive per gallon, which is pumped into the tank at a rate of 140gal/min. The well-mixed solution is pumped out at a rate of 45gal/min. Now, by mathematical application, calculate the additive in the tank 0.1 min, 0.5 min and 1 min after the pumping process begins?

We assumed y to be the amount (in pounds) of additive in the tank at time t . Taking $y = 100$, when the time $t = 0$. Therefore, the after modeling the problem this gives,

$$\frac{dy}{dt} = 80 - \frac{45}{(2000 - 5x)}y, y(0) = 100 \quad (3.17)$$

with the exact solution

$$2(2000 - 5t) - \frac{3900 \left(\frac{2000}{5t} \right)}{2000} \quad (3.18)$$

See [21, 22].

Table 3.1: Numerical Results of problem of 3.1 with that of [21, 22]

t	ER	CR	OM	OA16	SOA13
0.1	0.52438528774964299546	0.52438528775367034035	4.0274e-12	4.9562e-06	5.5744e-12
0.2	0.54758129098202021342	0.54758129095690169030	2.5119e-11	4.7260e-06	3.9462e-12
0.3	0.56964601178747109638	0.56964601176706278953	2.0408e-11	8.9799e-06	8.1832e-12
0.4	0.59063462346100907066	0.59063462341265194614	4.8357e-11	8.5524e-06	3.4361e-11
0.5	0.61059960846429756588	0.61059960842129343877	4.3004e-11	1.2193e-05	1.9294e-10
0.6	0.62959088965914106696	0.62959088958929493761	6.9846e-11	1.1608e-05	1.8790e-10
0.7	0.64765595514064328282	0.64765595507675428792	6.3890e-11	1.4713e-05	1.7768e-10
0.8	0.66483997698218034963	0.66483997689247226659	8.9708e-11	1.4004e-05	1.7247e-10
0.9	0.68118592418911335343	0.68118592410592943178	8.3184e-11	1.6643e-05	1.8476e-10
1.0	0.69673467014368328820	0.6967346701562523652	1.2569e-11	1.5839e-05	3.0058e-10

See: [21, 22].

Table 3.2: Numerical Results of problem of problem 3.2 with that of [23]

t	ER	CR	OM	SA19
0.1	719.87095048413192628	719.87095048413192257	3.7100e-15	0.0000e00
0.2	746.70631894946328473	746.70631894946328455	1.8000e-16	0.0000e00
0.3	774.54205699518372529	774.54205699518372115	4.1400e-15	0.0000e00
0.4	803.41545642515503139	803.41545642515503096	4.3000e-16	0.0000e00
0.5	833.36519920809658332	833.36519920809657872	4.6000e-15	0.0000e00
0.6	864.43140930018794572	864.43140930018794509	6.3000e-16	2.2737e-13
0.7	896.65570639951581410	896.65570639951580891	5.1900e-15	2.2737e-13
0.8	930.08126170438066714	930.08126170438066619	9.5000e-16	3.4106e-13
0.9	964.75285575016305883	964.75285575016305298	5.8500e-15	2.2737e-13
1.0	1000.7169384022341531	1000.7169384022341518	1.3000e-15	3.4106e-13

See: [23].

Table 3.3: Numerical Results of problem of problem 3.3 with that of [21, 22]

t	ER	CR	OM	OA16	SOA13
0.1	107.7662301168309486	107.76623011683094855	5.0000e-17	2.5540e-06	2.7001e-13
0.2	115.5149409193028511	115.51494091930285114	4.0000e-17	2.5490e-06	1.2790e-13
0.3	123.2461630508845220	123.24616305088452200	0.0000e00	5.0900e-06	1.4211e-13
0.4	130.9599271090910725	130.95992710909107254	4.0000e-17	5.0790e-06	4.2633e-13
0.5	138.6562636455413535	138.65626364554135352	2.0000e-17	7.6070e-06	1.1367e-13
0.6	146.3352031660153396	146.33520316601533957	3.0000e-17	7.5900e-06	1.7053e-13
0.7	153.9967761305114566	153.99677613051145660	0.0000e00	1.0100e-05	8.5265e-14
0.8	161.6410129533038516	161.64101295330385157	3.0000e-17	1.0080e-05	8.5265e-14
0.9	169.2679440029996050	169.26794400299960501	1.0000e-17	1.2580e-05	8.5265e-14
1.0	176.8775996025958864	176.87759960259588640	0.0000e00	1.2560e-05	2.2737e-13

See: [21, 22].

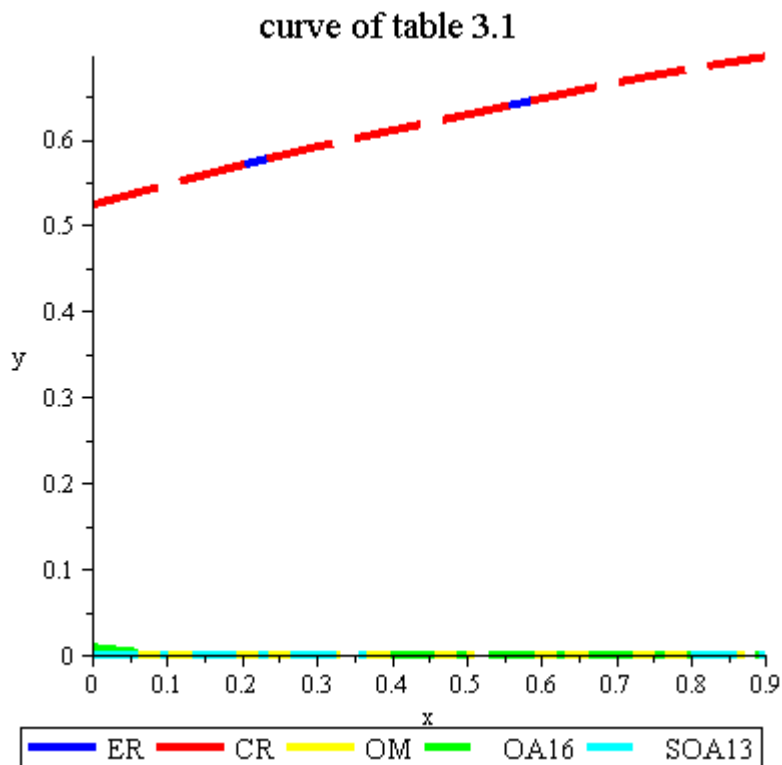


Figure 3.2: Graphical curve for problem 3.1.

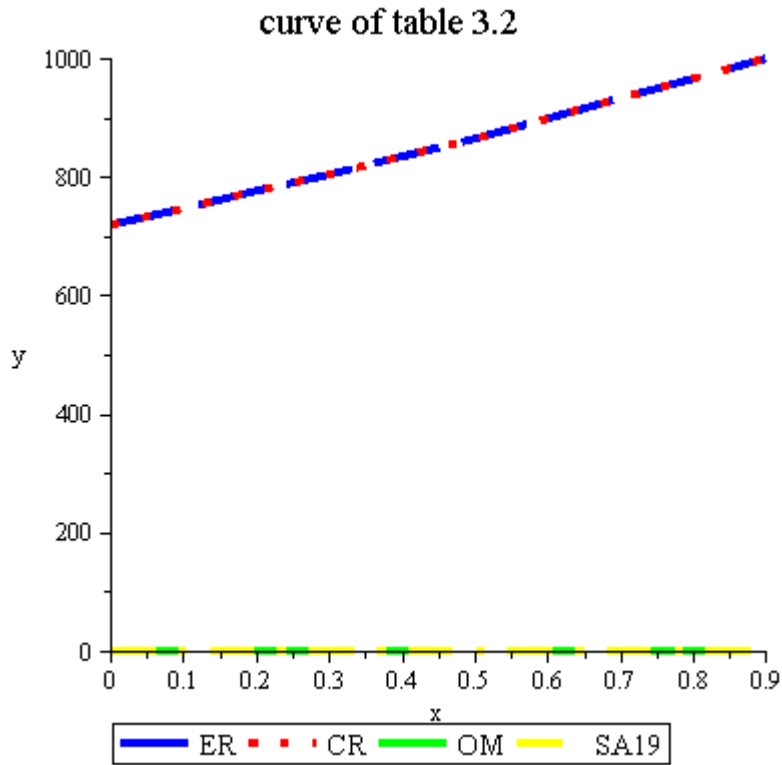


Figure 3.3: Graphical curve for problem 3.2.

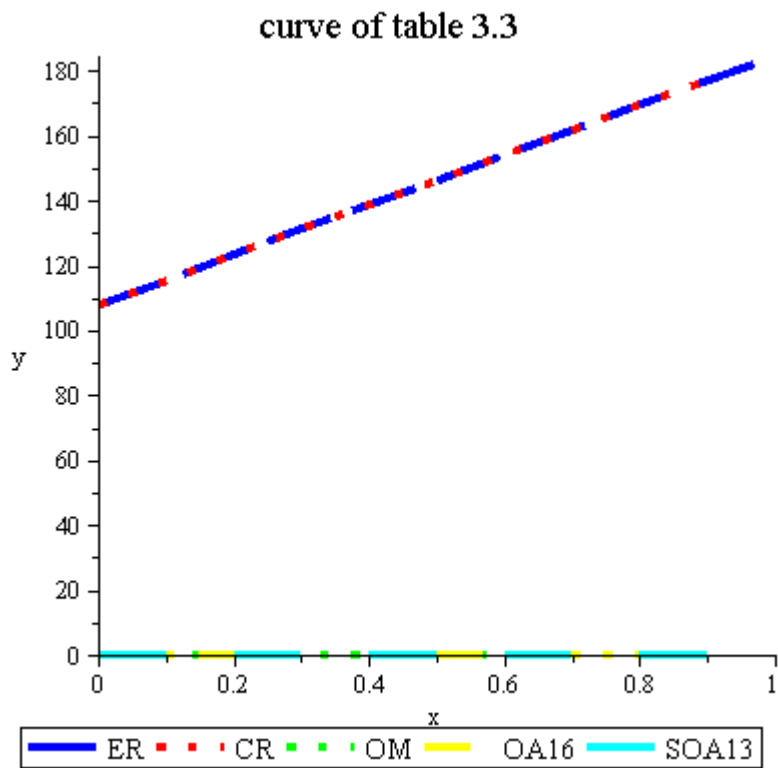


Figure 3.4: Graphical curve for problem 3.3.



3.3 Discussion of Result

The developed model has satisfied all conditions for analysis viz. order and error constant, consistent, convergent, zero-stability and region of stability (RAS). The derived scheme was applied for handling some disease of epidemical problems of first order initial value problems of ordinary differential equations. Problem 3.1 was solved by [21 and 22], called a SIR Model is an epidemical disease which calculates the total of individuals that are infected with a transmissible infection in a closed population over a period of time. From table 3.1 our method compute favorable than that of [21 and 22] when solving similar problem. Figure 3.2 and 3.3 is the graphical curve of problem 3.1. Problem 3.2 is a Growth Model, which is also called a bacteria culture, it is growing at a rate proportional to the whole present, solved by [23] and table 3.2 obviously showed the convergence of our method and graphically shown on figure 3.4 and 3.5. Finally problem 3.3 is Mixture Model, which was conducted in an oil industry solved by [21 and 23], where our method is better than that of [21 and 22] as seeing in table 3.3 and figure 3.6 and 3.7.

3.4 Conclusion

The developed model called double-step modeled epidemic problems with equal equidistance for handling some applied epidemic models. The method was derived using the power series method, where we interpolate at one point and collocate at all points. The analysis of the method was examined and satisfied all conditions for analysis. When compeering the model with the previous existing once in literature such as [21, 22, 23], obviously this model converge closer than [21, 22, 23]. Tables 3.1 to 3.3 had shown the convergence of our method over the existing once. The curves on figure 3.2 to 3.7 have proved the accuracy of the method over [21, 22, 23]. This method is hence suggested for modeling (1.3). Besides having a good numerical property, the method is superior to the existing method in terms of error. Therefore, feature work could consider higher order block method for modeling (1.3).

References

- [1] Kermack, W. O. and Mckendrick, A. G. "A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics", *Proc. R. Soc. London*, vol. 115, 1927, 700-721.
- [2] Chasnov, J. R. "Mathematical Biology Lecture Notes For MATH 4333", *The Hong Kong University Of Science And Technology*, Hong Kong, 2009, pp. 1-109.
- [3] Rodrigues, S. A. "Application of SIR Epidemiological Model", *New Trends International Journal of Applied Mathematics and Informatics*, vol. 10, 2016, 92-97.
- [4] Herbert, W. H. "Three Basic Epidemiological Models", *Applied Mathematical Ecology*, vol. 18, 1989, pp. 119-144.
- [5] Capasso, V. and Serio, G. A. "Generalization of the Kermack-Mckendrick Deterministic Epidemic Model", *Math. Biosci*, vol. 42, no 2, 1978, pp. 43-61.



- [6] Kaddar, A. “Stability Analysis in a Delayed SIR Epidemic Model with a Saturated Incidence Rate”, *Nonlinear Anal., Model Control*, vol. 15 no 3, 2010, pp. 299-306.
- [7] Aweda, F. O. Akinpelu, J. A. Samson, T. K. Sanni, M. and Olatinwo, B. S. “Modeling and Forecasting Selected Meteorological Parameters for the Environmental Awareness in Sub-Sahel West Africa Stations”, *Journal of the Nigerian Society of Physical Sciences*, vol. 4, 2022, pp. 1-13.
- [8] Chouita, M. E. Bellafkiha, M. B. and Raouyane, M. “Forecasting of the Epidemiological Situation: Case of COVID-19 in Morocco”, *Journal of the Nigerian Society of Physical Sciences*, vol. 4 2022, pp. 1-7.
- [9] Misra, J. C. “Biomathematics Modeling and Simulation”, *World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. USA*, 2005.
- [10] Henrici, P. “Discrete Variable Methods in Ordinary Differential Equations”, *New York, John Wiley and Sons*, 1962.
- [11] Ronald, R. “The SIR Model and the Foundations of Public Health”, *Mathematics Department Georgia Institute of Technology Atlanta, Georgia, USA* no 3 2013, pp 1-17.
- [12] Showkwiler, R. W. and Herod, J. “Mathematical Biology, An Introduction with Maple and Matlab. Second Edition”, *Springer, London New York*, 2000.
- [13] Anderson, R. M. “Discussion, the Kermack-Mckendrick Epidemic Threshold Theorem”, *Bulletin of Mathematical Biology*, vol. 53, no 1, 1991, pp. 1-32.
- [14] Murray, J. D. “Mathematical Biology”, *Springer*, vol. 2, 2002.
- [15] Sunday, J. James, A. A. Odekunle, M. R. and Adesanya, A. O. “Chebyshevian Basis Function-Type Block Method for the Solution of First-Order Initial Value Problems with Oscillating Solutions”, *J. Math. Comput. Sci.* vol. 5, no 4 2015, pp. 462-472.
- [16] Dahlquist, G. G. “Convergence and Stability in the Numerical Integration of Ordinary Differential Equations”, *Math. Scand.*, vol. 4, 1956, pp. 33-50.
- [17] Skwame, Y., Sabo, J. and Kyagya, T. Y. “The Constructions of Implicit One-Step Block Hybrid Methods with Multiple Off-Grid Points for the Solution of Stiff Differential Equations”, *Journal of Scientific Research and Report*, vol. 16, no 1, 2017, pp. 1-7.
- [18] Kolawole, O. L. Moshood, M. K. Bashiru, K. A. Alaje, A. I. Popoola, A. O. and Adenkule, H. O. “On the Effect of Saturation Terms on A SEIR Epidemic Model with Infected and Susceptible Compartments”, *Jambura Journal of Mathematics*, vol 5, no 1, 2023, pp. 1-23.
- [19] Sabo, J., Skwame, Y., Kyagya, T. Y. and Kwanamu, J. A. “The Direct Simulation of Third Order Linear Problems on Single Step Block Method”, *Asian Journal of Research in Computer Science*, vol. 12, no 2, 2021, pp. 1-12.
- [20] Donald, J. Z., Skwame, Y., Sabo, J. and Ayinde, A. M. “The Use of Linear Multistep Method on Implicit One-Step Second Derivative Block Method for Direct Solution of Higher Order Initial Value Problems”, *Abacus (Mathematics Science Series)*, vol. 48, no 2, 2021, pp. 224-237.
- [21] Omar, Z. and Adeyeye, O. “Numerical Solution of First Order Initial Value Problems Using a Self-Starting Implicit Two-Step Obrechhoff-Type Block Method”, *Journal of Mathematics and Statistics*, vol. 12, no 2, 2016, pp. 127-134.
- [22] Sunday, J. Odekunle, M. R. and Adesanya, A. O. “Order Six Block Integrator for the Solution of First Order Ordinary Differential Equations”, *Int. J. Math. Soft Comput.*, vol. 3, 2013, pp. 87-96.

- [23] Sunday, J. and Agbataobi, G. C. “A Reformulated Non-Standard Finite Difference Method for the Solution of Autonomous Dynamical Differential Equations”, *ICASTOR Journal of Mathematical Sciences*, vol. 13, no 1, 2019, pp. 1-15.

EVALUATING THE IMPACT OF OIL EXPORT ON ECONOMIC GROWTH IN NIGERIA (A CASE STUDY OF NIGERIA NATIONAL PETROLEUM COOPERATION (NNPC), KADUNA STATE

**Okorie Charity Ebelechukwu,
Nwaokolo Martin Afam,
Auta Jonathan Timothy**

Department of Mathematics and Statistics, Federal University, Wukari, Taraba State, Nigeria

Abstract

Every Country has a way of busting its economy. In the case of Nigeria, Oil Export is the major source of income. It is discovered that Oil export in Nigeria is fluctuating and that is a challenge to Economic Growth. Based on this, the researchers decided to carry out this research The aim of this research is to examine the impact of oil export on economic growth. The data used for this research were obtained from the Central Bank of Nigerian Statistical Bulletin. A sample size of 15 years has been drawn from the data (2004-2018).SPSS (statistical package for Social Science) and Minitab were the statistical software that was used to carry out the analysis. From the analysis, the result reveals that there is no significant difference between oil export and economic growth. The regression model for oil export and economic growth is $EG= 0.046(OE) +22.83$ and it reveals a positive relationship between oil export and economic growth.



ESSENTIAL ANNIHILATING IDEAL GRAPH OF A COMMUTATIVE RING WITH GENUS AND CROSSCAP TWO

BAKHTIYAR AHMAD

Bakhtiyar Ahmad, Department of Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh 202002, India

E-mail address: bakhtiyarahmad2686@gmail.com

Abstract. Let R be a commutative ring with identity and $A^*(R) = \{A : A \text{ be a non-trivial ideal of } R \text{ and there exist non-trivial ideal } B \text{ such that } AB = (0)\}$. Then the essential annihilating ideal graph $EG(R)$ is defined as the graph with vertex set $A^*(R)$ and two distinct vertices A and B are adjacent if and only if $ann(AB)$ is essential ideal of R . In this paper, we classify all the Artinian rings R such that $EG_N(R)$ is of genus and crosscap two.

NON-LINEAR MIXED JORDAN BI-SKEW LIE TRIPLE DERIVATIONS ON *-ALGEBRAS

Prof. Asma Ali

Department Of Mathematics

Algarh Muslim University

Algarh, India

Mohd Tasleem

Department Of Mathematics

Algarh Muslim University

Algarh, India

Abdul Nadim Khan

Department Of Mathematics

College Of Science & Arts- Rabigh

King Abdulaziz University

Saudi Arabia

ABSTRACT.

In this article, we investigate the behaviour of a non linear map Θ on $*$ -algebra A , which satisfies $\Theta([X \circ Y, Z]) = [\Theta(X) \circ Y, Z] + [X \circ \Theta(Y), Z] + [X \circ Y, \Theta(Z)]$, where $X \circ Y = XY + YX$ and $[X, Y] = XY^* - YX^*$ (namely, Jordan and bi-skew Lie product, respectively), for all $X, Y, Z \in A$. Furthermore, we apply the above mentioned result to several distinct algebras.

Mathematics Subject Classification (2020): 16W25; 47B47; 46L10. **Keywords and phrases:** Mixed Jordan bi-skew Lie triple derivations; $*$ -derivation; $*$ -algebras.

ROLE OF POTENTIAL HUMAN RESOURCES IN DEMONSTRATING AN ORGANIZATION'S BETTER PERFORMANCE LEVEL IN THE MARKET IN KERALA

Mustafa Salimi,

Research scholar, Institute of Management in Kerala, University of Kerala, Thiruvananthapuram, India

Dr.K.S.Chandrasekar,

Senior Professor, Institute of Management in Kerala, University of Kerala, Thiruvananthapuram, India

Abstract

The purpose of study is to identify the significant role of human resources in an organization who can demonstrate better performance level of the organization in the existing market. This study is focused on qualitative analysis of the perception of individuals who are either engaged in organizational activities or have organizational knowledge. The study encompasses a field study of 100 respondents from various backgrounds. The data collected is thoroughly analysed using statistical tools/instruments. The results highlight the key role of human resources in demonstrating the better performance level of an organization in the market. The findings are listing the factors that help human resources in an organization to be the best representatives of their organization in terms of significance and productivity of the organizational activities. The results show that human resources have the most pivotal role in terms of demonstrating organizational performance level and its impactful implication in the market. However, there are some areas where the very human resources can introduce the organizations in a totally unexpected way. For this purpose, it should be taken into consideration to identify the key personnel and enlarge their potentiality.

Keywords

Human resource, Organizational performance level, market, implication, best representative, significance and productivity

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT

LAILA AMELIYA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid
Pekalongan Indonesia

ORCHID: 0009-0003-3646-0615

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid
Pekalongan Indonesia

ORCHID: 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID : 0000-0002-6168-0439

Abstract

This study aims to find out whether the puring cloth business is feasible or not and about the market and production aspects of the business. In this study, the researcher used a qualitative type of research with interview methods conducted on the croton cloth entrepreneurs by observing the conditions of the croton cloth business starting from the production and marketing of the croton cloth, as well as interviewing consumers who came to find out more information about the business. The results showed that the analysis of the feasibility study of the croton cloth business can be said to be feasible. This can be seen from the production aspect where the location, production process, and production technology can be said to be feasible and market aspects when viewed from competitors, product, price, place and promotion. it can also be said that it is feasible to run and where the business has experienced an increase in income from the start of opening a business until now.

Keywords: Business Feasibility Study, Production Aspect, Marketing Aspect

TRODUCTION

A business feasibility study is a study used to check whether a project or business can be successfully implemented or not. Projects under investigation can be direct or involve construction (Aneli et al., 2016). Currently, the business world is experiencing very rapid progress (Rofa et al., 2021). Anyone who intends to engage in business activities can take advantage of the opportunity to improve their life. Even in this day and age, people can achieve success through their business if they are able to spot opportunities. Indonesia's economy is highly unstable, which has contributed to skyrocketing poverty rates of the laid off and educated unemployed who have never found a job. In this case, the government is asked to take smart steps and quick and effective solutions to overcome the large number of educated



unemployed and reduce poverty. To reduce poverty and unemployment in Indonesia, young, small and medium enterprises or MSMEs are currently needed (Study et al., 2022).

Marketing is a set of business practices designed to design, decide on costs, promote and select products that will satisfy customer needs and achieve the goals of target markets and partners. (Sunyoto, 2014: 32). According to Jumingan (2011), the production aspect is an aspect that looks at business aspects, such as how warehouses, machinery and equipment are arranged and rooms for business expansion.

Pakisputih is a village that can be said to be a warehouse for the jeans manufacturing industry where in every hamlet there are several jeans manufacturers, so this business opportunity is suitable, especially in Pakisputih Village. The croton cloth business in Pakisputih Village itself is one of the businesses in the village so that this business is the main center if there is anything related to croton cloth used for lining jeans pockets. This business is called Tuman's Puring, which is located in his own house in Pakisputih Village, Dukuh plutungan Rt 001 Rw 002. This business has been established for 6 years, this business was founded by a businessman named Mr. Tusmono, he has a Puring Cloth business where the puring cloth is already cut and then sold which is used to make jenas bags.

Based on the explanation above, the puring cloth business needs business analysis because this analysis activity is important and must be carried out in running a business. The importance of doing business analysis is to find out whether the business is profitable or not and to find out whether the business being run is feasible or not to be cultivated and developed, therefore the author is interested in raising the title "Analysis of the Feasibility Study of the Puring Cloth Business in Pakisputih Village"Kedungwuni District.

1. RESEARCH METHODS

This research was conducted in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The type of research conducted is qualitative research with the interview method which aims to obtain data that is as accurate as possible in accordance with its authenticity. The data source used in this study is based on primary data obtained from interviews with business owners and consumers.

2. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Research result

Overview of Puring Cloth

The Puring Cloth business is a business that has been managed since 2017 until now, located in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. Puring cloth is a fabric that is usually sewn on the outside of jackets, shirts, pants, or other clothing to coat the inside or to be used as clothing. as a lining for jeans pockets. As for the use or function of puring cloth asfollowing :

1. Repairing Stitches
2. Minimizes discomfort caused by hard materials
3. Pocket lining

Based on the explanation above, this Croton fabric business is used to line jeans bags. In this business, there are 2 types of croton fabrics, namely Asahi type croton fabrics and TR type croton fabrics.

The results of research conducted on the puring cloth business in terms of the marketing aspect use the WOMM (Word of Mouth Marketing) technique where the promotion is carried out directly interacting with consumers with the aim that the person can immediately recognize the business being run and with interaction the greater the opportunities the name of the business will spread. The capital expended in this kai puring business is quite productive. Viewed from the production aspect, this business uses production tools that are easily available and affordable. Even though there are many business competitors engaged in this field, this puring cloth business still makes its business in great demand by consumershow to maintain the quality of the puring cloth.

3.2. Discussion

1. Production Aspect

a. Business Location

The location of this business is located in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The production location for this business is very strategic because the location of the production site is not separate from the home of the business owner and many people produce jeans in the surrounding area, thereby opening up great opportunities for puring cloth business. Apart from being close to consumers, it is also close to suppliers of raw materials and other convection equipment. So, based on the location of this business, it is feasible to operate because of the strategic location and easy access by consumers.

b. Production Technology

The technology used in this business is a small cloth cutting machine with the Octa brand.

c. Production process

The production process of this business is carried out every day, because the production process takes a long time, so it must have stock in advance so that consumers who buy do not wait long. Puring cloth is in the form of meter sheets which are then cut according to the size the consumer wants, one bunch of puring cloth contains 100 pieces of cloth.

2. Market Aspect

A. Marketing Area

The puring cloth industry belongs to or belongs to the type of regional market because the marketing process is through an area where sellers and buyers of this puring cloth are still in the same area as the products produced or it can also be said that the regional market is where supply and demand are still in one area.

B. Market Competition Analysis

Competitors in business are really an obstacle, this is because the production of croton cloth business in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, has many competitors. The marketing strategy carried out by the owner of this business is as follows:

- Product

The strategy used in the puring cloth business is to maintain the quality of the goods so that consumers are not disappointed. Thorough in cutting the material to match the size of consumer demand.

- Price

The price determined by the owner of this business is for puring asahi cloth with a standard size of 1 bunch of 100 pieces for Rp. 725,- . As for the standard size TR croton cloth, 1 bunch of 100 pieces costs Rp. 800,-. The owner's price determination has taken into account the financing of raw materials and anticipated profits when determining the selling price. You could say this company can sell at low prices and affordable by everyone. So, this puring cloth can be said to be worth running based on price.

Marketing of puring fabric production is carried out directly from the production house, the owner will send goods if there are consumers who buy the puring cloth. Within a week the production of croton fabrics is capable of selling approximately 60 bundles or 6,000 pieces of puring cloth, both Asahi and TR.

- Place

The location of this business is located in Pakisputih Village, Dukuh Plutungan, Kedungwuni District, Pekalongan Regency. The production location for this business is very strategic because the location of the production site is not separate from the home of the business owner and many people produce jeans in the surrounding area, thereby opening up great opportunities for puring cloth business. So, based on the location of this business, it is feasible to operate because of the strategic location and easy access by consumers.

- Promotion

At first, no one knew about this puring cloth business and it took a long time to sell the cloth. Over time, the business owner intended to further develop his business. In terms of business promotion, it uses the WOMM (Word of Mouth Marketing) technique where the promotion is carried out directly by interacting with consumers with the aim that that person can immediately recognize the business being run and with interaction the greater the opportunity the name of the business will spread. As said by the source, for customer or consumer income, he has to visit every jeans production place and then promote his business, but as the business grows, there are some consumers who already recognize this business and no longer need to carry out this promotion.

3. CONCLUSION

The puring cloth business in terms of the marketing aspect uses the WOMM (Word of Mouth Marketing) technique where the promotion is carried out directly interacting with consumers with the aim that the person can immediately recognize the business being run and with interaction the greater the chance that the business name will spread . If viewed from the production aspect, this business uses production equipment that is easily available and affordable.

Analysis of the feasibility study of the puring cloth business can be said to be feasible, this can be seen from the production and marketing aspects, as well as where the business has experienced an increase in income from the start of opening the business to the present.

4. THANKYOU NOTE

Praise be to Allah SWT because of his blessings and mercy the writer can finish this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi MM as a lecturer in the Business Feasibility Study course and the parties involved in compiling this research paper, especially Mr. Tusmono as the owner of the puring cloth business who has taken his time, as well as other parties that the author cannot mention.

5. REFERENCE

- Aneli, D., Yusuf, M., Administration, J., Polytechnic, B., & Sriwijaya, N. (2016). Business Feasibility Assessment for Convection Umkm Blessing as Foster Partner of Upt Textile Division of Apparel Products Industry and Trade Office of South Sumatra Province Based on Financial Aspects to Develop. *Business Oration: Scientific Journal of Business Administration*, 16(3), 99–113. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/admniaga/article/view/678%0Ahttps://jurnal.polsri.ac.id/index.php/admniaga/article/view/678/511>
- Rofa, IT, Meilani, AR, Hasibu, Nman, Nasution, AK, & Suhairi, S. (2021). Analysis of Marketing Aspects in Business Feasibility Studies. *VISA: Journal of Vision and Ideas*, 1(2), 222–235. <https://doi.org/10.47467/visa.v1i2.945>
- Studies, A., Business, K., Sari, K., Deli, D., Reviewed, S., Aspects, D., & Marketing, A. (2022). 2022 Business Feasibility Study Analysis of Kerupuk Sari Business. 2(2), 160–171.

CASE STUDY ANALYSIS ON THE OMAH SANTRI ONLINE SHOP

Dina Lutfiyana¹

¹Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongans
ORCID: 0009-0007-7338-5545

Muhammad Taufiq Abadi²

²Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756

Muhammad Sultan Mubarak³

³Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID: 0000-0002-6168-0439

Syamsuddin⁴

⁴Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0009-0006-4915-1151

Abstract

This study aims to determine whether the online business of Omah Santri as an online business for men's and women's fashion is feasible or not. The approach used in this study uses a qualitative method approach, namely by conducting interviews with the owner of this online store. The analytical method used in this business feasibility study includes market and marketing aspects. The results of this study indicate that the Omah Santri online business is very good to run.

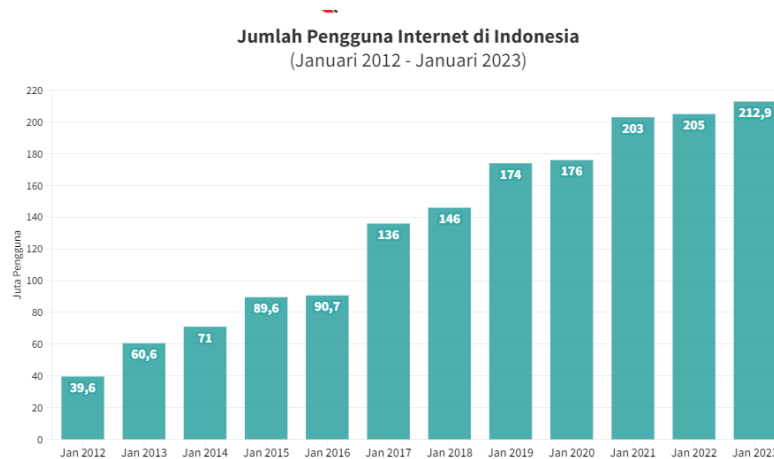
Keywords: business feasibility, market aspect, marketing aspect

1. INTRODUCTION

Trade or what is now commonly referred to as business has developed in a very diverse way, enabling sellers and buyers to conduct transactions through various channels (multichannel), such as the internet, catalog networks, mobile applications, and so on. These innovations are used to improve business operations to meet customer expectations. To complete that process, businesses must greatly increase their speed and flexibility to process transactions and promote goods or clothing.

Although conventional shopping has not been completely abandoned, the current global trend in purchasing channels is moving towards online buying systems and away from them. Conventional shopping, which requires buyers and sellers to meet at a shopping mall (store), is now considered more efficient because it offers the convenience of online shopping. This convenience, among others, includes the absence of the need for buyers to visit stores to obtain the desired goods or services; conversely, when connected to the internet, buyers can obtain the goods or services they want whenever and wherever they want.

The phenomenon of online shopping is not only growing rapidly in the world, but also among local Indonesian businesses. This is due to the development of internet infrastructure and technology in Indonesia (Noor, Chumaidiyah, and Aryani 2016).



According to the We Are Social report, Indonesia has 212.9 million internet users as of January 2023. This means that the level of internet usage in Indonesia is around 77% (dataindoensias.id). This situation shows that there are broad prospects for online business; taking advantage of this opportunity will increase the volume of online buying and selling transactions as well as the variety of products and services available. The spending habits of the general public, especially internet users who are shifting from offline to online transactions for traditional buying and selling, will change as a result (Noor et al. 2016). Through online shopping, customers can find the items they want easily, thereby saving time. In addition, the reason "no need to carry/transport goods" is one of the most common reasons for using the internet for online shopping, and other factors are reasons for using the internet for online shopping. The product that consumers buy the most when shopping online is fashion, both women's, men's, youth and children's fashion.

Business Feasibility Study according to Suliyanto (2010:3), "Business feasibility study is research that aims to determine whether a business idea is feasible or not. A business proposal is considered realistic if it has the potential to do more for all parties than for them (Kristian and Indrawan 2019)

Sunyoto (2014: 32) defines marketing as a collection of business strategies aimed at creating, determining costs, advancing, and selecting suitable goods that can satisfy customer needs and achieve target market and friend goals. The fact that no company can proceed without customer interest in its services or products, market perspective analysis is essential. The market viewpoint includes, but is not limited to, determining the market size, demand trends, and overall industry share of the item in question. Researching the competitive state of the manufacturer and the product life cycle is also important. Demand can be defined as the amount of goods needed by consumers with varying purchasing power. The quantity of goods offered at various price points in the market is referred to as supply (Rofa et al. 2021)

According to Suliyanto (2010: 83), the marketing mix is a combination of four variables which are the core of the marketing system that can be controlled by the company. These variables can be grouped into four main groups known as 4P, namely product, price, promotion, place (Kristian and Indrawan 2019).

Therefore, in this study, researchers are interested in conducting research on marketing aspects and market aspects carried out by Omah Santri in maintaining their business whether the results of the business are feasible or not.

2. RESEARCH METHOD

The type of data in this study uses primary data, which is obtained by interviewing the owner of this online business. The approach used is a qualitative approach, which is used to analyze market and marketing aspects in order to find out whether this business is feasible or not.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 An overview of the Omah Santri online shop business

The Omah Santri online shop is a business engaged in Muslim fashion for both Muslim men and children, which provides koko clothes of various sizes, batik sarongs. The owner of Omah Santri started this business since the beginning of 2021 with a capital of IDR 10,000,000 and to date has 23 thousand followers on the Tiktok marketplace with the number of products sold reaching 13 thousand and a sales rating of 4.6 stars.

3.2 Feasibility analysis of market aspects and marketing mix

a. Market demand

Demand for goods/products at Omah Santri will always be there especially when the month of Ramadhan approaches, usually from 5 to 3 months before Ramadhan it starts to get crowded, reaching 100-200 pcs per day. Meanwhile, a month before Ramadan can reach 300 pcs per day.

b. Competitor

Online business competitors such as Omah Santri are numerous, the variety of products sold also varies from various brands, motifs, materials and sizes both from koko and sarongs.

c. Market share

The market share of Omah Santri's online business is very broad because e-commerce reaches all parts of Indonesia, especially for Muslims.

d. Marketing mix

1) Product

Omah Santri has koko clothing products with long and short sleeves and sarongs from the El Rumi brand. The koko shirt itself is available from size M with a ld 100 and pb 70 to 3XL size with a ld 124 and pb 76. It uses Toyobo grade A cotton which has smooth characteristics, is breathable when worn and doesn't wrinkle easily. As well as the latest models or motifs available.

2) Price

Prices posted for koko products range from 70,000 to 120,000, as well as for sarong products ranging from 70,000 to 80,000. for determining the price, the owner has considered all aspects and followed the market price for cocoa with the El-Rumi brand.

3) Distribution

The location of this business is in Griya Andalan Housing Block D2, Pekalongan Regency. As for the online store, it uses the Tiktok and Lazada marketplaces.

4) Promotion

With the advancement of technology as it is today, it will facilitate the promotion of products so that they are known to the wider community. Social media can be a place to market various products, for example in the Omah Santri online shop business, they carry out promotions when there are promo dates and twin months, free shipping when there are certain events, as well as for new users on the Tiktok and Lazada applications. Apart from that, there are attractive promos and bonuses when joining live streaming on Tiktok every day. We can also get price discounts when live is taking place.

4. CONCLUSION

From the results of a review of the market and marketing aspects of the Omah Santri business, it shows that the prospects for this business are very good to run, this can be seen from the demand for products, which is always there every day, especially before the month of Ramadan. The Omah Santri business has a very broad marketing scope because it relies on e-commerce which has recently been viral among the public. And in carrying out promotions, Omah Santri provides many promos and discounts to its customers, especially when live is in progress.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Praise the author goes to Allah SWT because of His blessings and grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi M.M as a lecturer for the course studying business feasibility and interested parties in the preparation of this research manuscript, especially the owner of Omah Santri who has taken the time and other parties that the author did not mention.

6. BIBLIOGRAPHY

- “Pengguna anaInternet Di Indonesia Sentuh 212 Juta Pada 2023.” Retrieved March 1, 2023 (<https://dataindonesia.id/Digital/detail/pengguna-internet-di-indonesia-sentuh-212-juta-pada-2023>).
- Kristian, Widra, and Felix Indrawan. 2019. “Studi Kelayakan Bisnis Dalam Rangka Pendirian XX Cafe.” *Jurnal Akuntansi Maranatha* 11(2):379–400. doi: 10.28932/jam.v11i2.1932.
- Noor, Luthfi Muhammad, Endang Chumaidiyah, and Sinta Aryani. 2016. “Analisis Kelayakan Pembukaan Toko Online Kaos Karoseri.” *E-Proceeding of Engineering* 3(2):2314–21.
- Rofa, Iir Tsamrotur, Ade Rizki Meilani, Nur Mija an Hasibu, Ahmad Kurnia Nasution, and Suhairi Suhairi. 2021. “Analisis Aspek Pemasaran Dalam Studi Kelayakan Bisnis.” *VISA: Journal of Vision and Ideas* 1(2):222–35. doi: 10.47467/visa.v1i2.945.

THE EFFECT OF JOB STRESS ON EMPLOYEE'S PRODUCTIVITY AND COMMITMENT FEDERAL POLYTECHNIC KAURA NAMODA ZAMFARA STATE NIGERIA.

Sirajo Shehu

Department Of Business Administration And Management, Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara State Nigeria

ABSTRACT

This research work centered on the effect of job stress on employee's productivity and commitment Federal Polytechnic Kaura Namoda Zamfara state. The study is carried out in order to find out how job stress affect employee's productivity, to assess whether if there is any correlation between stress and employee's productivity and commitment in an organization. It is survey research with population of 656 non-Teaching staff, hence 248 non-Teaching staff were taken as sample size using Taro Yamani sample determination. The instrument used for data collection was questionnaire. Therefore, 248 questionnaires were personally distributed to the non-teaching staff of the case study but only 150 were validly filled and returned for the analysis. The statistical tools used for the analysis were frequency tables and simple percentage ratio. Chi- square was also used in testing hypothesis. The result of the findings revealed that job stress is the reason for employee under performance, it affects work and family life, and also it revealed that work environment brings about stress in the Polytechnic. Based on the findings from the analysis, the researcher suggests the following recommended action: management should create a healthy environment which employees work in an efficient way and it would motivate the employees to do work in an efficient way. Management should also consider employees when making rule and regulation or decision so as for them not to be affected when performing their daily duties and management should reduce work load for employees so they can give in their best to the area allocated to them.

Keywords: stress, employee, productivity, commitment.

INTRODUCTION

Stress is a universal element and persons from nearly every occupation face stress. Employers today are critically analyzing the stress management issues that contribute to lower job performance of employee originating from dissatisfaction and high turnover ultimately effecting organization goals and objective.

In today's world stress has become a worldwide phenomenon, which occurs in various forms in every workplace. In today's work like, employees are generally working longer hours as the rising levels of responsibility required them to exert themselves even more tremendously to meet rising expectation about work performance. Stress is common element in any kind of job and person have to face it defined in different way over the years. According



to Robbins and Sauhi (2006)“A dynamic condition in which an individual is confronted with an opportunity, constrains, or demand related to what he or she desires and for which the outcome is perceived to be both uncertain and important”. Stress is an increasing problem in the organization and often causes adverse effects.

Swanepoel and Michael (1998) work related stress has been a topic that has received increasing attention, in the area of occupational health, over the last three decade. These authors were of the opinion that the world, especially the world of work and business, has become increasingly subjected to fast changing forces like increased competition, the pressure of quality, innovation and an increased in the pace of doing business. The demands on employees grow equally dramatically and this created stress within employees. Apart from stress that arose from the work situation, other sources of stress could relate to personal factors such as relationships with others and use of free time.

Stress can therefore, be described as the adverse psychological and physical reactions that occur in an individual as a result of his or her inability to cope with the demands being made to him or her (Moghead and Griffen, 1998). That is, tension from extra - ordinary demand from individuals. It is noted that, stress is not necessarily bad, it is an opportunity when it offers potential gain. But whatever its nature, it usually begins when individuals are placed in a work environment that is incompatible with their work style and or temperament. It becomes aggravated when individuals find out that they have or can exercise little control over it. “Many organizations in the world are witnessing an alarming increase on the negative effects of stress on employee's productivity. Typical-examples are organization and institutions in America, the United Kingdom, the Caribbean, East and Central Africa, West Africa and in other parts of the world. A report from the American Academy of family physicians reported that, about two-thirds of the visits to family physicians are the result of stress-related symptoms” (Henry and Evans, 2008).

Michael (1997) specified causes of stress as follows: time management, unclear job descriptions, feelings of inadequacy and insecurity, inability to get things done, lack of communication, bad personal relationship quality and complexity of tasks. In the same breath, Dean (2002) Viewed stress-related illness as the leading cause of low productivity levels in work-place. Immense pressure at work has led to stress, which made it the number one factor causing illness. Michal (1997) outlined reasons for how productivity as follows: poor training in the company, machine break downs, non-established performance standards, lack of planning and motivation change, poor atmosphere and environment, inadequate communication at many levels, non-identification with company goals. Tress and its relation with the business world is that if not handled well it might lead to illness and also increase the time off taken by employees will be affected by it. But tension in the business world is also good to some extent and can lead employees to be motivated to work hard and increase their efficiency. Stress

that makes the employee under pressure to the point that the employee won't be able to deal with the situation affects both the employee and the company in a negative way (Cip, 2008).

STATEMENT OF THE PROBLEM

Previous researchers showed scientifically that job satisfaction affects job performance which means that an increase in job satisfaction increase the job performance. Even though it is an important field of research for both organization and employees, there are no theories presenting a legible link between job stress, job satisfaction and commitment.

Consequently, the researcher is to evaluate the impact of job stress on employee's productivity and commitment

RESEARCH OBJECTIVES

The following are the objectives to be achieved.

- i. To measure the effect of job stress on employee's productivity.
- ii. To unfold the variables that constitutes job stress.

RESEARCH QUESTIONS

The research questions for the study include the following:

- i. What are the effects of job stress on employee's productivity?
- ii. What are the variables that constitute job stress?

HYPOTHESES

Hi: Job stress affects the employee's productivity

Ho: Job stress does not affect employee's productivity

LITERATURE REVIEW

INTRODUCTION

This chapter of the study provides an in-depth insight on the nature of stress and the impact there on productivity, opinions from different authors will be utilized to provide a better theoretical understanding on the nature of stress, it causes and then the impact it will have on productivity.

The term stress was first employed in a biological context by Endocrinologist Hans Selye in the 1930s. He later broadened and popularized the concept to include inappropriate physiological response to any demand in his usage stress refers to a condition and the stressor to the stimulus causing it (Wikipedia website, 2015)

DEFINITION OF STRESS AND THE NATURE OF STRESS

Bennett, (1994) defines stress as a wide collection of physical and psychological symptoms that results from difficulties experienced by an individual while attempting to adapt to an environment. This means the potential for stress exists when an environmental situation presents a demand threatening to exceed a person's capabilities and resources.



From the above definitions and descriptions, stress can be seen as excessive demands that affect a person physically and psychologically.

Thus, the mental or physical condition and that result from perceived threat and pressure to remove it.

In addition, Shelley (1995) describe stress as a negative condition of emotional experience accompanied by predictable biochemical physiological, cognitive and behavioural change that are directed either toward altering the events or accommodating its effects. Again, Bennett (1994) defines stress as a wide collection of physical and psychological symptoms that results from difficulties experienced by an individual while attempting to adopt to an environment.

NATURE OF STRESS

One believes that stress is a complex phenomenon because, it is not tangible so it cannot be overtly touched.

According to Bowing and Harvey (2001), stress occurs with the interaction between an individual and the environment which produces emotional strain affecting a person's physical and mental condition. Stress is caused by stressors, which are events that create a state of disequilibrium within an individual. These authors also stated that the cost of too much stress on individuals, organization and society is high. Many employees many suffer from anxiety disorders or stress-related illnesses. In terms of days lost on the job, it is estimated that each affected employee loses about it working days a year because of stress, anxiety and depression.

Enthal (2003) versed stress as anything that upsets people's ability to cost of too much stress maintains critical variables (which can be social, psychological, spiritual or biological in nature) within acceptable limits. The experience of stress involves an event that is demanding or resources as well as the subjective feeling of distress experienced in its face. An event could be experienced as stressful it people appraised (evaluated) it as distressing.

EMPLOYEE COMMITMENT

Employee commitment has been defined as various ways. Meyer and Allen, (1994) stated that employee commitment is a psychological state that characterizes the employee's relationship with the organization. Spector, (1986) Meta - analysis of 88 studies investigated the relationships of perceived control to other job variables (such as job satisfaction, employee commitment, emotional distress and absenteeism) with.

Weber, (1982), stated that job satisfaction is an attitude toward work -related conditions, facts, or aspect of job. Therefore commitment suggest more of an attachment to the employing organization as opposed to specific tasks, environment factors, and the location where the duties are performed (Mowday, et at., 1982).When discussed on these terms, commitment shared be more consistent than job satisfaction over time. Although day-to - day events in the work place may affect an employee's level of job satisfaction, such transitory event should not cause an employee to reevaluate seriously his or her attachment to the overall organization” (Mowday et al.,



19982, P.28). In a study by Andrew Hale peinstein Assistant professor of the University of Nevada, Lasvegas “Relationships Between job satisfaction and organizational commitment among restaurant employees” (1998), he proved that the several of the component scores for job satisfaction, store location had a significant with policies and the level of education significantly affected satisfaction with recognition. Further, satisfaction with policies compensation, work condition and advancement were found to have a significant relationship to organizational commitment.

Autonomy and participation being treated as joint indicators of control. Employee commitment has been described as consisting of two constructs effects and continuance (Allen & Meyer, 1990). As an attitude, differences between commitment and job satisfaction are seen in several ways (Mowday, et al., 1982) commitment is a more global response to an organization and job satisfaction is more of a response to a specific job or various facts of the job.

THE IMPACT OF STRESS ON THE ORGANIZATION

Starting a new job would be likely to be very stressful if the person felt inexperienced, unable to cope with work load, uncomfortable around their bosses or colleagues and un-stimulated by their work. On the other hand, a person entering an area of work where they felt competent, supported by their colleagues and stimulated, would be more likely to experience the change as challenging than stressful. According to Luthens (2002) beside the potential stressor that occurred outside the organization, there were also those that were associated with the organization. Although an organization is made up of groups of individuals, there are also more macro level dimension, unique to an organization that contains potential stressor. Guamail (2003) is of the opinion that at the organizational level, research has found that work-related stress may be responsible for organization outcomes such as decline in performance, and an increase in absenteeism and turnover.

THE IMPACT OF STRESS ON PRODUCTIVITY

Mathis and Jackson (2000) suggested that to measure organization human resource productivity, one has to consider unit labour cost, or the decline in perform total labour cost per unit of output.

Mathis and Jackson (2002) defined productivity as a measure of the quantity and quality of work done considering the cost of the resource it took to do the work.

Simply put by chase and Aquilano (1995), productivity is measured in terms of outputs per labour hour. However, this measurement does not insure that the firm will make money (for example when extra output is not sold but accumulated as inventory). To test whether productivity has increased, the following questions should be asked; has the action taken increase output or has it decreased inventory?

Thompson and Me Hugh (1995) are of the opinion that when specifically regarding stress in the workplace contemporary accounts on the stress “process” often follows the motion of stress a resulting from a misfit

between an individual and their particular environment, where external factors push the individual adaptive capacities beyond his or her limit.

However, no two people react to the same job in the very same way, because personal factors influence stress.

Garrison and Bly (1997) further stated that the workplace is special only process because so much of our time is spent at work. To achieve a peak of performance, stress should be managed effectively with the negative effects of stress minimized.

IMPACT OF STRESS ON HUMAN BODY

Sengupta, (2007) stated that stress may cause physiological behavioral or even psychological effects.

Physiological -hormones release triggers fight or flight response of humans. These hormones help them to either fight harder or run faster. They increase heart rate, blood pressure, and sweating-stress has been tied to heart disease. Because, prolonged stress increase the tension that is up on the arteries. It also affects the immune system which is cold and flu illness usually shows up during exams.

Behavioural: It may cause people to be jumpy excitable or even irritable. The effect of stress may cause some people to drink or smoke heavily, neglect exercise or proper nutrition, or over use either the television or the computer.

Psychological: The response to stress may decrease the ability to work or interact effectively with other people and be less able to make good decisions. Stress has also been known to play a part in anxiety and depression (Senqupta, 2007).

The structure of the occupational stress indicators (OSI) demonstrates that stressful transaction are seen as a product of two intervention system. People both exert an influence on and response to their environment (Cooper, Sloan & Williams, 1988). In other words, the process of stress depends on a person's situation.

Stress occurs when the magnitude of the stressor exceeds the individual's capacity of cope. As advocated by Lazarus (1991), a transactional, process and appraisal approach to study work stress.

IMPACT OF STRESS ON JOB PERFORMANCE

Majority of the articles reviewed by this researcher mentioned about the impact of stress but many of them only talk about the impact of stress on a particular aspect of dimension of job that means the researcher has not come across any subject.

Hence, it is pertinent to understand as to what constitutes job performance or what are the different dimensions of job that are likely to be affected by stress. Scullen, (2000) described job performance comprising of four aspects: General performance, Human performance, Technical performance and Administrative performance.

Rubina et al. (2008) viewed job performance as the result of three factors working together: skill, effort and the nature of work conditions.

Skills include knowledge, abilities and competencies of the employees; Effort is the degree of motivating the employee to put forth towards completing the job; and the nature of work conditions is the degree of accommodation of these conditions in facilitating the employee's performance. The whole concern for the organization is performance of their employees irrespective of factors and conditions. Good performance of employees leads to good organizational performance which is an indicator of their success (Armstrong & Baron, 1998). Ultimate success or failure of an organization is determined majority by the performance of their employees (Bartlett & Ghoshal 1995 in Ahmed and Rauzan, 2013).

Stress has significant impact on company and people performance and it terribly affects health of employees (Mimmura and Griffiths, 2003 in failure of anshah et al 2012).

The studies conducted in western countries have shown that the resources of stress that we name as occupational stress inducers (OSI) in this study are negatively related to well-being and job satisfaction of employee.

(Roberson, Cooper, & Williams 1990. Shah et al. 2012) in their study on impact of stress on employees performance among teaching penalty, found a negative relationship between organizational structure and employee efficiency while rewards were found to be positively correlated to employee efficiency as expected. Rubina et al. (2008) too found a negative relationship between job stress and job performance.

However, the male employees are found to be affected more than their female counterparts. Munir ad Islam (2011) tested relationship between work stressors like role ambiguity, workload pressure, homework interface, performance pressure, relationship with others and 'role conflict' and 'role ambiguity' have a position relation with stress or against the common notion while the relationship is found to be negative between other stressor and job performance. Imrab et al (2013) found that stress is responsible for decreasing the performance of civil service employees.

Ahmed & Ramzan (2013) too found a negative correlation between stress and job performance i.e as the stress increase the job performance goes down and vice-versa. Usman Ali et al. (2014) found that workload, role conflict and inadequate monetary reward are the prime reasons of causing stress in employees that leads to reduced employee efficiency. Deshinger (2003) Suggested that different aspects of employees job performance that are likely to be affected by stress include productively, job satisfaction/morale, Absenteeism, Decision making Abilities, Accuracy, creativity, attention to personal appearance, organizational skills, courtesy cooperation, initiative, reliability, alertness perseverance and Tardiness.

WORK STRESS AND PERFORMANCE

The most important apprehension in the study of work stress are the adverse impact of employee's performance. Employees suffering with stress at work place, try to withdraw themselves from stressors in term of high turnover and absenteeism from work. If leaving the job is not easily possible for employees, they may create



problems for management i.e inefficiency in performance, wastage of operational resources. Creating obstacles for subordinates and so on, this may result in worst situation for the-organization. The factors associated with the poor performance or negative result in employee's physical and psychological wellbeing work is also causes for stress. Enduring stressful situation at work create a negative impact not only on employees performance but also hinders the overall performance at organizational level.

It is very complex relationship of work stress and performance and for that organization need to take strategic decisions. According to few of the researchers, the productivity is considered to be at the peak with moderate level of work stress, but as it goes decreasing with increasing rate. It also has been found that the performance of employees remain poor at very high level of stress, because at low level of stress employees wants to get out of that stressful situation, result in no concentration on work.

THE IMPACT OF STRESS ON PRODUCTIVITY IN THE ORGANIZATION

Mathias and Jackson (2000) suggested that to measure organizational or industrial human resources productivity one has to consider unit of labour cost, or the total cost per unit of output. The authors further stated that an individual performance depends on three factors. These are ability to do work, level of effort and support given to the individual. The relationship of those factors, that performance falls or reduce if any of these factors are reduced or absent. This is shown as performance (P) = Ability (A) x Effort (E) or $P=A \times E \times S \sqrt{a^2+b^2}$.

They further emphasized that quality of production must also be considered as part of productivity because an alternative might be to produce more but a lower quality. Simply put by Chase Aquilino (1995), Productivity is measured in terms of output per labour hour. However this measurement does not ensure that the firm will make money. To test whether productivity has increased, the following question should be asked; “has the action taken increased output or has it decreased investment?” “Has the action taken decreased operational expense?” These would then lead to an enhanced definition: productivity is all about the action that brings a company closer to its goals.

Mathias and Jackson (2000) Defined productivity as a measure of the quantity and quality of work done taking into account the cost of their source. It took to do the work Steers (1991) is of the view that it is useful from a managerial stand point to consider several form of encounter - productive behaviour that are known to result from prolonged stress.

Thompson and McHugh (1995) are also of the opinion that stress in the workplace is the result of contemporary account of stress “process” which often comes with the notion of stress as resulting from a misfit between an individual and their particular environment especially where internal or external factor push the individuals adaptive capacities beyond his or her limit. However, personal factors also influence stress. For example, types a personality normally place themselves under greater stress than to others. (Deshler, 2000). This is further



reiterated by Bowling and Harve (2001) that people cannot completely separate their work and personal lives and that the way people react and handle stress at work is a complex issue. Blumentah, (2003) has shown as stress increase, so does the performance, using the inverted U-type curve to depict the effect stress has on performance. However, if stress continues to increase beyond an optimal point performance will park and start to decline. This shows that stress is necessary to enhancing performance but once it reaches a level of acute discomfort, it is harmful and counterproductive. Negus, (1979) Created the graph to further explain the relationship between stress and performance. Blumenthal, (2003) further argue that excess stress is harmful, destructive and detrimental to human being and productivity-stress can have an impact on an individual's well -being.

METHODOLOGY

RESEARCH DESIGN

The present study is descriptive in nature. The study will use both primary and secondary source of data collection. The universe of this study is the Federal Polytechnic Kaura Namoda educational setting.

POPULATION OF THE STUDY

Population is the total number of observations under study. The population under consideration, hence all the non-teaching staff of the Federal Polytechnic Kaura Namoda constitutes the population of the study. The entire staff consists of both senior and junior staff not discriminating from non-teaching staff irrespective of their sexes. The population of the present non-teaching staff of both Senior and junior are as follows; senior staff 493, Junior 163, Total 656.

SAMPLE SIZE AND SAMPLING METHOD

The sampling method used is stratified type. This is to enable every unit in the population to be given equal chances of being included in the sample. Hence the population was divided into strata a similar attribute such as set, education qualification and age group specially, Sample this is a part or portion selected from a population under study through an appropriate method the researcher decided to use Taro Yamane formula to select the sample size.

Thus

n =sample size

N =population

e = confidence level= (0.05)

l =constant value

There for using the population strength of non-Teaching staff of Federal Polytechnic Kaura Namoda (656)

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$



Where: n=signifies the sample size

N=the total population=656

e=significant to margin error=0.05or0.01

l=constant.

Soln:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{656}{1 + 656(0.05)^2}$$

$$n = \frac{656}{1 + 656(0.0025)}$$

$$n = \frac{656}{1 + 1.64}$$

$$n = \frac{656}{2.64}$$

$$n = 248$$

INSTRUMENT FOR DATA COLLECTION

The instrument used for data collection is questionnaire. A closed ended questionnaire with 15 sets of questions were used to generate data for the research.

METHOD OF ADMINISTRATION OF QUESTIONNAIRE

The researcher employs the use of questionnaire to collect required data for this study. The researcher distributed the 248 questionnaires direct to the sampled staff (Non-Teaching Staff of the Federal Polytechnic Kaura Namoda).

These questionnaires were made in a simple way in order to give clear chance for the respondents to respond clearly. The questionnaires distributed to the respondents were 248, but only 150 were filled and returned, therefore the interpretation of data collected would be based on the filled and returned questionnaires from the sampled staff Non-Teaching Staff of Federal Polytechnic Kaura Namoda.

METHOD OF DATA ANALYSIS

In the interpretation of data collected the researcher make use of table and simple percentage ratio, to compute and measure the nature of responses of the respondents which shall be percentage apparatus:

$$\frac{\text{Total Number of Responses}}{\text{Total Number of Respondents}} \times 100 / 1$$

STATISTICAL TOOLS USED FOR TESTING HYPOTHESIS

Various variables tested in the study. Also, to be used in the simple percentage. This will enable the researcher to know the relative importance of the items used for analysis (Osuala, 2011).

The stated formula for the chi-square is:

$$\chi^2 = \frac{\sum(FO - FE)^2}{FE}$$

Where:

FO=observed frequency

FE=expected frequency

χ^2 =chi-square

DATA PRESENTATION AND ANALYSIS

Question 1: does job stress affect work and family life?

Table 4.1 Job stress and work life.

Variables	Frequency	Percent
Yes	100	66.7
No	50	33.3
Total	150	100

Source: Field Survey, 2023

From the above table, 100 number of respondents representing 66.7% responded that yes job stress affects work and family life, 50 number of respondents representing 33.3 responded that no job stress does not affect work and family life.

Conclusion: that job stress affects work and family life of the non-teaching staff Federal Polytechnic Kaura Namoda.

Question 2: Have you ever been subjected to stress during your work?

Table 4.2: Stress at work

Variables	Frequency	Percent
Yes	120	80
No	30	20
Total	150	100

Source: Field Survey, 2023

From table, 120 no of respondent representing 80% said yes that they have been subjected to stress during their work while 30 number of respondents representing 20% said number that they not been subjected to stress during work.

Conclusion: that employees are been subjected to stress during their work.

Question 3: Have you ever under perform in a job because of stress?

Table 4.3: Reasons for underperform

Variables	Frequency	Percent
Yes	100	66.7
No	50	33.3
Total	150	100

Source: Field Survey, 2023

From the above table, 100 number of respondents representing 66.7% said yes that job stress makes them underperformed while the remaining 23numbers of respondents representing 33.3% said number that job stress does not make them under performed.

Conclusion: that job stress make employee to underperform.

TEST OF HYPOTHESIS

Hi: Job stress affects the employee's productivity

Ho: Job stress does not affect employee's productivity

OBSERVED FREQUENCY TABLE

Responses	Q4.1	Q4.2	Q4.3	Total
Yes	100	120	127	347
No	50	30	23	103
Total	150	150	150	450

The expected frequency table can be obtained using the following

Formula:

$$E = \frac{CT \times RT}{GT}$$

Where CT= column total

RT=Row total

GT=Grant Total

$$347 \times 150 / 450 = 115.7 \quad 103 \times 150 / 450 = 34.3$$

$$347 \times 150 / 450 = 115.7 \quad 103 \times 150 / 450 = 34.3$$

$$347 \times 150 / 450 = 115.7 \quad 103 \times 150 / 450 = 34.3$$

EXPECTED FREQUENCY TABLE

Responses	Q4.1	Q4.2	Q4.3	Total
Yes	115.7	115.7	115.7	347

No	34.3	34.3	34.3	103
Total	150	150	150	450

The calculation of X2 Chi- square formula is given bellow:

$$X^2 = \frac{E(O-E)^2}{E}$$

O= observed frequency

E=Expected frequency

HI-SQUARE TABLE

Observed Freq. (O)	Expected Freq. (E)	(O-E)	(O-E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
100	115.7	-15.7	246.49	2.13
50	34.3	15.7	246.49	7.19
120	115.7	4.3	18.49	0.54
30	34.3	-4.3	18.49	0.54
127	115.7	11.3	127.69	1.10
23	34.3	-11.3	127.69	3.72
Eo =450				Total =14.84

NOTE: If value calculated is greater than (>) the value tabulated we reject null Hypothesis but if otherwise we accept it.

DEGREE OF FREEDOM

$$V=(R-1)(C-1)$$

$$=(2-1)(3-1)$$

$$=(1)(2)$$

$$=1 \times 2 = 2$$

At this point we check the table values of the chi-square for degree of

Freedom, 2 at 5% significance level

$X^2/2, (0.05) = 5.991$ (tabulated value).

DECISION RULE:

Since the value calculated (14.84) is greater than (>) the value tabulated (5.991) we reject the null hypothesis and accept alternative hypothesis. Therefore, Job stress affects the employee's productivity.

SUMMARY OF FINDINGS

From the findings, the following points are been arrived at:

1. Job stress affects work and family life
2. Employees are been subjected to stress during their work
3. Job stress is the reason for employee under performance

CONCLUSION

This means that from the above evaluation it is clearly stated that Job stress affects the employee's productivity in Federal Polytechnic Kaura Namoda.

Based on empirical findings it is concluded that job stress is a real challenge for employees who are working in different polytechnics and any other higher institutions in Nigeria. For this purpose, the study is conducted to monitor the effects of job stress on employee's productivity and commitment. The variables are drawn through the literature which causes stress at work were lack of financial rewards, inflexibility in work hours, personal issues, low control over the work environment and management system. The results indicated that there was an impact of job stress on employee's commitment, thereby causing decrease in the employee's performance, chi-square was used to measure the effects of job stress on employee's commitment and productivity.

RECOMMENDATIONS

Inferring from the discoveries made during this study, researcher recommends as follows:

- i. The over stressed job decreases employee productivity and perhaps a chief contributor to employees lack of commitment. Proper strategies should be made regarding working hours, interpersonal relationships and supervision to reduce stress and to better manage the performance of employees.
- ii. The managers and supervisors should be given proper attention to employees and create an amiable environment that may urge them to be responsible and productive.
- iii. It is very important that working environment is being continuously monitored for stress related factors.
- iv. Management should consider employee when making a rules and regulation or decision so as for them not to be affected when performing their daily duties in the organization in other for them to be efficient and effective.
- v. Since job stress is why employee's underperformed, management should reduce work load for employee so they can give in their best to the area allocated to them .they will be able to settle down and do their work excellently with no rush.

REFERENCE

- Ahmed & Ramzan (2013) effects of job stress on employees job performance, *journal of business and management vol ii*, 6pp61-68
- Allen. K., (1994). *Organizational Behaviour*. 2nd ed. London: Pitman Publishing



- Armstrong, M & Baron, A. (2007) performance management: A strategic and integrated approach to achieve success, 3rd ed. Jaico publishing House, Mumbai
- Available from <http://gaumail02.dcs.gov.za/exchange>. (Accessed: 12th January 2016)
- Bartlett, J., (2012). Nigeria: Imbalanced Development Causes Insecurity in Nigeria, This day Newspaper, Lagos.
- Blumenthal, I. (2003), Service SETA. Employee Assistance Conference Programme. 2 (2). P5-21
- Bowin, R. B. & Harvey D. (2001). Human Resource Management and experimental Approach. 2nd Ed, New Jersey:
- Carron, M. & Walton, . (1997). Handbook of counseling in organization. London: Sage Publications.
- DCS gaumail (2003). Work stress management and prevention (online).
- Garrison, m. & Bly, M. E. (1997). Human Relations; productive Approaches for the work place. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Luthens L., (2002). Tackle work place stress to improve productivity, Reduce Absenteeism. Staffleader. 15 (2)
- Mathias, R. L. & Jackson, J. H. (2000). Human Resource Management ohio: South Western College Publishing
- Robbins and Saughi (2006). Organizational Behaviour (11 ed), India: dorling Kindersley.
- Roberson T., (1982). Toxic emotions at work. Boston: Harvard Business school press
- Scullen et al (2011). Corporate Social Responsibility for Irresponsibility, Nber Working Paper Series, Retrieved from: <http://environment.yale.edu/kotchen/wpapers/csrsi.pdf>, 68
- Sengupta ,O., (2011). Peace and Security Education: A Critical Factor for Sustainable Peace and National Development, International Journal of Peace and Development Studies Vol.2 (1), 1-7, January.
- Specter. Y., (1986): Human Resource Management 8th Ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Swanepoel, B. et al (1998). South African Human Resource Management: Theory and practice, South Africa: Inta & co. ltd.
- Thompson, P. & McHugh, D. (1995) work organizations; A critical introduction. 2nd Ed. Hampshire: Macmillan press ltd.
- Weber T., (1982). Toxic emotions at work. Boston: Harvard Business school press

PERCEIVED DETERMINATION OF CONTINUING THE USE OF SMARTPHONE AMONG PARENTS FOR HEALTH INFORMATION FOR THEIR CHILDREN

Dr Tayyaba Sohail,

Assistant Professor, Department of Sociology and Gender Studies, University of Home Economics

Kiran Ikram,

Lecturer, Department of Sociology, Lahore College for Women University, Lahore

Dr. Asma Seemi Malik,

Assistant Professor, Department of Sociology, Lahore College for Women University, Lahore

Abstract

Pakistan has witnessed the fastest growth of smartphones over the last few years. Previous researches suggested that parents use smartphones for health advice using Google and other online sources. Studies conducted in past also discovered some depending factors for parents' internet and smartphone usage practices. There is not enough work done on the theory-based systematic study to evaluate the determination of parents to use smartphones for children's health-related information. This study is an attempt to investigate the behavioral intention of parents using internet-enabled smartphones in Lahore applying the framework of planned behavior. This theoretical framework by (Ajzen, 2005) of Planned Behavior is used to find out a possible association of an individual's intention and determination to engage in the behavior of continuing smartphone for health-related information for children in the next few months. The study is conducted using three basic constructs including attitudes towards behavior, subjective norms, and perceived behavioral control to find its possible association with behavioral intention of using the smartphone for children health-related information by parents. Besides the stated three components of Ajzen theory, past behavior of parents using smartphones for children's related-health information was also measured. For more in-depth analysis, an association was examined between behavior determinants and behavior intention of parents using smartphones for health information for children. Unit of analysis' for this study was parents having at-least one kid in the age bracket of 0-15 years old. In this 'descriptive research' an online convenience sample of 110 was achieved. Achieved sample was filtered on the use of internet-enabled smartphone. A positive correlation with the varying association was found between behavioral intention and three determinants including attitude toward behaviors of use of smartphone to search health-related information for children, the subjective norm for smartphone usage, and perceived behavioral control on smartphone use. Perceived behavioral control showed relatively better association with behavioral intention. Subjective norm showed relatively weak association. Researcher understands that findings of this research will contribute to the wider community including parents living in digital age, parenting in pandemic situations like COVID19, counseling managers, NGOs working on advocacy & communication on parenting, researchers who are working on the control and monitoring of new media and healthcare community etc.

Keywords: Theory of planned behavior, Online health information, Smartphones, Parenting.

EMPOWERING WOMEN AND GIRLS IN LESOTHO: HARNESSING FAMILY DYNAMICS FOR ADVOCACY THROUGH ENHANCED AWARENESS AND CAPACITY BUILDING

**Sonia Mairos Ferreira
Kimanzi Muthengi,
UNICEF Lesotho Country Office**

Abstract

Lesotho, with its intricate socio-cultural milieu, serves as a compelling backdrop for exploring the rights and advocacy of women and girls. Within this broad spectrum of human rights, the specific rights of women and girls emerge as crucial cornerstones for sustainable development. However, prevailing social norms often delineate traditional roles, impacting the advocacy and empowerment of women and girls within family structures. This analysis deepens the understanding of UNICEF Lesotho's 2023 research endeavors, spotlighting the transformative roles family members, especially women, can play. Drawing insights from two pivotal projects of the year - a three-year HIV-nutrition project and a breastfeeding study - this research systematically explores the dynamics of family involvement and its implications for women's and girls' advocacy. Preliminary findings unravel a poignant narrative: societal norms, while often restricting, cannot overshadow the formidable influence of women within families. Recognizing women as potent advocates for rights within households uncovers the pressing imperative to amplify their roles and voice. At the heart of this exploration is the conviction that targeted education and capacity-building initiatives can reshape women's roles from merely being part of the narrative to leading it. Empowering women and girls with refined knowledge, awareness, and skills can catalyze their evolution from passive participants to empowered advocates. In summation, this study shines a light on the intricate interplay of social norms, family dynamics, gender roles, and women's and girls' advocacy in Lesotho. It advocates for the untapped potential and transformative power of investing in the capacities of women as central family figures. By championing the roles of women and girls within familial contexts, we are not just acknowledging their significance but actively driving a paradigm shift towards a more equitable and progressive Lesotho.

Keywords: Women's and Girls' Advocacy, Gender Roles, Family and Community Dynamics, Awareness Raising, Capacity Building

Introduction

Nestled in the heart of Southern Africa, the Kingdom of Lesotho offers a captivating blend of natural beauty and rich cultural heritage. Its unique geographical distinction as an enclave entirely surrounded by South Africa adds



a layer of intrigue to its identity. Beyond the geographical allure, Lesotho's cultural impressiveness is a treasure trove of traditions, customs, and narratives. Rooted in its predominant Basotho heritage, the nation thrives on a confluence of practices and beliefs, passed down through generations. These traditions, whether it's the vibrant dance of the 'mokorotlo' or the melodic rhythms of the 'lesiba', have remained largely untouched by the rapid tides of globalization. This steadfast adherence to cultural authenticity not only defines the people's identity but also positions Lesotho as a beacon of cultural preservation in an ever-evolving global landscape. Yet, beneath its picturesque mountain landscapes and strong cultural identity, Lesotho grapples with complex socio-economic and health issues, particularly concerning its women and girls (e.g., UNICEF, 2023; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019; SADC, 2018). Gender dynamics, deeply rooted in age-old customs, often intersect with contemporary challenges to create a multifaceted environment that requires nuanced understanding and intervention (e.g., UNICEF, 2023; UNDP Lesotho Country Office, 2023; IMF, 2022; Mukurunge & Bhila, 2019).

One of the most profound and pressing challenges confronting the Kingdom of Lesotho is its battle against the HIV/AIDS epidemic (iQvia, 2023). With prevalence rates that rank among the world's highest, the nation grapples with a crisis that affects not only its health metrics but also its social fabric. Within this scenario, women and girls, often caught at the crossroads of socio-economic disparities, bear a disproportionate burden. They navigate a complex landscape marked by gender-based violence, limited avenues for health education, and entrenched socio-cultural norms that often limit their agency. The impact of this epidemic resonates deeply, echoing through the many facets of the society. It ripples through the economy, affecting labor productivity and workforce demographics. It reshapes family dynamics, with women increasingly finding themselves as caregivers or sole breadwinners. And it challenges traditional societal structures, compelling communities to reassess values, beliefs, and priorities. In this context, the narrative of HIV/AIDS in Lesotho is not merely a health issue; it's a profound reflection of a society in transition, grappling with challenges that intersect health, gender, and socio-economic realities (e.g., iQvia, 2023; IMF, 2022; Chingono, 2016).

At the same juncture, nutrition, particularly focusing on breastfeeding, unfurls as a domain of pressing significance (Ferreira, 2023). The global scientific community unambiguously champions the manifold advantages of breastfeeding, emphasizing its pivotal role in the holistic development of the child and the well-being of the mother (e.g., Nangolo, Robertson & Crowley, 2023; Mphasha et al., 2023; Giang et al., 2023). However, within the intricate complexity of Lesotho's socio-cultural landscape, women encounter a multitude of barriers that impede the adoption of best breastfeeding practices. Deep-rooted cultural myths and misconceptions, intertwined with constrained access to essential maternal health resources and supportive networks, frequently



dissuade mothers from exclusively breastfeeding their infants. The repercussions of these challenges are not fleeting. They manifest in developmental lacunas in children and heightened health risks for mothers (Ferreira, 2023). These nutritional voids, if left unaddressed, can cascade into long-standing issues, casting a pall over not only individual lives but also the nation's demographic trajectory and future prospects. The narrative surrounding breastfeeding in Lesotho thus transcends individual choice and becomes emblematic of broader societal, cultural, and health-related dialogues (Ferreira, 2023).

Harnessing insights from two cornerstone projects undertaken by the Lesotho country office, this meta-analysis casts a discerning eye on the multifaceted challenges and capacities of women and girls in the nation. Central to this analytical exploration are the findings from a three-year HIV-nutrition project juxtaposed with the revelations of an incisive breastfeeding study. By meticulously synthesizing data from these research endeavors, this meta-analysis unveils not just the impediments that women and girls grapple with but also spotlights their remarkable resilience, adaptability, and potential. Their stories, as narrated through the lens of these projects, emerge as powerful testaments to their inherent strength, even when ensnared in the intricate webs of socio-cultural constraints and health challenges.

Infused with a rich multitude of experiences, findings, and voices, this research is more than just an academic endeavor. It is a call to recalibrate research and intervention perspectives, to recognize the duality of struggle and strength that defines the lived experiences of women and girls in Lesotho. By integrating these insights, our ultimate aspiration is to pivot the discourse and sculpt policies that do more than just address challenges; they must celebrate, empower, and position women and girls as the linchpins in Lesotho's journey towards a brighter, more equitable future.

Methodology

The meta-analysis embarked upon an intricate journey, converging insights from two pivotal research projects carried out in the Lesotho country office. Both projects, albeit with different primary objectives, shed light on intertwined realities faced by women and children in Lesotho: nutrition and HIV. By interlacing these two research projects, the meta-analysis aimed to deliver a rich, holistic understanding of the socio-health landscape of Lesotho, especially concerning maternal and child health. The first project, the HIV and AIDS-Nutrition Program Evaluation, sought to gauge the progress, relevance, effectiveness, efficiency, coherence, and partnerships of the HIV and AIDS-Nutrition Programs in Lesotho. Guided predominantly by a theory-based approach, this evaluation relied heavily on the Program's Theory of Change (ToC) as the principal framework. Aligning the progress with the outcome and output indicators set out by the ToC, the evaluation simultaneously integrated insights from the Logical Framework (LogFrame) and other key program documents to ensure an



exhaustive evaluation in line with all OECD criteria. Diving deeper into the methodology of the second project, it employed a mixed-method approach, harmonizing secondary reviews (including an exhaustive desk review of 20 documents and reports related to health and nutrition services in Lesotho) with primary qualitative and quantitative data collection across national, district, and community levels. The evaluation spanned across three districts and six communities, chosen randomly from the larger pool of 10 districts and 69 constituencies. Through rigorous data collection methods, including key informant interviews (KIIs) and focus group discussions (FGDs), the research painted a detailed picture of the ground realities. With the support of UNICEF Lesotho and Catholic Relief Services (CRS) Lesotho, a meticulous stakeholder mapping exercise was performed, resulting in targeted KIIs and FGDs. Moreover, primary quantitative data collection further refined the insights, involving surveys administered to a select sample of 48 households and 21 supervisors.

The second research project investigated maternal and infant care practices, emphasizing exclusive breastfeeding during the infant's first year of life. Conducted as a quantitative, descriptive survey, this research reached out to 97 mothers attending healthcare facilities, in 6 different districts and, more specifically, in 7 diverse sites. This comprehensive study intended not only to document breastfeeding related results but also to enlighten the challenges and successes of ensuring optimal maternal and infant nutrition, for women and female youth in Lesotho.

In synthesizing the results and methodologies from these two studies into a meta-analysis, the intent was to transcend the insights of each individual study. A meta-analysis, by nature, involves a systematic and structured approach to reviewing and synthesizing findings from multiple studies on a similar topic. By evaluating and comparing the main findings of the two studies, the meta-analysis offers a broader and more nuanced perspective, facilitating a deeper understanding and enabling more informed decision-making. Through this process, the research projects were not only intertwined in their results but also examined in the context of their overlapping thematic concerns of nutrition and HIV, providing a consolidated view of the challenges and capacities of women and girls face.

Key findings and discussion

1. The Power of Societal Norms in Lesotho

The intricate web of societal norms in Lesotho is a highly relevant element to understand women and girls' lives, revealing multi-dimensional insights into their origin, perpetuation, and impact (e.g., The World Bank, 2023). These norms, often deeply embedded in the cultural, historical, and socio-political milieu of Lesotho, have profound implications for gender dynamics and family structures (e.g., Chingono, 2016). Historically, the patriarchal structure of Lesotho's society has its roots in traditions and practices passed down through

generations. These traditions, such as patrilineal inheritance and male-dominated decision-making, have created a societal framework where men are often seen as the primary authorities in both public and private spheres (e.g., iQvia, 2023). Women and girls, on the other hand, have been historically relegated to subordinate roles, expected to conform to prescribed behavioral norms and familial duties (Ferreira, 2023).

Those norms have a direct and indirect string impact on Individual and Collective Behavior (e.g., iQvia, 2023; Ferreira, 2023). The restrictive societal norms in Lesotho not only delineate the roles of women and girls but also shape their aspirations, access to opportunities, and perceptions of self-worth. These norms permeate various facets of life, from education and employment choices to marriage and family planning. They affect women's mobility, autonomy, and their voice in community affairs. The collective psyche of the society, influenced by these norms, often views deviations as problems, leading to social ostracism and, in extreme cases, punitive measures. Within the confines of the family, these societal norms manifest in clear role demarcations. Women in Lesotho are often expected to shoulder primary caregiving responsibilities, uphold family honor, and adhere to the directives of male family members. Girls are socialized early on to conform to these roles, perpetuating the cycle of subdued agency and limited aspirations. Their agency in critical decisions, such as family finances, education of children, or health-related matters, is often limited or influenced by the male members. The constraints that women encounter, especially in matters like exclusive breastfeeding, manifest in their often limited involvement in decision-making processes. Many women continue to grapple with challenges in asserting their preferences and having their perspectives acknowledged and respected.

“Approximately 27.9% of participants reported that they jointly make decisions about how to feed their child with the father of the child or their partner. This collaborative approach indicates shared responsibility for infant feeding practices within the family unit, with both parents actively involved in decision-making. Around 11.3% of respondents reported that they jointly make these decisions with other family members. This suggests a collaborative approach that extends beyond the nuclear family, with multiple family members contributing to the decision-making process. Lastly, a noteworthy percentage, comprising 6.2% of participants, mentioned that other family members or grandmothers solely make decisions about how to feed the child. Only 3.1% of participants mentioned that the father of the child or their partner exclusively makes these decisions” (Ferreira, 2023, p. 29).

Despite the difficulties and challenges women and girls encounter daily, this meta-analysis has also unearthed an underlying resilience and potential for change (e.g., iQvia, 2023; Ferreira, 2023). While the societal norms are formidable, they are not set in stone. Lesotho, like many societies, has witnessed gradual shifts in perceptions,



especially with increased exposure to global narratives on gender equality and women's rights. Strategic interventions, including awareness campaigns, grassroots movements, and policy reforms, have shown promise in challenging and reshaping these norms. For instance, educational initiatives targeting both men and women can redefine gender roles, emphasizing mutual respect, shared responsibilities, and equal opportunities.

“Men were encouraged not only to accompany their partners to health facilities—particularly for Antenatal Care (ANC) — but also to educate themselves on key issues such as nutrition and sustainable food production. This multifaceted approach aimed to build a more inclusive and effective response to HIV & AIDS and malnutrition within the community. ‘Before we convened, we worked on building these forums. We took the stories of men. We had a question in the end where we asked about their knowledge on HIV and nutritional issues. At the end of the project, we went into the same areas and the stories were completely different in terms of their nutritional practices’- Implementing partner’ (iQivia, 2023, p. 46).

Moreover, programs specifically designed to engage men, especially those that resonate with their identified needs and priorities, have demonstrated remarkable outcomes. The impact of such targeted efforts can be clearly seen in the following account:

“UNICEF's partnership with Mantsopa to launch a community-based initiative targeting men in the context of HIV & AIDS and nutrition is an innovative and strategic approach. Although with reported delays, this initiative did more than just disseminate health knowledge; it fundamentally addressed gender inequality by empowering men to be enablers in the healthcare journey of their female partners, particularly in accessing antenatal care and PMTCT services. The programme's findings confirmed that male support is a key factor in facilitating women's and children's access to health services. Additionally, men could progressively assume a more active role in household nutrition through farming. This dual focus on health and nutrition cultivated an inclusive, sustainable strategy that not only achieved immediate health outcomes but also paves the way for long-term family and community ownership of health and well-being, enhancing its potential for intergenerational impact” (iQivia, 2023, p. 14).

In conclusion, while the cultural norms of Lesotho are deeply rooted, they are not unchangeable. Through well-researched, purposeful interventions and genuine dedication to transformation from the community, there lies a promising future for Lesotho — one where equality reigns and both men and women flourish.



2. Women as Central Family Figures in Lesotho

Within Lesotho's socio-cultural tapestry, women have continuously showcased their tenacity, flexibility, and influence, especially within the familial realm. While traditional norms often set particular boundaries, women in Lesotho have adeptly maneuvered through these barriers, establishing themselves not merely as bystanders but as dynamic, independent pillars in the well-being and advancement of their families. For instance, Ferreira (2023) noted, "A notable 48.4% of respondents revealed that they make feeding-related decisions autonomously, without the input of the child's father or their partner" (p. 29). As highlighted in preceding discussions, women have historically been esteemed as caregivers, medicinal practitioners, and preservers of spoken histories. They have played a crucial role in safeguarding cultural rituals, tales, and ancestral stories, transmitting them to future generations. These roles go beyond mere guardianship, underscoring the profound esteem and value given to women as linchpins of family lineage and continuity. The designation "guardian of tradition" might suggest a conservative posture, but for women, it carries a nuanced meaning. They are not only the stewards safeguarding longstanding customs but also innovators, subtly reshaping these traditions to fit changing societal needs. This dual responsibility uniquely equips them to instigate and guide change, deeply anchored in historical reverence yet forward-looking. A compelling illustration of this is seen in the interplay of education, employment, and contemporary motherhood:

“In the domain of formal education, the study's participants exhibit a diverse array of educational backgrounds, encompassing individuals with minimal formal education to those who have successfully completed their secondary schooling. However, it is noteworthy that only a limited segment of this population holds post-school qualifications. This educational diversity within the surveyed group illuminates the multifaceted landscape of maternal experiences in Lesotho, with a relevant percentage of women having limited formal education grades, stressing the importance of ensuring diversified information and engagement approaches. This study also provides valuable insights into the considerable challenges faced by mothers when attempting to resume their education following childbirth, all while managing the substantial responsibilities associated with infant care. These findings point out to the complex interplay of factors that mothers in Lesotho probably navigate as they endeavor to pursue education while fulfilling their maternal roles, which would require further analysis” (Ferreira, 2023, p. 57).

“Maternal employment data indicates that a substantial percentage of participants have not engaged in paid work in the last year, relying on partners for financial support. Decision-making dynamics in financial matters and infant feeding practices vary, with collaborative



approaches between partners and extended family members being common. However, given the descriptive nature of the survey, it is essential to acknowledge that it did not capture detailed narratives or personal accounts from the participants. Nevertheless, it is clear that obtaining deeper insights into the educational and/or professional journeys of these mothers, along with the specific challenges they confront in the context of childbirth, could yield significant information. Such insights have the potential to contribute to a more comprehensive understanding of the intricate and interconnected dynamics that influence the lives of these women. Consequently, this enhanced understanding could serve as a foundation for the development of targeted interventions aimed at supporting their educational aspirations and ensuring the provision of optimal maternal and infant care in Lesotho” (Ferreira, 2023, p. 58).

The feedback from the Menoaneng Focus Group Discussion (FGD) vividly captures the transformative influence of targeted programs on Lesotho's women: “Thanks to the project, I was equipped with knowledge about nutritious feeding even before the birth of my child. It's been immensely beneficial for me” (iQvia, 2023, p. 50). Their foundational role in families, enhanced by such health and education initiatives, prepares them with vital insights even before encountering certain life events. Their anticipatory approach, nurtured by these programs, is instrumental in securing a thriving future for the upcoming generation. The eager participation and assimilation of knowledge, as expressed by the participant, underscore the initiative's triumph in not only disseminating information but also fostering a sense of empowerment and autonomy among its recipients. This mirrors the broader narrative of female empowerment in Lesotho: when women are furnished with appropriate resources and education, they metamorphose into agents of progressive transformation, sculpting a promising and prosperous path for their kin and the extended society. By amplifying their knowledge spectrum, honing their negotiation capabilities, and creating avenues for collaborative interactions, their inherent leadership roles can be accentuated. Initiatives focusing on women's empowerment, leadership development, and community involvement can harness this pivotal role, engendering an atmosphere where women wield influence not only within familial confines but also in expansive community and policy-driven domains.

“It was more about empowering women because women are the key role players within any household. And we know girl children are helpers to their mothers. So, for them to be able to be in a position to produce food for their households and for their kids, it means that's a great contribution that then they can be able to say, okay, I can now be able to feed my family” – Implementing partner (iQvia, 2023, 51).



At its core, the role of women as pivotal family anchors intertwines tradition with nurturing, leadership, and impact. Recognizing and leveraging this multifaceted potential is crucial for initiatives striving to foster gender balance and forward-thinking evolution in Lesotho. Their stature within familial structures can act as a beacon for wider societal metamorphosis, anchored in traditional reverence but oriented towards a balanced and progressive tomorrow.

3. The Transformative Power of Informal and Non-formal Education in Lesotho:

Education stands as one of the most potent tools for societal transformation, and within the context of Lesotho, its impact on women and girls takes on a dimension of particular significance. Beyond the realms of traditional literacy and numeracy, education in Lesotho has emerged as a conduit for empowerment, self-awareness, and societal progression. Historically, the society, like many others, faced gender disparities that were exacerbated by limited access to education for women and girls. However, as global trends toward gender equality gained momentum, Lesotho began witnessing an evolution in its educational paradigms, especially concerning its female population. Knowledge equips women in Lesotho with the tools to understand their rights, their potential, and their value as contributors to societal welfare. It shifts the narrative from passive acceptance of predetermined roles to active participation in decision-making processes, both within the household and in larger community structures. With education comes the possibility of vocational training and economic opportunities. For women, this translates to increased financial independence and agency. Economic self-sufficiency not only elevates their status within family structures but also fosters a sense of self-worth and determination. Furthermore, the economic empowerment of women creates cascading benefits throughout communities: enhanced family well-being, elevated investments in children's education, and an overall rise in the community's quality of life. As an implementing partner aptly notes, “It was more about empowering women because women are the key role players within any household. And we know girl children are helpers to their mothers. So, for them to be able to be in a position to produce food for their households and for their kids, it means that's a great contribution that then they can be able to say, okay, I can now be able to feed my family” (Ferreira, 2023, p. 51).

Targeted educational initiatives in Lesotho have also begun focusing on holistic development. Beyond the core academic curriculum, programs emphasizing leadership, critical thinking, economic empowerment, and community engagement are being introduced. Such a comprehensive approach ensures that women are not just recipients of information but are also equipped to critically analyze, adapt, and apply this knowledge for the betterment of their communities. As the following quote illustrates, the empowerment of women extends far beyond the walls of the classroom. As women are molded to be analytical thinkers and proactive contributors, their role in community development and upliftment becomes pivotal.



Through the implementation of the Community-led Complementary Feeding and Learning Sessions (CCFLS), women also initiated the savings and lending scheme initiatives. The scheme supported community women to start up vegetable gardens in their homes. The loan fund could be used to buy seedlings and the produce from the home gardens could then be sold, thereby contributing to household income. This initiated scheme laid the ground for sustainability in food production, self-sufficiency, and improved economic outlook for families. It not only laid a foundation for sustainability in food production and self-sufficiency but also contributed to actively promoting women's autonomy and independence. By promoting household income, women are taking a more active role in financial decisions, which is a positive step towards gender equality. Furthermore, the home gardens directly improve nutrition availability, which is synergistically aligned with the program's broader goals of enhancing health and well-being. Moreover, this Behavior Change approach did not only encourage immediate change but also promoted a potential sustainable impact by fostering intergenerational learning. The insights and new behaviors acquired through the program are accessible (and therefore potentially transferable) to other household members, specifically children. This creates a ripple effect of positive behavioral change that can influence future generations, thereby amplifying the long-term overall impact of the programme” (iQvia, 2023, pp. 14-15).

In Lesotho, education transcends mere knowledge and skill-building. It acts as a catalyst for transformation, reshaping societal norms, uplifting women, and charting a course for a more just and prosperous future for the entire country.

4. Advocacy and Empowerment in Lesotho: An Active Role in Societal Change

In considering Lesotho's rich cultural heritage and changing social dynamics, lies a distinctive platform for championing the rights of women and girls. The nation's deep-rooted traditions, both a challenge and an asset, underscore the importance of molding empowerment initiatives that honor these customs. By harmoniously blending contemporary advocacy with age-old values, such efforts find a deeper connection within the community, promising lasting impact, and widespread embrace.

As the country traverses the path of modernization and global influence, the role of women in shaping and influencing these changes cannot be underestimated. This means that, even if historically Lesotho, has predominantly portrayed women as beneficiaries or recipients of change, the current realities are no longer those. Today's women and girls are not merely spectators; they are active contributors, influencers, and often,



trailblazers of societal evolution. In the backdrop of Lesotho, empowerment transcends mere access to resources or opportunities. It entails a profound transformation of both self-perception and societal views. When women are endowed not only with resources but also the confidence, acumen, and skills to harness them, they evolve from being passive community members to proactive change agents. Their once-muted voices now resonate, becoming vital in dialogues and determinations that carve the nation's trajectory [e.g., “The project came here to help us, but we were already here and doing something” (Ferreira, 2023, p. 49)].

In addition, it is essential to recognize that individual empowerment leads to collective action. As more and more women and girls recognize their potential and capacity for influence, there is a convergence of voices, leading to stronger advocacy movements. Issues previously considered taboo or sidelined, such as gender equality, reproductive rights, or domestic violence, start gaining momentum and attention at local, national, and even international levels. In Lesotho, the journey of women from passive recipients to empowered advocates is not just a testament to their resilience but also a beacon of hope for future generations. As the country continues to evolve, the role of these advocates will be pivotal in ensuring that change is inclusive, sustainable, and reflective of the aspirations of all.

5. The Path Forward

A plethora of economic studies have consistently highlighted the benefits of gender equity (e.g., SADC, 2018; Chingono, 2016). Countries that prioritize women's participation in all sectors tend to have better economic outcomes. In the context of Lesotho, international organizations have repeatedly emphasized the importance of harnessing the potential of women for holistic national growth (e.g., The world Bank, 2023; UNDP Lesotho Country Office, 2023). Investing in their capacities isn't merely a social imperative but a clear economic one. By integrating women more effectively into the workforce and decision-making platforms, Lesotho could witness significant upticks in its GDP, innovation sectors, and overall national productivity.

Lesotho's familial structures are traditionally hierarchical. Yet, it's worth noting that women The interrelation between public health outcomes and gender equity is well-documented. In Lesotho, where healthcare challenges like maternal mortality and HIV prevalence exist, the empowerment of women can serve as a potent tool. Educated women are more likely to seek timely medical interventions, adhere to medical advice, and implement preventative measures. Thus, investing in women's capacities directly correlates with improved public health outcomes for the nation. Women often act as pivotal decision-makers within households, especially concerning matters of child-rearing, education, Women, when provided with adequate resources and knowledge, tend to make decisions that benefit the entire family. This multiplier effect, where one educated and empowered woman positively impacts an entire community, is a phenomenon that can be harnessed for national benefit.



While advocating for gender equity and women's empowerment, it's essential to ensure that these initiatives resonate with Lesotho's cultural values. Any sustainable change must be both progressive and culturally sensitive. Lesotho's traditions and folklore are replete with tales of strong women, and modern empowerment initiatives can draw inspiration from these narratives. By framing the conversation around historical precedence and cultural pride, the shift towards gender equity can be made more palatable and widely accepted.

The roadmap for Lesotho's future, as outlined by the study, is unequivocal in its message: the key to a progressive, prosperous, and equitable nation lies in recognizing, nurturing, and investing in the capacities of its women and girls. As UNDP (2020, p. 3) clearly states “it is important to recognize that women are a key driver of economic development and their contribution to the nation’s prosperity, particularly through micro, small and medium enterprises (MSMEs), is crucial. Empowerment strategies and programmes by women and for women to maximize their economic contributions should be considered as a high priority”. But the possibilities are far more diverse than just improving economic development. The socio-economic, public health, and cultural benefits of such an approach are manifold. As Lesotho stands at the crossroads of tradition and modernity, the call to action is evident – prioritize the women, their voices, and their roles, for they hold the promise of a brighter, more equitable tomorrow.

Conclusion

Drawing from the comprehensive data presented in the meta-analysis, the evidence-based narrative underscores the inextricable link between gender equity and development (e.g., IMF, 2022; UNICEF, 2023). Gender equity, as the analysis elucidates, is not merely beneficial for women and girls; it is a catalyst for comprehensive change that radiates throughout families, communities, and the broader societal fabric (e.g., Mukurunge & Bhila, 2019). When women and girls are empowered, it invariably sets in motion a domino effect. They become better educated, more aware of their rights, and more economically active, which, in turn, leads to healthier families, stronger community cohesion, and amplified national progress (e.g., Chingono, 2016). And their contribution needs to be recognized, valued and continuously supported, and the “[b]est practices generated by women should be documented and shared” (UNDP, 2020, p. 1).

Moreover, evidence from UNICEF’s interventions in Lesotho further fortifies this narrative. The strategic initiatives put in place, exemplified by the research processes described in this paper, have illuminated the multifaceted dividends of investing in women and girls (e.g., Ferreira, 2023). For instance, there's a tangible uptick in not only women’s well-being but also in the broader health metrics of communities. Families in these areas report better financial stability, children exhibit improved educational outcomes, and communities at large manifest increased socio-economic dynamism. This evidence-based approach, resonant with scientific rigor, elucidates that when women and girls thrive, the ripple effect is felt far and wide. The male counterparts in their

lives, be it fathers, brothers, or sons, also benefit from the expanded opportunities and enlightened perspectives that come with gender equity (e.g., Ferreira, 2023; iQvia, 2023). Communities become more resilient, innovative, and adaptive, forging a path of sustainable development.

Furthermore, Lesotho's rich cultural heritage and traditional narratives can be harnessed to amplify this momentum. By interweaving tales (e.g., of powerful women from folklore) with modern campaigns for gender equity, the movement becomes more deeply rooted in the nation's collective psyche. Such an approach ensures that gender equity is not viewed as an external imposition but as an intrinsic part of Lesotho's identity, aligning with its values and aspirations. In conclusion, the empirical evidence presented paints a compelling picture: the comprehensive development and prosperity of Lesotho are contingent upon the recognition, empowerment, and elevation of its women and girls. By fostering gender equity, Lesotho isn't just uplifting half its population but is catalyzing positive, transformative change for every individual, family, community, and the nation as a whole. As Lesotho endeavors to craft a future that marries tradition with progress, championing its women and girls emerges as a very potent strategy for a brighter, more equitable, and prosperous tomorrow (e.g., UNDP, 2023; Ferreira, 2023; iQvia, 2023).

References

- Chingono, M. (2016). Women, the Informal Economy and the State in Lesotho, *World Journal of Social Science Research*, 3 (4), 629-648.
- Ferreira, S. M. (2023). Breastfeeding assessment study. UNICEF and Government of Lesotho.
- International Monetary fund (IMF, 2022). Kingdom of Lesotho: Selected Issues, Retrieved 14-09-2023, at <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/002/2022/162/article-A005-en.xml>.
- iQvia (2023). Endline Evaluation, Reporting and Documentation of the Integrated HIV & AIDS- Nutrition Programme in Lesotho, UNICEF Lesotho Country Office.
- Mphasha, M.; Makwela, M.; Muleka, N.; Maanaso, B. & Phoku, M. (2023). Breastfeeding and Complementary Feeding Practices among Caregivers at Seshego Zone 4 Clinic in Limpopo Province, South Africa, *Children (Basel)*. 2023 Jun; 10(6): 986-
- SADC (2018). Gender and Development Monitor. Retrieved 12-05-2023 at https://www.sardc.net/books/BI/factsheets/SGDM_Factsheet_Lesotho.pdf.
- The World Bank (2023). Lesotho gender Landscape, Retrieved 14-08-2023, at <https://genderdata.worldbank.org/>.
- United Nations International Children's Emergency Fund Improving Exclusive Breastfeeding Practices (2010). Communication for Development in Infant and Young Child Feeding Programmes United Nations International Children's Emergency Fund. Web-Based Orientation Series for Programme and

- Communication Specialists, Available 4-04-2023,
at: <https://www.nutritioncluster.net/sites/nutritioncluster.com/files/2020-01/C4D-in-EBF-manual-6-15-2010-final.pdf>
- United Nations Children Fund (UNICEF, 2023). Draft country programme document. Retrieved 03-10-2023, at <https://www.unicef.org/executiveboard/media/17016/file/2023-PL21-Lesotho-draft-CPD-EN-2023-06-13.pdf>.
- United Nations Lesotho (2019). United Nations Development Assistance Framework for Lesotho, 2019-2023, Retrieved 15-05-2023, at https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-10/lesotho_undaf_2019-2023.pdf.
- UNDP (2020). UNDP Policy brief: Socio-Economic Impact of Covid-19 on Gender Equality and Women's Empowerment, Retrieved 14-09-2023, at <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ls/undp-lesotho-gender-equality---womens-empowerment---2020.pdf>.
- UNDP Lesotho Country Office (2023). Brief Note on Country Office Gender Equality Results, retrieved 20-07-2023, at <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-03/UNDP%20Lesotho%20COUNTRY%20OFFICE%20GENDER%20EQUALITY%20RESULTS.pdf>
- United Nations Development Programme (UNDP) and the United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women) (2023). The paths to equal: Twin indices on women's empowerment and gender equality. Retrieved 10-10-2023, at <https://www.unwomen.org/sites/default/files/2023-07/the-paths-to-equal-twin-indices-on-womens-empowerment-and-gender-equality-en.pdf>.
- United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women, N/D). Lesotho Government Beijing +25 Review Report <https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/64/National-reviews/Lesotho.pdf>.
- World Health Organization (2022). Annual Report 2022. Retrieved on 07-09-2023, at <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-06/WHO%20Annual%20Report%202022%20%282%29.pdf>.

FORMULATION OF A BETTER AND SUITABLE MATHEMATICAL MODEL FOR THE PRICING OF LOCAL GOODS (MAIZE) IN THE NIGERIAN MARKET (A STUDY OF TARABA STATE MARKETS)

¹Ogwumu, O.D.,
²Raymond D. and

^(1,2) Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari, Nigeria

This study is concerned with the formulation of a better and suitable mathematical model for the pricing of maize in the Nigerian Market using Taraba State markets as a case study. To achieve this, a list of nonlinear models for pricing goods were proposed using the factors that affect prices in Nigeria via regression analysis on the sourced data from the yearly prices of maize in the Taraba state markets sourced from the Annual Statistical Bulletin of the state. Each of the models' predictions were contrasted using the real life sourced data and the closest model with a very negligible percentage error was adopted as the model for forecasting the price of maize in the Nigerian local markets. Several other validation analysis was carried out on the adopted after which some recommendations on the

Keywords:

Model, Maize Price Prediction, Nigerian Market, Taraba state Annual Statistical Bulletin, negligible percentage error

FORMULATION AND STABILITY ANALYSIS OF A BIOLOGICAL FARM PEST CONTROL MODEL FOR AN EFFECTIVE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY CAMPAIGN

¹Ogwumu, O.D.,

²Raymond D.

³Ibrahim, M.O.

^(1,2) Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari, Nigeria

³ Department of Mathematics, University of Ilorin, Nigeria

Abstract

One of the major problems of any 21st century nation (whether developed or developing) is providing food for her ever-growing population. And meeting up with this kind of challenge requires a better food security strategy. Meanwhile, the task of protecting crops from farm pests is one of the winning strategies of food security any nation can rely on. Thus, this research is concerned with the development and the Stability analysis of a Biological Pest Control Model. When the model became ready, the next generation matrix alongside sensitivity of the Repproduction Number, R_0 to the various model parameters was utilised to establish the stability of the model. However, it was observed during the stability analysis that, the pest-free equilibrium of the model is locally asymptotically stable if the Repproduction Number, $R_0 < 1$. Other analysis towards answering further biological and ecological questions were also carried out in order to be able to recommend the proposed model to the would-be users of the model.

Introduction

Farm Pests could exist in the form of herbivorous animals, herbivorous insects and weeds. It is notable however, to remark here that, farm pests are doing great harm to every nation's food supply. While herbivorous animal-pest and weeds are wrecking irreparable havoc on the total world's food supply, only herbivorous insects on the other angle are guilty of destroying one fifth of the total crop production of the world annually; Sallam (2013).

A question may be asked, what does the term pest refers to? A pest is any living organism that causes harm to a man, his farmlands and any other of his valuables. Moreover, as pest species advance in their havoc causing exploits, farmers on the other hand, have devised means of checkmating their tricks. To fight against these enemies called pests, most farmers adopt some violent measures of pest control (like spraying chemical pesticides) that are unknowingly, affecting the environment they live in.

Moreover, the commonest method of pest control in this part of the world is the chemical method. While it appears to give instant result to the farmers, at the long run, it is destructive to farmlands and the entire environmental components. The chemical strategy of pest control not only alter some important elements of the ecosystem, but also promotes environmental pollution which is currently a major national and global challenge as epitomized in the seventh goal of the Millennium Development Goals (MDGs). Meanwhile, the main emphasis of the seventh goal of the MDGs is to 'ensure environmental sustainability'. This also implies preserving and conserving natural resources UN (2006).



However, biological pest control on the other hand is, generally, a man's use of suitably chosen living organism, referred to as the bio-control agent, to control another. The method is all about fighting pests using their natural enemies. This method holds on to a useful philosophy of "using nature to treat and respond to nature". According to Bale *et al.* (2008), Bio-control can be referred to as the use of an organism to reduce the population density of another organism; and it thus includes the control of animals, weeds and diseases. Bio-control agents can be predators, pathogens or parasites of the organism to be controlled that will either kill the harmful organism (also called pest) or interfere with its biological processes, Freedman (1976). One approach to biological control is augmentation, which is manipulation of existing natural enemies to increase their effectiveness. This can be achieved by mass production and periodic release of natural enemies of the pest, and by genetic enhancement of the enemies to increase their effectiveness at control, Fengyan *et al.* (2007).

Sadly, chemical control strategies (spraying pesticides) are gaining higher number of supporters because they quickly kill a significant portion of a pest population and they sometimes provide the only feasible method for preventing economic loss. The immediate and instant miracle done.

Nigeria belongs to a continent that cannot do without agriculture; Abdulfatah (2012). And unfortunately, some parts of our environment and farmlands in particular are becoming so poisonous for crops to thrive due to environmental pollutions. Thus, the need for a research that encourages the 'use of nature to cure nature', promotes healthy environmental management and good practices across the globe cannot be overemphasised. This type of environmental management intended to be achieved by the study, is through a healthy pest control practice. However, in order to achieve this, we have gleaned from the ideas of the existing work on bio-pest control models by Wang *et al.* (2011) and that of Paul *et al.* (2012).

Aim and Objectives of the Study

The aim of this study is to develop a mathematical model for an effective biological pest-control in agriculture without endangering the entire environment leading to the achievement of the seventh goal of the Millennium Development Goals in Nigeria.

In order to achieve this aim, the following objectives are to be met:

1. formulate the model equations for the interaction between three organisms where one is the crop, the second is the pest and the third is the bio-control agent;
2. investigate the stability (or otherwise) of the models; and

Motivation for the Study

The first motivation for this study is the quest for high and improved farm yields. Without improved yields, food security plans/strategies of any nation will be in jeopardy.

The next motivation is the daily increasing environmental concerns resulting from chemical means of pest control and other related practices that could jeopardize the future of our environment. These major environmental challenges ranging from soil infertility, flooding, drought and global warming are some of the forces behind the birth of this research work.



Additionally, only a few number of researchers have worked in the area of application of food chain model for pest control purposes in agriculture. And also, there is no existing work based on the findings of this research, which is tailored towards the direct application of biological pest control method for the achievement of the seventh goal of the MDGs.

Lastly (among a list of several others) is the pressing need for effective environmental education. According to (United Nations (UN), 2006) suggestion, any environmental education that does not incorporate the 3A's of environmental education (which are: (i) A-Awareness, (ii) A-Attitudinal change and (iii) A- Action), will not succeed. This clue therefore enable this research to develop a mathematical model that will:

- create *awareness* among farmers about the ills of the use of pesticides.
- help the awareness created to lead to *attitudinal change* in farmers. And thereby stopping the practices of environmental pollution.
- enable/encourage farmers to take *action* by using biological means to control pest as against their usual pesticides spraying in the farms.

The literature on biological pest control and modelling is slightly vast. Hsu *et al.* (2003) worked on a biological model for pest management process and established when a pest management process is said to be successful or not. Their work confirmed that a pest management process is said to be stable when both the prey (pest specie) and the control organism (predator) simultaneously go into extinction and only the crop specie is left.

Whereas, the work of Georgescu (2008) proposed a model with a contrary view that the prey and the predator cannot face simultaneous extinction for a pest management process to be successful. He notably remarked that his findings of "no-simultaneous extinction of prey-and-predator" is the hallmark of prey-dependent models; as opposed to ratio-dependent models. His remarks was concluded based on the works of Jost *et al.* (1999) as likewise confirmed by Beretta and Kuang (1998) or Kuang (1999).

Briefs on the Pest Control models extended

The work of Wang *et al.* (2011) was a form of pest control that encourages the use of periodic releasing of infective pests (to infect other pest) and spraying of pesticides at fixed moments to control pests. Their model equation is given as:

$$\begin{aligned}
 \dot{S}(t) &= rS\left(1 - \frac{S + \theta I}{K}\right) - \beta SI^q \\
 \dot{I}(t) &= \beta SI^q - dI \\
 \Delta S &= -(\mu_1 + \mu_2)S, \\
 \Delta I &= \mu_1 S - \mu_3 I + p
 \end{aligned}
 \tag{0}$$

Where: $I(t)$ is the pest species, $S(t)$ is the crop species, K = carrying capacity of $S(t)$, r = birth rate of $S(t)$, β = transmission coefficient (or the infective coefficient of interaction between the $S(t)$ and $I(t)$ species, d = death rate of $I(t)$, q = the degree of the nonlinear incidence rate (which is set to be $q = 1$ in this study). Also, p = released amount of infected pest at $t = \tau n$, $n \in N$, τ = period of infective effect and μ_1 , μ_2 and μ_3 which are the spraying of chemical

parameters are being set to be $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0$ for the purpose of this study. Since this study is purely biological pest control and thus, discourages the use of chemicals.

Mathematical Biology

The use of the partnership between mathematics and biology in viewing complex situations in real life remains an indisputable breakthrough in modern sciences. While each view of both biology and mathematics might give insufficient/shallow view about a phenomena, the birth of biomathematics helped in bridging the lacuna. The view of Gunduz and Aral (2003, 2005) buttressed the usefulness of biomathematics where they recommended that, for any effective modelling of real life situation, modellers have to break a complex system of study into subsystems/sub-models, as it allows for various and individualistic field analysis (whether biological or mathematical) tailored towards a total and perfect outcome.

In adopting suitable recommendations from previous study, the concept of food Chain in biology was employed. The figure 2 below gives an illustration of the type of interaction simulated for this study. The crop (which is the primary interest of the farmer for high yield) belongs to the class of producers. Likewise, the pest species (which are the targeted enemy that needs to be controlled) belong to the class of consumer I while the organism/animal (to be utilised as control agent) belong to the class of consumer II.

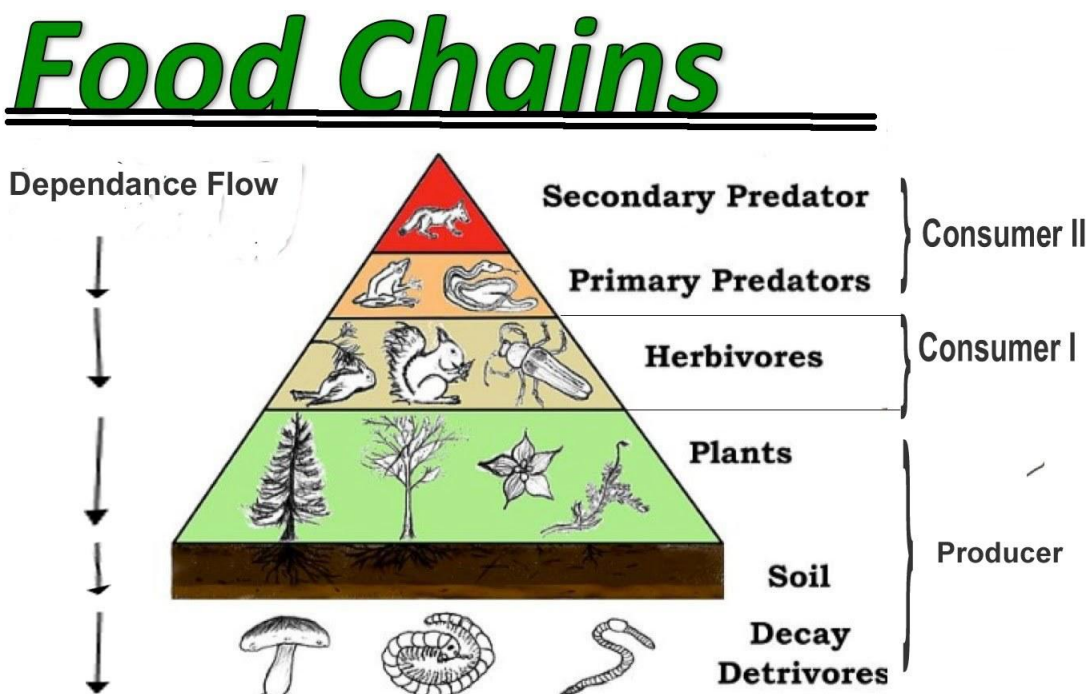


Figure 1: Typical Extended Biological Food chain model Adopted for the study

This concept of food chain was explored because of its philosophy that every organism has its own natural enemy in life

General Model Descriptions and Formulation Basis

Every model proposed for this study takes its major description from what this work described as the general model description.

In each of the models built in this study, a system of ODE with three species where each one is being eaten by the next was formulated. For convenience, we call these three species of interaction: crops population, Pest population, and control-organism population. In analogy to the example above,

Let: $S(t)$ = population of crops at time t .

$I(t)$ = population of the Animal-pest (primary) at time t .

$J(t)$ = population of the Animal-pest (secondary) at time t .

$z(t)$ = population of control-animal at time t .

$N(t)$ = the total population of the species considered at time t .

So, $S + I + z = N(t)$ for $J = 0$ or $S + I + J + z = N(t)$.

Moreover, as an extension of the model of Wang *et al.* (2011) and that of Paul *et al.* (2012) for the construction of the control species' line of interaction, this study considered an additional compartment of these species' interaction known as the total environmental population/composition, N (as specified above). N can also be seen as the entire ecosystem. We further assume that every of the species must take root in N . Any attempt to dissociate any of them from N , will lead to a situation where the species cannot coexist together.

General Definition of Parameters for our models

In addition to the general basic assumptions of the model, let the following parameters assume the given definitions as shown in the table below:

Table 1: Model Parameter and Variable Definitions

Symbols	Description/Definition
S	Crops population
I	Pest population (Primary)
J	Pest population (Secondary)
z	Control-organism population
N	The Entire Ecosystem
r_1	birth rate of the crop species
r_2	birth rate of the control-agent species
β	The pests and crops interaction rate
a	control organism killing/interaction rate with pest

d	the death rate of the pest species
k_1	carrying capacity of the crop population
k_2	carrying capacity of the Bio-control population
θ	The tendencies of a crop attracting pest(s)
V^-	The class that rescues the crop from havoc
V^+	The class that add/contribute to the crop havoc
v	The class that houses V^- and V^+ classes
V	Derivatives of v-class wrt each class E_0 and E_1
R_0	The Basic Reproduction Number of the model
E_0, E_1	Pest-free and pest-endemic equilibrium

Flowchart of the model and the corresponding model equation

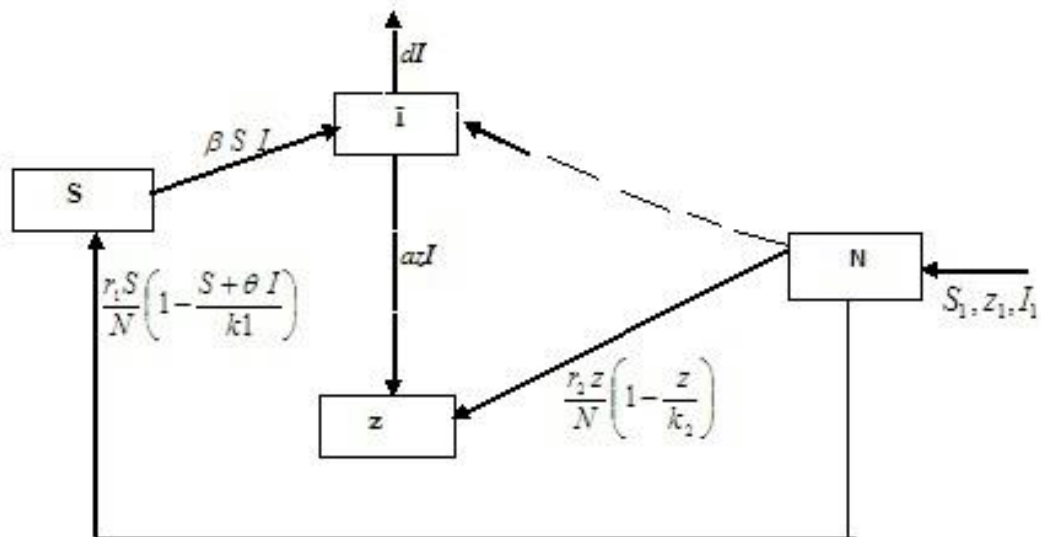


Figure 2: Flow Chart for model I of the study, following Freedman (1976)

$$\text{Where: } S_1 = \frac{r_1 S}{N} \left(\frac{S + \theta I}{k_1} - 1\right); \quad I_1 = 0; \quad z_1 = r_2 z \left(\frac{z}{k_2} - 1\right).$$



Here in this interaction, the growth of the crop-population is decreased by the presence of Animal-pest (which is the $-\beta SI$ term in the first line of equation (1) below). Also, the growth of the pest population is increased by the crops (which is the $+\beta SI$ term in the second line of equation (1) below). But the growth of the pest population is decreased by the presence of the Bio-control species which is the $-aIz$ term in the third line of equation (1) below).

Equations for the model Modified Model

Below is the emerging set of equations from our model I flowchart above;

$$\left. \begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= \frac{r_1 S}{N} \left(1 - \frac{S + \theta I}{k_1}\right) - \beta SI \\ \frac{dI}{dt} &= \beta SI - dI - aIz \\ \frac{dz}{dt} &= aIz + r_2 z \left(1 - \frac{z}{k_2}\right) \\ \frac{dN}{dt} &= \frac{r_1 S}{N} \left(1 - \frac{S + \theta I}{k_1}\right) - dI + r_2 z \left(1 - \frac{z}{k_2}\right) \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Setting $N = 1$ Then,

$$\left. \begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= r_1 S \left(1 - \frac{S + \theta I}{k_1}\right) - \beta SI \\ \frac{dI}{dt} &= \beta SI - dI - aIz \\ \frac{dz}{dt} &= aIz + r_2 z \left(1 - \frac{z}{k_2}\right) \\ \frac{dN}{dt} &= r_1 S \left(1 - \frac{S + \theta I}{k_1}\right) - dI + r_2 z \left(1 - \frac{z}{k_2}\right) \end{aligned} \right\}$$

Stability Analysis of the model using R_0 computation and R_0 - simulation

To perform the stability test for this model, it is expedient to consider and analyse the important terms like: Pest-free Equilibrium, Basic Reproduction Number, R_0 of the model, Endemic Equilibrium (also known as the non-zero equilibrium) and the Bellman and Cooke Theorem of Stability.

The Pest-free Equilibrium of Model I

Firstly, for our analysis, it was observed that the trivial equilibrium point $(0,0,0)$ is not biologically useful; since when there is no pest cannot imply that there would be totally no crop(s) species. However, it is also worthy of notice in this section to remark that the only most useful/gainful pest free equilibrium (PFE) point of the model I to the farmer and for this system of pest control is the point where: $(S, I, z) = (k_1, 0, k_2)$. This is because as the

farmer gains from his crops, his control animals were not lost: he can still use them some other time. Thus, the point where the control organism is zero is not useful but a loss in an ideal farming where high yield is the target. Hence, at pest-free state of the model, the study imply the absence of pest/pest-havoc.

Thus, the study let the model's pest-free equilibrium, $E_0 = (k_1, 0, k_2)$

Estimation of Basic Reproduction Number R_0 of Model I

Since, according to Diekmann *et al.*(2009), R_0 governs the stability of the havocs/infection-free steady state (havoc-free equilibrium point E_0) of an epidemic model, then this stage is of necessity to our model analysis.

For the purpose of this study, the basic Reproduction Number (R_0) can be defined as the secondary infection/havoc caused by an individual pest/infection in a completely susceptible species of farm crops; Inabe (2017), Thieme (2017), Zhao (2017). It is obtainable by taking the dominant/largest eigenvalue called spectra radius of the Matrix

$$\left[\frac{\partial F_i}{\partial x_j} \right] \left[\frac{\partial V_i}{\partial x_j} \right]^{-1}$$

Where F_i is the rate of appearance of new pests in the compartments, V_i is the transfer of individuals out of the compartments by another means and x_0 is the pest free equilibrium.

Hence, the following matrices were obtain;

Where:

f = the matrix of the pest havoc class and

F = the matrix of the partial derivatives of each term in f with respect to I , z and S in terms of their havoc/infective ability;

V^- = the matrix class of terms/attempts that rescues the crops from havoc;

V^+ = the matrix class of terms/attempts that add to the havoc on crops;

$v = V^- - V^+$; and

V = the matrix of the partial derivatives of each term in v with respect to I , z and S in terms of their havoc/infective ability at the pest free Equilibrium, E_0 .

Rearranging equation (1) in terms of their havoc/infective ability, i.e, (I, z, S) , we have:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dI}{dt} &= \beta SI - dI - aIz \\ \frac{dz}{dt} &= aIz + r_2z \left(1 - \frac{z}{k_2}\right) \\ \frac{dS}{dt} &= r_1S \left(1 - \frac{S + \theta I}{k_1}\right) - \beta SI \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

But

$$f = \begin{bmatrix} \beta SI \\ 0 \end{bmatrix}; \quad \text{and} \quad F = \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial I}(\beta SI)|_{E_0} & \frac{\partial}{\partial z}(\beta SI)|_{E_0} \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\Rightarrow F = \begin{bmatrix} \beta S|_{E_0} & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Which means that since $E_0 = (S, I, z) = (k_1, 0, k_2)$, then our value of matrix F gives,

$$F = \begin{bmatrix} \beta k_1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (5)$$

Likewise,



$$V^* = V^- - V^+ = \begin{pmatrix} dI - aIz \\ aIz + r_2z - \frac{r_2}{k_2}z^2 \\ r_1S - \left(\frac{S^2 + \theta IS}{k_1} \right) - \beta SI \end{pmatrix} \quad (6)$$

But ignoring the third row of equation (6), we have that;

$$V = \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial I}(dI - aIz) & \frac{\partial}{\partial z}(dI - aIz) \\ \frac{\partial}{\partial I}\left(aIz + r_2z - \frac{r_2}{k_2}z^2\right) & \frac{\partial}{\partial z}\left(aIz + r_2z - \frac{r_2}{k_2}z^2\right) \end{pmatrix}$$

And;

$$V = \begin{pmatrix} d - az & -aI \\ az & aI + r_2 - \frac{2r_2}{k_2}z \end{pmatrix} \quad (7)$$

But at E_0

$$\Rightarrow V = \begin{pmatrix} d - ak_2 & 0 \\ ak_2 & -r_2 \end{pmatrix} \quad (8)$$

But

$$V^{-1} = \frac{-1}{r_2(d - ak_2)} \begin{pmatrix} -r_2 & 0 \\ -ak_2 & (d - ak_2) \end{pmatrix} \quad (9)$$

$$V^{-1} = - \begin{pmatrix} \frac{-1}{(d - ak_2)} & 0 \\ \frac{-ak_2}{(d - ak_2)r_2} & \frac{-1}{r_2} \end{pmatrix} \quad (10)$$

But since, Deikmann *et al.* (1990) and Deikmann *et al.* (2009), refers FV^{-1} to as the next generation matrix, then our next generation of farm havoc matrix is,

$$FV^{-1} = - \begin{pmatrix} \beta k_1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{-1}{d - ak_2} & 0 \\ \frac{-ak_2}{(d - ak_2)r_2} & \frac{-1}{r_2} \end{pmatrix} \quad (11)$$

$$= - \begin{pmatrix} \frac{-\beta k_1}{d - ak_2} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (12)$$

But,

$$\det(FV^{-1} - I\lambda) = -\det \begin{pmatrix} -\left(\frac{\beta k_1}{d - ak_2} + \lambda\right) & 0 \\ 0 & -\lambda \end{pmatrix} = 0 \quad (13)$$

This gives;

$$\frac{\lambda(\beta k_1 + \lambda)}{d - ak_2} = 0 \quad (14)$$

implying that

$$\lambda = 0 \quad \text{or} \quad \frac{\beta k_1}{ak_2 - d} \tag{15}$$

Thus

$$\rho(FV^{-1}) = R_0 = \frac{\beta k_1}{(ak_2 - d)} \tag{16}$$

$$\Rightarrow R_0 = \frac{\beta k_1}{ak_2 - d} \tag{17}$$

Local Stability of the Pest-Free Equilibrium

Theorem 1

The Pest-free equilibrium is locally asymptotically stable if $R_0 < 1$.

Proof

According to Lawrence (2000), the variational Jacobian Matrix, $J = Df(x_0)$ to a system, is the matrix of the partial derivatives with respect to each of the parameters in the system evaluated at an equilibrium point where x_0 is the equilibrium point and f is the function on the right hand side of the given system of differential equation.

Thus, the variational Jacobian Matrix, J to the system (9) gives,

$$J = \begin{bmatrix} (r_1 - \frac{2S - \theta I}{k_1} - \beta I) & -(\frac{\theta I}{k_1} + \beta S) & 0 \\ \beta I & (\beta S - d - az) & -aI \\ 0 & az & (aI + r_2 - \frac{2z}{k_2}) \end{bmatrix} \tag{18}$$

But at $E_0 = (k_1, 0, k_2)$

$$J(E_0) = \begin{bmatrix} r_1 - 2 & -\beta k_1 & 0 \\ 0 & \beta k_1 - d - ak_2 & 0 \\ 0 & ak_2 & r_2 - 2 \end{bmatrix} \tag{19}$$

But the characteristics equation yields,

$$\det(J - \lambda I) = \det \begin{bmatrix} r_1 - 2 - \lambda & -\beta k_1 & 0 \\ 0 & \beta k_1 - d - ak_2 - \lambda & 0 \\ 0 & ak_2 & r_2 - 2 - \lambda \end{bmatrix} = 0 \tag{20}$$

$$(r_1 - 2 - \lambda)(r_2 - 2 - \lambda)(\beta k_1 - d - ak_2 - \lambda) = 0 \tag{21}$$

$$\Rightarrow \lambda = -(2 - r_1), \quad -(2 - r_2), \quad \text{and} \quad (\beta k_1 - d - ak_2)$$

Since the rest results are less than zero, then for pest-free farming system, all the eigenvalues of the model including the dominant eigenvalue must also be less than zero.

Hence, the model 1 is said to be locally asymptotically stable if the third eigenvalue also,

$$-[-\beta k_1 + d + ak_2] < 0 \tag{22}$$

And likewise, $\forall a, k_1, k_2, d, \beta \geq 0$ and according to Wang *et al.* (2011), $\beta > 2d$, then;

$$[\beta k_1 - (ak_2 + d)] < [\beta k_1 + (d - ak_2)] < 0; \tag{23}$$

$$\Rightarrow -[-\beta k_1 - (d - ak_2)] < 0 \tag{24}$$

And dividing both sides by -1 gives;

$$\Rightarrow -\beta k_1 - (d - ak_2) < 0 \tag{25}$$

$$\Rightarrow -(d - ak_2) > \beta k_1 \tag{26}$$

$$\Rightarrow (ak_2 - d) > \beta k_1 \tag{27}$$

Dividing through by $(ak_2 - d)$ gives,

$$\frac{(ak_2 - d)}{(ak_2 - d)} > \frac{\beta k_1}{(ak_2 - d)} \tag{28}$$

$$\Rightarrow 1 > \frac{\beta k_1}{(ak_2 - d)} \tag{30}$$

$$\Rightarrow \frac{\beta k_1}{(ak_2 - d)} < 1 \tag{31}$$

But since we have that,

$$R_0 = \frac{\beta k_1}{(ak_2 - d)} \tag{32}$$

$$\Rightarrow R_0 < 1$$

Table 2: Simulation of the Positivity of the Model (Pest havoc-Free Numerical Simulation Using Reproduction Number Approach for Model I)

d	k_1	k_2	β	r_1	r_2	a	θ	R_0	REMARKS
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.25	0.91	2.08333333	UNSTABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.35	0.91	1.47058823	UNSTABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.45	0.91	1.13636363	UNSTABLE

0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.55	0.91	0.92592592	STABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.65	0.91	0.78125	STABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.75	0.91	0.67567567	STABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.85	0.91	0.59523809	STABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.95	0.91	0.53191489	STABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.05	0.91	0.48076923	STABLE
0.01	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.15	0.91	0.43859649	STABLE

Table 3: Simulation of Model I using R_0 for when the Pest havoc rate is Increasing at 100 percent (i.e. $\beta = 1$) with mildly increasing Control

d	k_1	k_2	β	r_1	r_2	a	θ	R_0	REMARKS
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.25	0.91	4.16666666	UNSTABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.35	0.91	2.94117647	UNSTABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.45	0.91	2.27272727	UNSTABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.55	0.91	1.85185185	STABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.65	0.91	1.5625	STABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.75	0.91	1.19047619	STABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.85	0.91	0.96153846	STABLE
0.01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95	0.91	0.87719298	STABLE

The simulation results presented in table 3 highlights the situation whereby even when the pest consumption/havoc rate β was not more than 50 percent, the model was unstable because of the low control animal's predation rate, a . But after some period of time in the farming process, when the control animal's predation rate a increased, the farming system became stable till the end as depicted in the last seven rows of the table 2

Similarly, table 3 using the value of R_0 of the model I, it can be deduced that when the pest havoc rate became 100 percent, and even the biological pest control animal predation rate a is maintained at same level (as that of table 5), it was difficult for the system depicted in model I to be stable at the last two rows of the table 6. Hence the pest-free equilibrium of the first model is said to be locally asymptotically stable and the point(s) where $R_0 > 1$, we deduce the unstable nature of the reproduction number, R_0 .

Conclusion



In this work we have shown how mathematical models could be developed and analysed to answer some specific ecological questions. The study formulated a biological pest-control model using a system of ordinary differential equations. Equally the reproduction number, R_0 , of the models was computed and the pest-free equilibrium was shown to be locally asymptotically stable for $R_0 < 1$. Thus, the R_0 along with other ecological friendly parameters were explored to verify that the model proposed by this study was locally asymptotically stable if certain conditions are continuously going to be met.

REFERENCES

- Abdulfatah, A. (2012). "Nigerians can't move forward without Agriculture", Vanguard Online Publication on Tuesday 17th February, 2015. Retrieved from www.vanguardngr.com/2012/05/nigeria-cant-move-forward-without-agriculture-gov-ahmed/.
- Bale J. S., Valenteren J. C., and Brigler F. (2008), Biological Control and Sustainable food production, *Philosophical Transactions B Journal*, Published by the Royal Society Publishing, 27th February, 2008, **363**(1492): 761-776.
- Beretta, E. and Kuang, Y. (1998). Global analysis in some ratio-dependent predator-prey systems, *Nonlinear Anal.*, **32**, 381-408.
- Derrick, N.R., Grossman, S. L. (1976). Differential Equation with applications, Addison Wesley Publishing Company, Inc. Philippines.
- Deikmann O., Heesterbeek J. A. P., and Roberts M.G. (2009). The Construction of Next Generation Matrices for Compartmental Epidemic Models, *Journal of the Royal Society Interface (J R Soc Interface)*, **7**(47),873-885.
- Deikmann, O., Heesterbeek, J. A. P. and Metz, J. A. J. (1990). On the definition and Computation of the Basic Reproduction Ratio R_0 in models for infectious diseases in heterogeneous populations, *Journal of Mathematical Biology*, **28**(4), 365-382.
- Fengyan W., Guoping P., Zhengyi L.(2007). Bifurcation and Chaos of a Pest-control Food chain Model with impulsive effects, *Science Direct Journal -Elsevier* www.sciencedirect.com/locate/chaos.
- Freedman, H.I. (1976). Graphical stability, enrichment, and pest control by a natural enemy, *Math Biosci. journal*, **31**(3-4), 207-225.
- Georgescu, P. (2008). On the Validation, Stability and Control of Certain Biological systems, a Ph.D. Thesis (published) submitted to the Department of Mathematics and its Application, Central European University, Budapest, Hungary, pages 1-39.
- Hsu, S., Hwang, T. and Kuang, Y. (2003). A ratio-dependent food chain model and its applications to biological control, *Journal of Mathematical Biosciences*, **181**, 55 - 83.
- Inabe H. (2017), Age-Structured Population Dynamics in Demography and Epidemiology, Springer Publisher, A March Edition of Publication Affiliated with the University of Tokyo, page 443-501.
- Jost, C., Arino, O. and Arditi, R. (1999). About Deterministic Extinction in Ratio-Dependent Predator-Prey Models, *Bull. Math. Biol.*, **61**, 19 - 32.
- Kuang, Y. (1999). Rich Dynamics of Gause-type Ratio-dependent Predator-prey Systems, *Field Inst. Commun.*, **21**, 325 - 337.

Lawrence, Perko (2000). *Differential Equations and Dynamical Systems, Third Edition Text in Applied Mathematics 7*, Springer Publication, New York, Berlin, Heidelberg, Hong Kong, London, Milan, Paris, Tokyo, ISBN 0-387-95116-4 (alk-paper), page 129-135.

Paul, B., Robert, L. D. and Glen, R.H. (2012). *Second Edition Differential Equations*, Boston University, Published by Bob Pirtle Hearthsides Publishing Service, <http://math.bu.edu/odes>.

Sallam, M. (2013). *Insect Damage: Damage on Post-harvest*, Food and Agriculture Organization of the United Nations Compendium, available online at: <http://www.fao.org/fileadmin/user>.

Thieme, H. R. (2017). Spectral Bound and Reproduction Number for Infinite-Dimensional Population Structure and Time Heterogeneity, *SIAM Journal of Applied Mathematics*, **70**(1), 188-211.

UN (2006). *Debate to Action MDGs Awareness Campaign: National Youth Service Corps, British Council & World Bank Institute Collaboration on Development Issues Manual (Development Knowledge Facilitators Course Materials for Development in My Community)*, Community Development Service project, Nigeria, pages 1-7.

Wang, X., Guo, Z., and Song, X. (2011). Dynamical behaviour of pest management model with impulsive effect and nonlinear incidence rate, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **30**(2), 381 - 398.

Zhao, XQ. (2017). Basic Reproduction Ratios for Periodic Compartmental Models with Time Delay, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, **20**(1), 67-82.

MULTIDIMENSIONAL TAWHID AS A PHILOSOPHY & ISLAMIC ECONOMIC FORMULATION**AGILIA FEBIANTI**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia**ORCID:** 0009-0006-4338-5619**NELY HIKMAWATI**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia**ORCID:** 0009-0005-4591-0491**ZIDAN KAFABIH**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia**ORCID:****MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia**ORCID:** 0000-0002-6168-0439**Abstract**

Purpose: This paper aims to explain multidimensional monotheism as a philosophy & formulation of Islamic economics by formulating the following questions: first, how is Islam and monotheism theology? What is philosophy? Second, how is monotheism a fundamental foundation of Islamic teachings? Third, what about theological monotheism, cosmological monotheism and anthropological monotheism? Fourth, what about cultural monotheism, future monotheism and monotheism as a way of life in Islam?.

Design/methodology/approach: This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data).

Findings: First, Islam as a religion (din) has two dimensions, namely belief ('aqidah) and something that is practiced. The theology of monotheism is the basis of all Islamic religious teachings and practices in various human aspects, both social, political, economic, cultural, legal and religious.

Second, the main foundation of all Islamic teachings is monotheism. Tauhid is the basis of all concepts and activities of Muslims, both economic, political, social and cultural. In the Qur'an it is stated that monotheism is the fundamental philosophy of Islamic economics. The concept of monotheism, which is the philosophical basis, teaches two main teachings in economics. (1) All resources that exist in nature are creations and belong to Allah absolutely (absolutely and essentially). (2) God provides abundant natural resources to meet human needs. Humans who act as caliphs can utilize these vast resources for their daily needs.



Third, Tauhid theology is essentially a divine teaching which confirms that God is only one, in fact, because of that, theology is also a path to God Himself. That one God is essentially the God of all religions and mankind. Cosmological monotheism emphasizes that there is a principle of unity and harmony in cosmological life, all of which reflects perfect beauty and eternity. Anthropology is divided into two sub-fields, namely physical anthropology and cultural anthropology. The reality of human life is a created reality, not a creator. Humans exist because they were created by God.

Fourth, theologically, culture is actually an extension of God's verses contained in the values that exist in life. The future is a plan and goal that humans want to achieve, something that is full of complexity and mystery. That's why a strategic design is needed to achieve this. Tawhid as a way of life is also a way of thinking, namely uniting and integrating science and technology in a unified paradigm of thinking for the welfare of life together.

Originality/value: This paper provides a comprehensive description of Multidimensional Tauhid as a Philosophy & Formulation of Islamic Economics.

Keywords: Theological Monotheism, Multidimensional Monotheism, Islamic Economic Formulation, Islamic Economic Philosophy

ADVANCING HUMAN RIGHTS IN A DIVERSE AND INTERCONNECTED WORLD**VIDHI GUPTA****Abstract:**

The concept of human rights, enshrined in international declarations and conventions, serves as a fundamental framework for promoting and protecting the dignity, equality, and freedom of every individual. This paper explores the evolving landscape of human rights in an era marked by increasing diversity and interconnectedness. Our research examines the challenges posed by globalization, cultural relativism, and the rise of new technologies to the traditional understanding and implementation of human rights. It delves into case studies that demonstrate the intricate relationship between economic, social, and political factors and human rights outcomes, particularly in marginalized communities.

Moreover, the study discusses the critical role of civil society organizations, grassroots movements, and international institutions in advancing the cause of human rights. It underscores the importance of collaboration and advocacy in addressing emerging issues, such as online privacy, climate justice, and refugee rights.

By critically assessing the achievements and shortcomings of the human rights framework, this paper advocates for a renewed commitment to universal values and the empowerment of individuals and communities in the protection and realization of their human rights.

DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN ENTREPRENEUR IN CULTURAL HAND MADE CLOTHS DURING POST COVID-19 PANDEMICS: A CASE STUDY OF JACOBABAD SINDH-PAKISTAN

Dr.Nadeem Bhatti
Vice Chancellor -Lahore Leads University
Dr.Faiz Muhammad Shaikh
Professor & Chairman
Deptt: of Agri: Economics-SZABAC-Dokri
Shoukat Rafiue Awan
B#6 Ayaz Gul street, Sector one Township-Sukkur
Iqra Soomro
Student of MS-Computer Science NUST, Islamabad
Dr.Anwar Ali Shah G.Syed
Professor-IBA-University of Sindh Jamshoro

Abstract: the current research investigates Domestic Violence against Women Entrepreneur in cultural hand made cloths During Post COVID-19 pandemics: A Case study of Jacobabad Sindh-Pakistan.

Data were collected from 400 working women from various district Jacobabad villages Muhammad pur Odho, village Thaheem, Hamyoon and Mubarakpur by using simple random technique were used. A Structural questionnaire was developed for the reliability and validity of Data. It was revealed that impact on working women during COVID-19 pandemic is measured by psychological distress scale, work satisfaction scale and family satisfaction scale, researcher apply the quantitative research and numerical analysis of the data using the random sampling method taking only female working women which works in education sector, Health Centers, NGOs, Welfare Dept. It was revealed that during COVID-19 pandemic working women suffer a lot because of lack of transportation and social issues. It was further revealed that Similarly they have less access to join social gathering because it may suffer their work or they have less number of leaves. 150 respondents, 37 from education department, 13 were doctors, 27 were nurses, 33 were employees of various NGOs and 40 were sales representatives in various cellular companies were selected for current study. Working women face difficulties to look after their homes.

Intoduction: COVID-19 pandemic affected developed and underdeveloped world. Working women particular in various departments in Pakistan suffer a lot during this pandemic. work is most common in various field like in behavioral science,(Allan, Loudoun &Peetz, 2007), people and employee management (Grady, McCarthy, Darcy & Kirrane, 2008; McDonald, Pini & Bradley, 2007), psychology / mental make-up (Greenhaus, 2008; Frone, 2000), gender specific studies (Sullivan & Smithson, 2007; Hill, 2005; Sullivan & Lewis, 2001) & firms studies (Kelly, Kossek, Hammer, Durham, Bray, Chermack, Murphy & Kaskubar, 2008). A lot of women are working in colleges, schools, private centers, with lowest salaries in early ages, as effect women feel compel to work long hours for giving security of their jobs, due to promptly changing in business conditions, companies cannot be



handover secure employment and for that reason the values, job satisfaction, attitudes, norms of employees are also change (Guest, 2002).

Family Circle modulation that affected on the work life balance of women as individual basis, in current days it is include women working at different palaces and increasing the household work too, as earlier concept is also follow still today that women are homemaker, it means they are engaging in their home cleaning, food preparation, baby caring, and handle all conflicts which are occurs in family and work, (Falkenberg and Monachello, 1990; Ramu, 1989). So that working women plays double role.

Although women are actively and equally supporting the men from Stone Age in socioeconomic ups and downs. Political instability and recent wave of terrorism affected their role in Pakistan. Due to insurgency it is becoming hard to harder for a middle class family to earn bread and butter to continue their breath in reasonable manners. Pakistani women already faced many bad experienced, disadvantages comparatively men of the same class on their jobs. This factor leads to less entry of women in job market. To fulfill basic desire of daily life, women of middle class families are working in various government of non government organizations.

Our society prejudice against women continues from her child hood. In mostly families girls were feed after male. Due to requirements of their jobs they spend most of day time outside from their homes. During this time they face many problems as like, prejudice and especially non recognition of their help even from their families. This act may suffer their status and their skills. The present research, therefore we organized to investigate different problems that working women face in Sukkur city. The Society of Sukkur is traditional mixed society of different social classes and opportunities for women to find employment are very less. Most of families are living under joint family system in city. In Pakistan working women face most of problems that are not facing by working women in developed countries. In Pakistan mostly men don't share household chores. It is the prime duty of women to make food, look after children and family, clean the house and other routine works. Therefore major burden come on shoulders of women. At the current pace of development, the populace builds an opportunity to arrive at the objective of more data\$ 2 billion. Sadly, this is dissected as far as responsibility of cash. Implies never turns into the end. What's more the crowd all around the world to appear as something else, so every nation should draw up the field. Their objective is the logical inconsistencies and clashes. Indeed, even in semi-regulation, the social distinctions among India and Pakistan regardless of the nearness and close relations) are exceptionally assorted, a few choices are not plausible in India, Pakistan, as well as the other way around (Zafar, 2004).

Wretchedly, the past arrangement, time and assets utilized in the quantum of neediness estimations isn't important to have taken neglected to be put at this stage, yet the truth of the matter is that there are more endeavors to joint exercises in estimating and cutting, not some direct activity. Seventies, eighties, nineties was

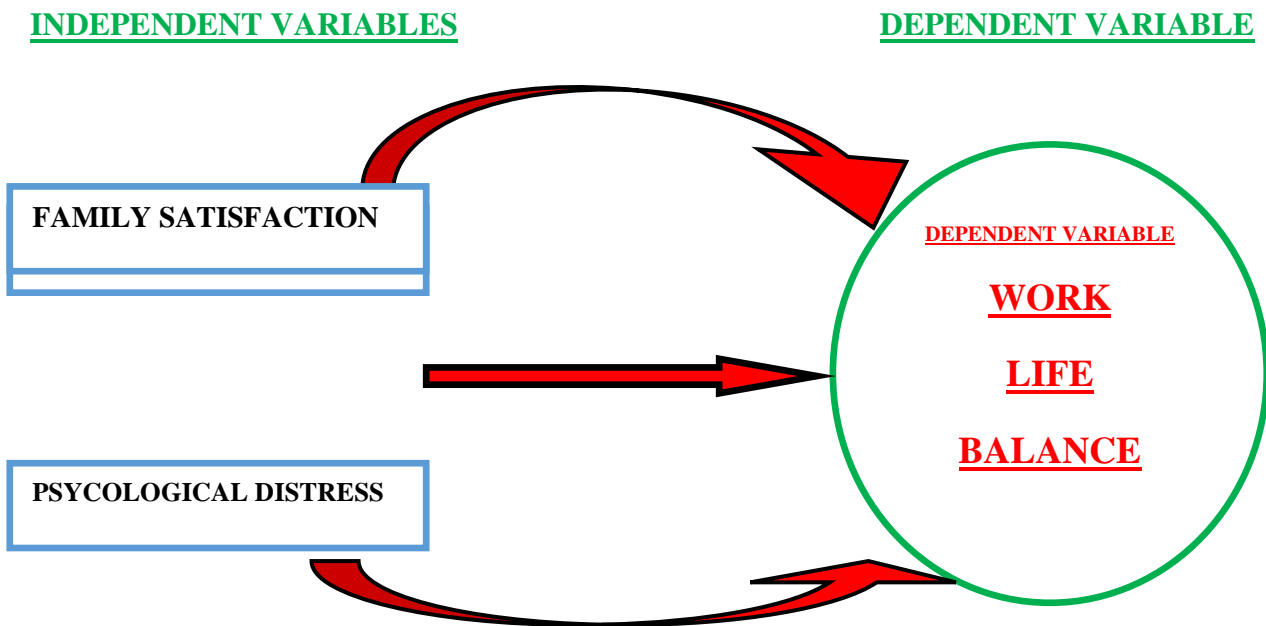
brimming with disappointment contract. In the event that it is viewed as a disappointment, the issue might be correct, however not by and large. Continually inspecting the World Bank to decide the size of the work being discretionary, it actually can't be found. "Neediness and the House of Lords and they are," and two books very much archived, a realistic picture of the World Bank has happened

Research Methodology

Data were collected from 200 working women from various districts i.e Larkana, Shikarpur and Sukkur by using simple random technique were used. A Structural questionnaire was developed for the reliability and validity of Data.

Results

2.5 CONCEPTUAL FRAMEWORK



During COVID-19 pandemic working women in Pakistan suffers in many ways. Mental prosperity or psychological distress is one of the basic element to measure the person's prosperity which can explained "A position of prosperity in that singular recognizes their particular strength" that handle to ordinary burdens of human health and can be complete the task efficiently and productively and than ready to prepare commitment with their own group. (World Health Association, 2005, p.18). Mental prosperity / psychological distressjudged through diagnose the expressions like as; nervousness, panic, willies, worriment, dullness, unhappiness, hopelessness and reaction of inability and doubtfulness (Goldberg, 1972).Writing shows connections enclosed with mental prosperity and capacity tosatisfying personal life. (Wall, Payne and Fritschi, 2005) displayed the similarityin between work- life strife & mental trouble (Allen et al., 2000; Netemeyer et al., 1996; Frone et al.,



1992), & in between work- life strife discouragement & tension (Allen et al., 2000). In any case, Frone et al. (1992) contend the connection enclosed by sadness and work –life strife extra grounded added the connection between dejection and work - life strife.

Conclusions: During this pandemic work stress and COVID-19 has positive relationship. work satisfaction discussed by various researchers that is interchangeably used job satisfaction or employee satisfaction. Numerous analysts shows very solid positive relationship in between task done / work fulfillment and human /people prosperity (Greenhaus et al., 2003). The term job satisfaction may be distinguish in impressive job satisfaction also can say overall / complete job feelings, like as job condition in which (salaries, working job hours, retirement plans attractive pay packages and annuity plans), open doors as well as working women intelligent assortments (Moorman, 1993). Agreeing to Farmer (1998) that suggests two elements of work which are directly affecting on work satisfaction (1) Personal elements like as qualification, family demands work requirement, trainings, career development and (2) work elements like as expertise assortments, task identify, task significance, skills, work stability, job design, boss supports part over burden and struggle for providing security of job (Frone et al., 1992), suggests that job fulfillment determine the emotional stability of every individuals for measuring the experience work satisfaction, from that place where you work or as total. (Paton et al., 2003).

References

Aftab, improved2009 A. Macroeconomic indicators, but poverty exacerbated. International News, June2009 2 March.

Agricultural census in Pakistan. 2000Prices of agricultural products commission in Islamabad Pakistan.

Ahmad, MAI in a year2001 and the third world is poverty. Pakistan indicated the ninth third volume, one in the summer of2001 ,PP-49-56.

AKRSP 2007 Aga Khan Rural Support Program Report. in a year2007 AKRSP.

AKRSP, in general2007 Rural poverty. Annual report of the Aga Khan Rural Support Program in Karachi.

FINANCIAL SERVICES AUTHORITY AND SAVINGS GUARANTEE INSTITUTION**Niharotul Faizah**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia**ORCID:** 0000-0002-6052-1452**Dewi Ratih**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia**ORCID:** 0000-0002-8946-4922**Kamelia Elima'ana Mafudloh**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia**ORCID:** 0000-0002-4719-9833**ABSTRACT**

The aim of this research is to explain the Financial Services Authority and the Deposit Insurance Corporation. This research method uses a library approach sourced from books and journals according to the topic and research focus. The results of the literature review in this research conclude that the Financial Services Authority is an independent institution free from interference from other parties which has the functions, duties and authority to regulate, supervise, examine and investigate all activities in the financial services sector, including the banking sector, capital markets, and the non-bank financial services sector such as insurance, pension funds, financial institutions, fintech, and other financial services institutions. Functionally, this institution replaces Bapepam-LK's duties and takes over Bank Indonesia's duties in terms of banking supervision. As the only Alternative Dispute Resolution Institution (LAPS) in the financial services sector that has obtained an operational permit from the OJK, LAPS SJK replaces the role and function of the 6 LAPS that previously existed in the financial services sector (namely BAPMI, BMAI, BMDP, LAPSPI, BAMPPI and BMPPVI) and at the same time expanding its scope to dispute resolution in the Fintech sector.

Keywords: institutions, finance, services**1. INTRODUCTION****Financial Services Authority**

The Financial Services Authority (OJK) is an independent institution and is free from interference from other parties who have functions, duties and authority regulation, supervision, inspection and investigation as intended in Law no. 21 of 2011 concerning OJK. Establishment of institutions supervision of the banking financial services sector was established in accordance with the mandate Law Number 3 of 2004 concerning amendments to the Law Number 23 of 1999 concerning Bank Indonesia. In this law It was explained that the



task of supervising banks would be carried out by the institution independent supervision of the financial services sector, and is established by law. (Maulidiana, 2014)

The Financial Services Authority was formed so that all activities in the financial services sector can be carried out in an orderly, fair, transparent, accountable manner, capable of realizing a financial system that grows sustainably and stably. In addition, to be able to protect the interests of consumers and society, which is realized through the existence of an integrated regulatory and supervisory system for all activities in the financial services sector. On the other hand, the formation of the OJK is a government commitment in financial sector reform in Indonesia. The government has a commitment high level and carry out a mandate to carry out reforms in the financial sector (Adrian Sutedi, SH, 2014) .

To carry out its duties, OJK coordinates with Bank Indonesia in making supervisory regulations in the banking sector, including: obligations to fulfill minimum bank capital, integrated banking information systems, policies on receiving funds from abroad, receiving foreign currency funds, and foreign commercial loans, products banking, derivative transactions, other bank business activities, determination of banking institutions that fall into the systemically important bank category and other data that is exempt from the provisions regarding confidentiality of information. Hamud M. Belfas stated that the reason for establishing the OJK was because supervision over the financial services industry with a structure like that in 2012 was deemed inadequate. (PULUNGAN, 2019) .

The Financial Services Authority informs the Deposit Insurance Corporation (LPS) regarding problematic banks which are currently being renovated by the OJK as intended in statutory regulations. LPS can carry out inspections of banks related to their functions, duties and authorities, and coordinate first with the OJK. OJK, Bank Indonesia and LPS are required to build and maintain integrated information exchange facilities (Sari, 2014) .

Deposit Insurance Agency

In an effort to maintain public trust in banking institutions, in 2004 the government established the Deposit Insurance Corporation as an embodiment of explicit legal protection. Furthermore, in 2016 there was the PPKSK Law, which had juridical consequences for the duties and authority of LPS. The banking industry is a very important component in the national economy. As an intermediation institution, banking has an important role in driving the wheels of the national economy, so that the stability of the banking system greatly influences the stability of the economy as a whole (Christiani & Kastowo, 2020) .

It started with the monetary crisis in 1998, which occurred in the Asian region at that time, including Indonesia, which then resulted in a banking crisis. This was marked by the liquidation of 16 banks and resulted in a decline in the level of public trust in the Indonesian banking system. In order to overcome this



crisis, the government issued several policies, including providing guarantees for all bank payment obligations, including public deposits (*blanket guarantee*). This is stipulated in Presidential Decree Number 26 of 1998 concerning Guarantees for Payment Obligations of Commercial Banks and Presidential Decree Number 193 of 1998 concerning Guarantees for Payment Obligations of Rural Banks.

In its implementation, *blanket guarantees* can indeed restore public confidence in the banking industry, but the scope of guarantees that are too broad causes *moral hazard to arise* from both bank managers and the public. To overcome this and to continue to create a sense of security for saving customers and maintain the stability of the banking system, the guarantee program which is very broad in scope needs to be replaced with a limited guarantee system. The Indonesian government then saw the need for the presence of a deposit insurance and bank resolution institution in Indonesia. So, in 2004 the Indonesian government issued Law Number 24 of 2004 concerning the Deposit Insurance Corporation, this law also served as the legal basis for the formation of a new State Institution, namely the Deposit Insurance Institution and one year later, LPS officially operated on September 22 2005 (*Lemb .Deposit Insurance , 2023*).

2. RESEARCH METHODS

Adjusted to the background and research to be studied, the author chose to use qualitative research methods. Qualitative research uses a perspective based on the results of the author's research, through data collection. Therefore, it is said that qualitative research is very dependent on the researcher himself, starting from describing, explaining and interpreting the information and everything that is available.

The author used qualitative methods when conducting research, to find information about the Financial Services Authority and the Deposit Insurance Agency related to existing data sources, data collection methods and data analysis. Primary data as a data source is data collected directly by researchers. The data source for this research is *a literature review*.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Financial Services Authority (OJK)

The legal basis for OJK is Law Number 21 of 2011 concerning the Financial Services Authority . FSA functions to organize an integrated regulatory and supervisory system for all activities in the financial services sector (Sinaga et al., 2002) .

Meanwhile, based on article 6 of Law No. 21 of 2011, the main task of the OJK is to regulate and supervise:

1. Financial services activities in the Banking sector;
2. Financial services activities in the Capital Market sector;

3. Financial services activities in the Insurance, Pension Fund, Financing Institutions and Other Financial Services Institutions sectors.

The authority of the OJK is as follows:

6. Specifically related to the Supervision and Regulation of Bank Financial Services Institutions includes:
 - Licensing for the establishment of a bank, opening of a bank office, articles of association, work plan, ownership, management and human resources, mergers, consolidation and bank acquisitions, as well as revocation of bank business permits;
 - Bank business activities, including sources of funds, provision of funds, hybrid products, and activities in the service sector;
 - Regulation and supervision regarding bank health which includes: liquidity, profitability, solvency, asset quality, minimum capital adequacy ratio, maximum credit limit, loan to deposit ratio and bank reserves; bank reports related to bank health and performance; debtor information system; credit testing (*credit testing*); and bank accounting standards;
 - Regulation and supervision regarding bank prudential aspects, including: risk management; bank governance; know-your-customer and anti-money laundering principles; and preventing the financing of terrorism and banking crime; as well as bank checks.
7. Regarding the Regulation of Financial Services Institutions (Banks and Non-Banks) including:
 3. Establish OJK regulations and decisions;
 4. Establish regulations regarding supervision in the financial services sector;
 5. Establish policies regarding the implementation of OJK duties;
 6. Establish regulations regarding procedures for issuing written orders to Financial Services Institutions and certain parties;
 7. Establish regulations regarding procedures for appointing statutory managers at financial services institutions;
 8. Determine the organizational structure and infrastructure, as well as manage, maintain and administer assets and liabilities;
 9. Establish regulations regarding procedures for imposing sanctions in accordance with the provisions of laws and regulations in the financial services sector.
8. Regarding supervision of financial service institutions (banks and non-banks) includes:
 - Establish operational policies for supervision of financial services activities;
 - Supervise the implementation of supervisory duties carried out by the Head Executive;

- Carry out supervision, inspection, investigation, consumer protection and other actions against financial service institutions, perpetrators and/or supporting financial service activities as intended in statutory regulations in the financial services sector;
- Give written orders to financial service institutions and/or certain parties;
- Appoint statutory management;
- Determining the use of statutory managers;
- Establish administrative sanctions against parties who violate laws and regulations in the financial services sector;
- Granting and/or revoking: business permits, individual permits, effective registration statements, registration certificates, approval to carry out business activities, ratification, approval or determination of dissolution and other decisions.

In carrying out its duties and authority, the Financial Services Authority is based on the following principles:

1. The principle of independence, namely independence in decision making and implementation of OJK's functions, duties and authority, while remaining in accordance with applicable laws and regulations;
2. The principle of legal certainty, namely the principle in a rule of law which prioritizes the basis of legislation and justice in every policy of implementing the Financial Services Authority;
3. The principle of public interest, namely the principle that defends and protects the interests of consumers and society and promotes general welfare;
4. The principle of openness, namely the principle of opening up to the public's right to obtain correct, honest and non-discriminatory information about the implementation of the Financial Services Authority, while still paying attention to the protection of personal and group human rights, as well as state secrets, including secrets as stipulated in statutory regulations -invitation;
5. The principle of professionalism, namely the principle that prioritizes expertise in carrying out the duties and authority of the Financial Services Authority, while remaining based on the code of ethics and provisions of statutory regulations;
6. The principle of integrity, namely the principle of adhering to moral values in every action and decision taken in the administration of the Financial Services Authority; And
7. The principle of accountability, namely the principle that determines that every activity and final result of every activity carried out by the Financial Services Authority must be accountable to the public (*Financial Services Authority* , 2017) .

Deposit Insurance Agency

Based on Law no. 24 of 2004 concerning Deposit Insurance Corporation

1. This law stipulates guarantees for bank customer deposits which are expected to maintain public confidence in the banking industry and minimize risks that burden the APBN or risks that create moral hazard. Bank customer deposit guarantees are carried out by LPS.
2. LPS has the function of guaranteeing customer deposits and actively participating in maintaining the stability of the banking system in accordance with its authority.
3. Considering its very important function, LPS must be independent, transparent and accountable in carrying out its duties and authority. Therefore, the legal status, governance, management of assets and obligations, reporting and accountability of LPS as well as its relationship with other organizations are clearly regulated in this Law.
4. Every bank that carries out business activities in the territory of the Republic of Indonesia is obliged to become a guarantee participant (except the Village Credit Agency) and pay premiums as regulated in Articles 12 to 15 of this Law, as well as comply with the provisions regulated in Article 9 of this Law.
5. LPS guarantees bank customer deposits in the form of current accounts, deposits, certificates of deposit, savings, and/or other equivalent forms.
6. The guaranteed deposit value for each customer at one bank is a maximum of IDR 100,000,000.00. This value can change if one or more of the criteria as regulated in Article 11 paragraph (2) of this Law is met.
7. LPS is obliged to pay guarantee claims to deposit customers from banks whose business licenses have been revoked.
8. Guarantee claims are declared unfit to be paid if based on reconciliation and/or verification:
 - Customer deposit data is not recorded at the bank;
 - The deposit customer is the party who benefits unfairly; and/or
 - Saving customers are the parties who cause the bank's condition to become unhealthy.
9. LPS resolves and handles Failed Banks after Bank Indonesia or the Coordinating Committee submits the resolution/handling to LPS.
10. Handling of Failed Banks that have systemic impacts is carried out by carrying out rescue activities that include old shareholders or without involving old shareholders.
11. Resolution of Failed Banks that do not have a systemic impact is carried out by rescuing or not rescuing the Failed Bank in question.



12. In the event that LPS decides not to rescue a failed bank, LPS asks Bank Indonesia to revoke the bank's business license and LPS will pay guarantee claims to the bank's deposit customers. Deposits that are not guaranteed by LPS will be settled through a liquidation process.
13. Bank liquidation is carried out by the Liquidation Team.
14. Bank liquidation is carried out by:
 - Disbursement of assets and/or collection of receivables from debtors followed by payment of bank obligations to creditors from the results of the disbursement and/or collection; or
 - Transfer of bank assets and liabilities to other parties based on LPS approval.
15. Payment of bank obligations to creditors from disbursement and/or collection proceeds is carried out in the following order:
 - Reimbursement of outstanding employee payments.
 - Reimbursement of employee severance payout payments.
 - Court case fees, outstanding auction fees, and office operational costs.
 - Rescue costs incurred by LPS and/or payment of insurance claims that must be paid by LPS.
 - Taxes owed.
 - The portion of deposits from depositors whose guarantees are not paid and deposits from depositors who are not guaranteed.
 - Rights of other creditors.
16. If all bank liabilities in liquidation have been paid, there is still liquidation proceeds remaining, then the remainder is handed over to the old shareholders.
17. If all the bank's assets have been used up in the liquidation process and the bank still has obligations to other parties, then these obligations must be paid by the old shareholders who are proven to have caused the bank to fail.

The liquidation of a Bank whose business license has been revoked at the request of the shareholder itself is carried out by the shareholder concerned. LPS did not pay guarantee claims for deposit customers from banks whose business licenses were revoked at the request of the shareholders themselves (*Lemb. Deposit Insurance Corporation* , 2023) .

Profile of One of the Relevant Institutions

The Alternative Institution for Dispute Resolution in the Financial Services Sector (LAPS SJK) is an out-of-court dispute resolution institution established on 22 September 2020 by *Self Regulatory Organizations* (SROs) and associations within the financial services sector.

LAPS SJK has the task of resolving disputes submitted by customers or other parties related to financial services and providing recommendations to OJK regarding improvements to systems and procedures in the financial services sector. The legal basis for LAPS SJK is Law Number 21 of 2011 concerning the Financial Services Authority and POJK Number 61/POJK.07/2020 concerning Alternative Institutions for Dispute Resolution in the Financial Services Sector.

In carrying out its activities, LAPS SJK obtained an operational permit from the Financial Services Authority (OJK) on December 29 2020, and began operating on January 1 2021. As the only Alternative Dispute Resolution Institution (LAPS) in the financial services sector that has obtained an operational permit from the OJK, the SJK LAPS replaced the role and function of the 6 previous LAPS in the financial services sector (namely BAPMI, BMAI, BMDP, LAPSPI, BAMPPI and BMPPVI) and at the same time expanded its scope to dispute resolution in the Fintech sector (Hadinoto, 2008) .

Service

4. Mediation

LAPS SJK Mediation is a way of resolving disputes through a negotiation process between the Parties assisted by a LAPS SJK Mediator, in order to reach a win-win-solution peace agreement.

5. Arbitrage

LAPS SJK arbitration is a method of resolving civil disputes outside the general court based on a written arbitration agreement between the parties to the dispute, assisted by a LAPS SJK Arbitrator.

6. Binding Opinion

Is a service for resolving differences of opinion between Parties regarding agreements through the provision of Binding Opinions by LAPS SJK (*Altern Institute for Dispute Resolution, Financial Services Sect. , 2022*) .

4. CONCLUSION

The Financial Services Authority (OJK) is an independent institution free from interference from other parties which has the functions, duties and authority to regulate, supervise, examine and investigate all activities in the financial services sector, including the banking sector, capital markets and financial services sector. non-banks such as insurance, pension funds, financial institutions, fintech, and other financial service institutions. Duties of the OJK The Financial Services Authority (OJK) has the task of regulating and supervising financial services activities in the banking sector, capital markets sector, and the Nonbank Financial Industry sector (INKB). Functionally, this institution replaces the duties of the Capital Markets and Financial Institutions Supervisory Agency (Bapepam-LK) and takes over the duties of Bank Indonesia in terms of banking supervision. As the only Alternative Dispute Resolution Institution (LAPS) in the financial services sector that



has obtained an operational permit from the OJK, LAPS SJK replaces the role and function of the 6 LAPS that previously existed in the financial services sector (namely BAPMI, BMAI, BMDP, LAPSPI, BAMPPI and BMPPVI) and at the same time expanding its scope to dispute resolution in the Fintech sector.

5. BIBLIOGRAPHY

- Adrian Sutedi, SH, M. (2014). *Legal Aspects of the Financial Services Authority* . Achieve the Hope of Success (Self-Help Group Spreader).
- Christiani, TA, & Kastowo, C. (2020). *PPKSK Law in the Perspective of Duties & Authorities of Deposit Insurance Institutions* . Atma Library Light.
- Hadinoto, S. (2008). *Bank Strategy on Funding and Liability/Treasury Management (Bank Funding Strategy and Liability Management)* . PT Elex Media Komputindo KOMPAS GRAMEDIA.
- Alternative Institution for Dispute Resolution in the Financial Services Sector* . (2022). Alternative Institution for Dispute Resolution in the Financial Services Sector. <https://lapssjk.id/>
- Deposit Insurance Corporation* . (2023). Deposit Insurance Agency. <https://www.lps.go.id/>
- Maulidiana, L. (2014). Function of the Financial Services Authority as a National Banking Supervisory Institution in Indonesia. *Progressive Justice* , 5 (104).
- Financial Services Authority* . (2017). Financial Services Authority. <https://ojk.go.id/id>
- PULUNGAN, MR (2019). *Financial Services Authority (OJK) Policy in Avoiding Sharia Banking Crime in Indonesia* . UIN North Sumatra.
- Sari, MK (2014). *The Role of the Financial Services Authority in Banking Supervision* .
- Sinaga, RD, Nasution, B., & Siregar, M. (2002). Coordination System between Bank Indonesia and the Financial Services Authority in Bank Supervision after the enactment of Law Number 21 of 2011 concerning the Financial Services Authority. *Transparency Journal of Economic Law* , 1 (2), 3.

PERSONIFIED ANXIETY IMAGE: FACTOR STRUCTURE**Tetyana IVANOVA**

Ass. Prof. of the Department of Psychology, Political Science and Sociocultural technologies, ORCID 0000-0002-9394-8858, Sumy State University

Anna GUNBINA

Teacher-intern of the Department of Psychology, Political Science and Sociocultural technologies, ORCID 0009-0003-1803-1825, Sumy State University

Anxiety is usually understood as an emotional state caused by moments of uncertainty, unpredictability and the need to make a decision in a situation of limited information. Different theories distinguish emotional, cognitive, psychological and physiological components of anxiety. The main difficulty in studying anxiety is the subjectivity of the subject's perception and experience of the phenomenon. In the study of anxiety in adults, questionnaires are most often used, but expanding the toolkit can significantly deepen the understanding of anxiety and open up prospects for further research.

The study involved 38 university students aged 18 to 23. The task of the participants was to create a personalized image of anxiety. The semantic analysis of the texts showed that the image of anxiety includes components of appearance, description of the internal state, communication features, and some features of the life style. In general, the personalized description of anxiety demonstrates an unwillingness to interact with the environment, loss of direct interaction with it; the presence of certain neurotic symptoms (phobias, obsessions, anxiety and somatoform disorders); the dominance of avoidance, self-deprecation and hostility as forms of communication. Based on factor analysis, a model of a personalized image of anxiety was built (75.4% of the original data matrix), which included the following factors: "Asthenic detachment" (30.4%), "Individualism and alienation" (26.8%), "Self-deprecation and social gullibility" (24.81%), "Trivial identity" (18.7%). According to the results, anxiety exists as a modus operandi in the space of dynamic interaction between the individual and the environment.

Key words: anxiety, emotions, fear, narrative approach, image of anxiety, levels of anxiety, factor structure of anxiety.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE BETWEEN EMBODIED MIND AND HUMAN RELATIONSHIPS**Vincenza BARRA**

Dr., University of Salerno, Italy

Felice CORONA

Full Professor, University of Salerno, Italy

Abstract

The proliferation of artificial intelligence (AI) has led to its ubiquitous presence in various aspects of human life, raising ethical concerns about privacy, bias, and autonomy. This article explores the evolving relationship between humans and AI, delving into the ethical, pedagogical and social implications of AI's expanding presence. Initially limited to voice assistants and facial recognition systems, AI has progressed to humanoid robots, blurring the boundaries between human-machine interaction.

This article aims to reflect on the challenges posed by AI's lack of a physical body, emphasizing the importance of embodied cognition and the role of the body in shaping human experiences and relationships. From the AI perspective, understanding the importance of this embodiment means recognizing that the human body is not just a physical shell, but a vehicle through which we understand the world and relate to others. AI, lacking this bodily dimension, is limited in its ability to fully understand human emotions and the nuances of social interactions. For this reason, taking a cue from neuroscientific research and embodied mind theories, we highlight the impact of the digital revolution and virtual relationships on human interactions, emphasizing the symbolic significance of the body in defining individuality and the need for a holistic and value-based approach that considers the interaction between artificial intelligence, embodied cognition, and human relationships consciously and responsibly pervasive; this means that AI is no longer confined to a specific domain or type of application, but has become an integral part of many human activities and various devices and services that we use on a regular basis.

KeyWords: Artificial intelligence; Embodied mind; Human relations; Body; Pedagogy.

SHARIA LEASING IN INDONESIA**Suciati**

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan,
Indonesia

ORCID : 0009-0009-7433-1148**Firda Yuliasari**

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan,
Indonesia

ORCID : 0009-0007-1288-9782**Fadila Salsa Faradiva**

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan,
Indonesia

ORCID : 0009-0004-8695-8793**Ade Gunawan**

Faculty of Economics and Islamic Business, K.H. Abdurrahman Wahid State Islamic University Pekalongan,
Indonesia

ORCID: 0000-0001-8479-0641**ABSTRACT**

Sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods, either by leasing with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease), to be used by lessees for a certain period of time based on installment payments in accordance with sharia principles. The purpose of this research is to find out about sharia leasing in Indonesia. The method used in this research is a literature approach sourced from books and scientific journals in accordance with the topic and focus of the research. The results of this study indicate that leasing or what is commonly referred to as sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with the right to lease option (financial lease) or leasing without option rights (lessee) for a certain period of time based on periodic payments. Sharia leasing has the same function and purpose as conventional leasing, which is to provide convenience for the community in owning capital goods, even though these goods have a high price value. In addition, sharia leasing also aims to improve the community's economy and avoid usury. With a better understanding of sharia leasing, we can make smarter decisions when going to use sharia leasing that offers various benefits, such as easy access, competitive costs, and in accordance with sharia principles.

Keywords: Financial, Sharia Leasing, Economy

INTRODUCTION

Leasing is a contract or lease agreement between the lessor (owner of the goods) and the lessee (tenant). The object of leasing is capital goods, and the lessee has an option right at a price based on residual value. Leasing



was first introduced in Indonesia in 1974 by the government through a Joint Decree of the Minister of Finance, Minister of Industry, and Minister of Trade. Since then, leasing has grown rapidly and become one of the alternative sources of financing for businesses, both small and large businesses.

Sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods, either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease), to be used by lessees for a certain period of time based on installment payments in accordance with sharia principles. Sharia leasing has great potential to support Indonesia's economic growth. This is because sharia leasing can provide convenience for business actors to obtain the capital goods needed, so as to increase productivity and competitiveness.

RESEARCH METHODS

The method used in this research is to use a literature approach sourced from journals and books that are relevant to the topic and focus of the research. This research itself uses a descriptive qualitative approach in the form of a literature review that is explicitly studied. This research approach also relies on literacy and understanding of the literature relevant to the topic under study. Qualitative research is a research method used to research on the conditions of natural objects, and the researcher himself as the key instrument, the data collection techniques used by triangulation, the data obtained tend to be qualitative data, the data analysis is inductive or qualitative, and the results of qualitative research are to understand a meaning, understand uniqueness, construct phenomena and find hypotheses.

DISCUSSION

A. Definition Of Sharia Leasing

The term leasing comes from the English language to lease which means to rent. In the roadmap for Islamic non-bank financial institutions 2025-2019, leasing companies in Indonesia are called leasing companies, whose business activities are engaged in financing for the purposes of capital goods desired by customers. Financing here means that if the customer needs absolute goods such as office equipment or cars by leasing or buying on credit, then the financing party can finance the customer's wishes according to the agreement. Meanwhile, what is meant by leasing or sharia leasing according to the Joint Decree of the Minister of Finance and the Minister of Trade and Industry of the Republic of Indonesia Number KEP-122 / MK / IV / 2/1974, Number 32 / M / SK / 2/1974, and Number 3- / Kpb / I / 1974 dated February 7, 1974 is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease) for use by lessees.

During a certain period of time based on periodic payments accompanied by the right of choice for the company to buy the capital goods concerned or extend the leasing period based on the residual value of money that has been mutually agreed upon (Fauziah, Toha, & Prahara, 2019). Leasing in the sense of



financial lease (lease purchase) is an invalid contract, because it contradicts the words of the Prophet Muhammad which prohibits the occurrence of two different contracts in one contract (Sumahdi, 2018).

Another definition of Leasing Based on the Decree of the Minister of Finance of the Republic of Indonesia Number: 1169/KMK.01/1991 concerning leasing activities, leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease) for use by the lessee for a certain period of time based on periodic payments. What is meant by financial lease is a leasing activity in which the lessee at the end of the lease period has the option to purchase the leased object based on the agreed residual value. The operational lease does not have the option to purchase the leased object. The term leasing in Islamic finance is known as *ijarah*, while the definition of *ijarah* in POJK Number 10 / POJK.05 / 2019 concerning the implementation of the business of Islamic finance companies and Sharia business units of finance companies is the transfer of use rights (benefits) for an item within a certain period of time with rental payments, following the transfer of ownership of the goods themselves (Syafri, 2020).

There are two groups of leasing types, namely Operative Leasing and Financial Leasing. These two types are the most commonly used in leasing practices in Indonesia. The purpose of the two types are:

- 1) Financial Leasing This type is a leasing company that only acts as a financial institution. Here the lessee who will determine the details and types of goods themselves. The lessee will also go directly to meet with the supplier to determine the goods and also the price value. The lessor's role here is only as a party who has an interest in the legal ownership of the goods. At the end of the agreement period, the lessee can choose to buy the goods at the residual value or give them back to the lessor.
- 2) Operative Leasing In this type of leasing, the lessee leases goods to the lessor for goods purchased from the supplier. Usually the lessee pays the entire lease fee to the lessor for the amount of value that the lessor has spent. In this type there is no determination of residual value or the right for the lessee to choose (Pasi, Fitra, & Batubara, 2023).

B. History of Sharia Leasing

Leasing has a long history. Although it is not known for certain, it is believed that this leasing transaction activity has occurred since 2000 BC which was carried out by the Sumerians. At first, leasing transactions were carried out by the Sumerians starting from agricultural equipment, land and water usage rights to livestock. At first leasing was a business of financing equipment, land and livestock. Along with the development of industry, manufacturing and transportation, it has led to an increase in leasing objects in the UK.

The practice of financing using leasing in America has also been recognized since the 1970s. The practice of leasing in America grew rapidly after the construction of railroads, which on average were financed by leasing. Furthermore, leasing business activities spread to various countries rapidly after the 1950s, especially in Europe and America. Leasing was introduced in Indonesia for the first time in 1974 with the issuance of a letter from the Ministry of Finance.

Joint Decree of the Minister of Finance, Minister of Trade and Minister of Industry No. Kep. 122/MK/2/974 and No.30/Kpb/I/974 dated February 7, 1974 concerning "Licensing of Leasing Business" In the decade of the 80's leasing companies grew more and more in line with that the volume of transactions increased from year to year. During its development, leasing was recognized as one of the ways or means to obtain capital for companies that did not have capital. In addition to insufficient capital, it is also less able to pay interest, if the required capital comes from the kridet. For some Indonesians, leasing financing is synonymous with installment buying and selling in the form of lease purchase (Nur, 2007).

C. Sharia Leasing Functions and Objectives

Leasing or commonly referred to as sharia leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either by leasing with option rights (financial lease) or leasing without option rights (lessee) for a certain period of time based on periodic payments (Wahyuningsih, 2016). Sharia leasing has the same function and purpose as conventional leasing, which is to provide convenience for the community in owning capital goods, even though these goods have a high price value. In addition, sharia leasing also aims to improve the community's economy and avoid usury. The main purpose of this type of leasing is to obtain financing through leasing to obtain capital goods that can be used in the production process (Nur, 2007).

a) Sharia leasing function

The functions of Islamic leasing in general are as follows:

- 1) Increase the accessibility of capital goods for the community
- 2) Assisting the community in developing business
- 3) Support productive investment
- 4) Increase economic growth

b) Purpose of Sharia leasing

The specific objectives of Islamic leasing are as follows:

- 1) Developing the Islamic economic system
- 2) Avoiding usury
- 3) Ensuring fairness and balance in transactions

Therefore, sharia leasing is one of the financing alternatives that are increasingly in demand by the public. Sharia leasing offers various benefits, such as easy access, competitive costs, and in accordance with sharia principles.

D. Profile of One Sharia Leasing Institution



a) Overview

Astra Credit Companies or commonly abbreviated as ACC is a car and heavy equipment financing company. In accordance with the Financial Services Authority Regulation No. 29/POJK.05/2014 ACC expanded its business in the field of Investment Financing, Working Capital Financing, Multipurpose Financing and Operating Lease, both with conventional and sharia schemes. PT Astra Sedaya Finance, the forerunner of ACC, was established on July 15, 1982 under the name PT Rahardja Sedaya, established to support the automotive business of the Astra group.

In 1990, PT Rahardja Sedaya changed its name to PT Astra Sedaya Finance (ASF). In its development, PT Astra Sedaya Finance has investments in associated companies, namely PT Astra Auto Finance (AAF) and PT Swadharma Bhakti Sedaya Finance (SBSF) which are both have been registered and supervised by the Financial Services Authority (OJK) and obtained licenses from the Ministry of Finance of the Republic of Indonesia Directorate General of Financial Institutions with the following business license numbers:

- 1) PT Astra Sedaya Finance with business license number 1093/KMK.013/1989
- 2) PT Swadharma Bhakti Sedaya Finance with business license number 1095/KMK.013/1989
- 3) PT Astra Auto Finance with business license number 437 / KMK.017 / 1995

PT Astra Sedaya Finance also has investments in other associated companies that support the business activities of ASF, AAF and SBSF, namely PT Cipta Sedaya Digital Indonesia (formerly PT Staco Estika Sedaya Finance) and PT Pratama Sadya Sadana (formerly PT Pratama Sedaya Finance). Since 1994, ASF and its associated companies developed the Astra Credit Companies brand to support its



business. ACC is fully committed to improving its services to the community. ACC provides financing facilities for the purchase of cars and heavy equipment in new or used condition as well as Investment Financing, Working Capital Financing, Multipurpose Financing and Operating Lease facilities. ACC also supports car sales through a network of dealers, showrooms and individuals throughout Indonesia. The ACC network is spread across almost all major cities in Indonesia. ACC currently has 76 branch offices spread across 58 cities in Indonesia, and will continue to grow.

ACC selalu mempertahankan reputasinya sebagai perusahaan pembiayaan terkemuka di Indonesia. Saat krisis ekonomi melanda Indonesia di tahun 1998, ACC dapat melewati krisis ini dengan baik. Termasuk juga dapat melunasi pinjaman sindikasi pada tahun 1999, tanpa restrukturisasi. Pada tahun 2000, ACC mulai melakukan penerbitan obligasi dengan rating A- dari PT Pemeringkat Efek Indonesia. Saat ini ACC telah meraih peringkat AAA (idn) Stable Outlook from PT Fitch Ratings Indonesia and idAAA rating from PT Pemeringkat Efek Indonesia.

b) Vision, Mission and Values

1. Vision

Become the 1st Choice Financing Company with Total Solution.

2. Mission

To Promote Credit for a Better Living.

3. Values

- a. Integrity, i.e. Dare to obey the rules based on applicable principles and ethics and show a professional and responsible attitude.
- b. Teamwork, i.e. Synergize through positive and open interactions, with a commitment to achieve company targets.
- c. Quality, which is a fast and accurate process with a mentality of continuous improvement for measurable and best results.
- d. Customer Satisfaction, which is providing the best experience for customers through reliable and trustworthy services.

CONCLUSION

Islamic leasing is a financing activity in the form of providing capital goods either on a leasing basis with option rights (finance lease) or leasing without option rights (operating lease) for use by lessees for a certain period of time based on periodic payments accompanied by the right of choice for the company to purchase the capital goods concerned or extend the leasing period based on the residual value of money that has been mutually agreed upon. This leasing transaction activity has occurred since 2000 BC which was carried out by the



Sumerians. Initially leasing transactions were carried out by the Sumerians starting from agricultural equipment, land use rights and water to livestock. Initially, leasing was a business of financing equipment, land and livestock.

Sharia leasing has the same function and purpose as conventional leasing, which is to provide convenience for the community in owning capital goods, even though these goods have a high price value. In addition, sharia leasing also aims to improve the community's economy and avoid usury. The main purpose of leasing in this type is to obtain financing through leasing to obtain capital goods that can be used in the production process. One of the relevant company profiles, ACC Syariah, was established on July 15, 1982 under the name PT Rahardja Sedaya, established to support the Astra group's automotive business.

REFERENCE

- Fauziah, N. D., Toha, M., & Prahara, R. S. (2019). *Bank dan Lembaga Keuangan Syariah*. Batu: Literasi Nusantara.
- Pasi, K. U., Fitra, T. H., & Batubara, M. (2023). Analisis Perbedaan Antara Pembiayaan Leasing Konvensional dan Syariah (Ijarah). *As-Syirkah: Islamic Economics & Financial Journal*, 5.
- Wahyuningsih, N. (2016). SEWA GUNA USAHA (LEASING) DALAM PERSPEKTIF SYARIAH. *Jurnal Ekonomi dan Perbankan*
- Nur, A. W. (2007). Sistem Pembiayaan Leasing di Perbankan Syariah. *Jurnal Ekonomi Islam*, 176.
- Sumahdi. (2018). Menekar Transaksi Leasing Dalam Tinjauan Hukum Ekonomi Syariah. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 127.
- Syafri, S. M. (2020). *Bank dan Lembaga Keuangan Modern Lainnya*. Jakarta: Kencana.

GOVERNMENT SPENDING AND POVERTY ALLEVIATION IN SUMATRA ISLAND

Yola Fahira Sipahutar,

Nanda Rahmi,

Rustam Effendi, Nashrillah

Faculty of Economics and Business, Syiah Kuala University, Indonesia

Abstract

This research analyzes the influence of government spending on alleviating poverty and inequality on Sumatra Island. This research uses structural equation modeling (SEM) to estimate equations for 154 districts and cities on Sumatra Island. This research uses two exogenous latent variables, namely government spending (expenditure on education, health, economics, and social assistance) and income inequality (Gini coefficient), with one endogenous variable, namely poverty (percentage of poor people, depth of poverty index, and poverty severity index). The results show that government spending negatively and significantly affects income inequality. Furthermore, income inequality has a positive and significant effect on poverty. Meanwhile, government spending has a negative but not significant on poverty alleviation.

Introduction

The implementation of development is carried out consciously, planned, and responsibly in achieving goals towards better change, namely equal and fair welfare and prosperity for the people. That needs to be solved by the government, society, and the private sector. Unbalanced development between Regencies/Municipalities, villages, and towns causes an increase in poverty rates (Silalahi & Ginting, 2020). Various efforts to reduce poverty rates have been carried out, which are aimed at improving community welfare.

Efforts to reduce poverty cannot be separated from the allocation of funds in the public sector. According to Wahyudi (2018), the level of community welfare is influenced by decisions taken by the government through the budget, including government expenditure. As one of the fiscal policy strategies, government spending is intended to fulfill the allocation function as the implementation of pro-poor development goals (Muliati et al., 2019). This allocation function regulates how people can enjoy state income through health facilities, education, and economic activities. The results of pro-poor development can be seen in the poverty rate. Inequality in income distribution is measured through the Gini ratio, which varies from region to region.

According to BPS (2022), Sumatra has the second-largest number of poor people in Indonesia, reaching 5.74 million. Aceh Province has the highest percentage of poor people on Sumatra Island, 14.64 percent. In contrast, the lowest percentage of poor people is in Bangka Belitung Islands Province, namely 4.45 percent. The level of poor people by region on Sumatra Island in 2019-2022 can be seen in Table 1.

Table 1 Number of Poor People in Indonesia 2019-2022 (Thousand People)

No	Province	2019	2020	2021	2022
1	Aceh	809.76	833.91	850.26	806.82
		1,260.5	1,356.7	1,273.0	1,268.1
2	Sumatera Utara	0	2	7	9
3	Sumatera Barat	343.09	364.79	339.93	335.21
4	Riau	483.92	491.22	496.66	485.03
6	Jambi	273,37	288.10	279.86	279.37
	Sumatera	1,067.1	1,119.6	1,116.6	1,044.6
5	Selatan	6	5	1	9
7	Bengkulu	298.00	306.00	291.79	297.23
		1,041.4	1,091.1	1,007.0	1,002.4
8	Lampung	8	4	2	1
9	Bangka Belitung	67.37	72.05	69.70	66.78
10	Kepulauan Riau	127.76	142.61	137.75	151.68
		5,772.	6,066.1	5,862.6	5,737.4
	Total	41	9	5	1

Source: *BPS 2022*

The reduction in poverty rates on the island of Sumatra cannot be separated from poverty reduction efforts by the central and regional governments in the form of pro-poor programs. According to Yulianto (2017), the continuing problem of poverty in Sumatra reflects the need for more effective policy formulation to overcome the problem of poverty. Efforts to reduce poverty also cannot be rated from how much government spending is caused by local governments. Government spending continues to increase from year to year, with the hope of overcoming poverty levels, so it is essential to see the accuracy of targets in government spending (Alhusna & Yudhistira, 2017).

Various literature explains that the high percentage of poverty is caused by inequality in government spending. At the provincial level on the island of Sumatra, income distribution and poverty inequality are problematic because although almost all provinces have considerable natural wealth, the Gini ratio has yet to experience a significant decline (Susamto et al., 2020). Throughout this research period, government spending at the provincial level in Sumatra showed good progress but was not accompanied by significant changes in poverty rates. This condition prompted the author to analyze the influence of government spending in the Sumatra region, especially in health, education, economics, and social protection, on income distribution and poverty inequality.

Literature Review

Poverty is one of the obstacles to the goal of increasing economic growth (Ngubane et al., 2023). Poverty is a central problem in development, which is still a problem for countries worldwide. Many researchers and institutions have formulated measures to identify poverty (Muliati, 2019). Poverty in Indonesia is measured by



the Central Statistics Agency (BPS), which refers to the World Bank's formulation with the classification of the percentage of poor people (P0), poverty depth index (P1), and poverty severity index (P3). The increase in poverty rates is influenced by the level of inequality in income distribution (Capuno, 2022).

Income distribution is essential as a measure of equal distribution of community income (Tan & Uprasen, 2023). As a measure of equality, which also reflects the size of inequality in the distribution of people's income, the Gini coefficient (Gini Ratio) is the most common. Community income inequality is a long-term problem, so to improve the distribution of community income, comprehensive and long-term government policy steps are needed (Alisjahbana, 2012). Government policy through allocating government expenditure to main sectors is intended to overcome the problem of poverty, which is the effect of inequality in income distribution (Li & Liang, 2010; Shivaranjani, 2010; Astri et al., 2013; Olulu, 2014).

Many researchers have studied the effectiveness of government spending on reducing poverty rates and equalizing income. Studies by Abdullah and Rusdarti (2017), Muhammed (2014), Olulu et al. (2014), Srinivasan (2013), and Alexiou (2009) reveal that government spending in developing countries such as Indonesia, Malaysia, Singapore, Ethiopia, Nigeria, India, and developed countries in Europe can reduce poverty, unemployment, and income inequality. In line with studies from Muliati et al. (2019), the poverty variable is negatively and significantly influenced by inequality in income distribution, while the government expenditure variable has a negative effect on poverty even though its role in poverty alleviation cannot be proven.

Specifically for Indonesia, several similar studies, including Pratama and Utama (2019), explain that government spending does not directly influence poverty levels. Aini (2020) explains that government spending on education has a negative but insignificant relationship to poverty in Regencies/Municipalities in East Java. A study by Misdawita and Sari (2016) concluded that government spending in the education sector effectively reduces poverty rates, but not government spending in the health sector and subsidies due to inappropriate targeting of subsidy users.

Niuwa et al. (2019) show that government spending in the education sector positively affects poverty levels, and government spending in the health sector negatively affects poverty levels in Gorontalo Municipality. Izzaty (2020) shows that government spending in the education sector has a negative impact in the long term and has no effect in the short term; in the health sector, it has a negative impact in the short term and has no effect in the long term, the subsidy variable has a positive impact in the short term and long term, while infrastructure has a negative impact in the short term and no impact in the long term.

Research Methodology

1. Data source

This research uses secondary data from the Regional Development and Expenditure Budgets publication throughout Sumatra (APBN data portal of the Ministry of Finance of the Republic of Indonesia) and data from BPS for 2020-2022. Meanwhile, data on income inequality and poverty were obtained from publications by the Statistics of Indonesia (Badan Pusat Statistik, BPS) in 10 provinces throughout Sumatra (Aceh, North Sumatra, West Sumatra, Riau, Jambi, South Sumatra, Bengkulu, Lampung, Bangka Belitung, Riau Islands) covering 154 regencies/municipalities (120 regencies and 34 municipalities).

2. Research Variables

This research uses two exogenous latent variables, namely government spending and income inequality, with one endogenous variable, poverty. The government spending variable consists of expenditure on education, health, economics, and social assistance, while the income inequality variable reflects the Gini coefficient. Poverty is measured using the percentage of poor people, poverty depth index, and poverty severity index.

Table 2 Research Variables

Latent Variables	Indicator	Code
Government Spending (Gov-Spend)	1. Government spending on health	KES ₁
		KES ₂
		KES ₃
	2. Government spending on education	PEND ₁
		PEND ₂
		PEND ₃
	3. Government spending on economic	EKO ₁
		EKO ₂
		EKO ₃
	4. Government spending on social assistance	SOS ₁
SOS ₂		
SOS ₃		
Income Disparity (Inc-Dist)	Gini Ratio	GR ₁
		GR ₂
		GR ₃
Poverty (Pov)	1. Percentage of Poor Population	P ₀₁
		P ₀₂
		P ₀₃
	2. Poverty Depth Index	P ₁₁
		P ₁₂
		P ₁₃
3. Poverty Severity Index	P ₂₁	
	P ₂₂	

Source: processing results, 2023

Estimation steps

This research uses the Partial Least Square (PLS) approach. PLS analysis is an option because it allows the use of a relatively small sample size, can accommodate both reflective and formative indicators, and does not require the fulfillment of multivariate assumptions (Musyaffi et al., 2021). Furthermore, PLS can be used to confirm theories in addition to being used to establish relationships between research variables with the aim of testing prepositions. The steps that need to be taken in the analysis before arriving at a research conclusion are as follows:

- a. Determine a concept and theory-based model to design a structural model. The structural model is determined based on the problem formulation and hypothesis testing built into the research. This model is a relationship between latent research variables based on theory and empirical evidence from previous research (inner model).

Designing a measurement model (outer model) is intended to determine whether the indicators used as latent variable constructs are reflective or formative. The nature of the indicators that form this variable will determine the basis of the analytical tool used.

Construction of path diagram. The results of determining the inner and outer models in steps 1 and 2 will be presented as a path diagram to describe the latent variable construct and the relationship between exogenous and endogenous variables.

- d. Convert the path diagram into a system of equations. A system of equations can be formed from an outer and inner model, that is:

- i. Outer model. also known as a measurement model, is the relationship between latent variables and the indicators that form them. This equation defines the characteristics of specific variables with their constituent variables (manifest variables). The reflective model equation can be written as follows (Wiyono, 2011):

$$x = \Lambda x \xi + \epsilon_x \tag{3.1}$$

$$y = \Lambda y \eta + \epsilon_y \tag{3.2}$$

x and y are indicators for exogenous (ξ) and endogenous (η) latent variables. While Λx and Λy are loading matrices that describe simple regression coefficients that connect latent variables with their indicators. Residuals are measured by ϵ_x and ϵ_y , which is interpreted as a measurement error.

- ii. The inner model is the relationship between latent variables (structural model) based on theoretical concepts. The formative model equation can be written as follows:

$$\eta_i = \sum_j \beta_{ji} \eta_j + \sum_b \gamma_{ib} \xi_b + \xi_i \tag{3.3}$$

$$\xi_b = \sum_{kb} W_{kb} X_{kb} \tag{3.4}$$

$$\eta_i = \sum_{ki} W_{ki} y_{ki} \tag{3.5}$$

Parameter estimation. The next step is to estimate parameters using the ordinary least squares method using iteration and path coefficients. The calculation process is carried out iteratively and will stop when a convergent point is found.

Parameter estimation using the PLS method includes three things, namely:

- i. Determine weight estimates using the weights estimate technique to get latent variable scores.
- ii. Connecting latent variables and loading factors to each manifest variable.

- iii. Determine constants and intercepts for each manifest and latent variable.

Determine the feasibility of the model (Goodness of Fit)

- i. Outer model. The outer model is feasible and can be seen from 3 tests: convergent validity, discriminant validity, and composite reliability. Convergent validity is fulfilled if there is a correlation between the indicator score and the latent variable with a loading value between 0.5 and 0.6. Discriminant validity is known by comparing the square root value of each construct's Average Variance Extracted (AVE) with the correlation between other constructs in the model. If the square root of AVE has a construct value more significant than the correlation of all constructs, then the discriminant validity value is categorized as good. As for the standard value, what is recommended is > 0.5 . The Composite Reliability test aims to measure the consistency of each indicator towards its construction. A group of indicators is said to have good composite reliability if the CR value is ≥ 0.7 .
- ii. Inner model. The model feasibility test on the structural model (inner model) is measured using the R square of the dependent latent variable, as is the case with the test on the regression equation. However, apart from R Square, we also must pay attention to the Q Square Predictive Relevance value, which aims to measure how good the value produced from the model and its estimates is. If Q Square > 0 , then the model has good predictive relevance. Moreover, conversely, if Q Square ≤ 0 , then the model is considered to have less predictive relevance.

Hypothesis testing using the Bootstrap method. The Bootstrap method allows the use of small amounts of data in Partial Least Square regression. This happens because resampling is carried out in this method, which allows the data to be normally distributed. The hypothesis is tested using the t-test, where if the p-value ≤ 0.05 , it is concluded that there is a significant relationship between variables. Convert the path diagram to the equation:

Outer Model Equation

Exogenous latent variables

X1 (reflective)

$$X_{1,1} = \lambda X_1 \xi_1 + \delta_1 \quad 3.6$$

$$X_{1,2} = \lambda X_1 \xi_1 + \delta_2 \quad 3.7$$

$$X_{1,3} = \lambda X_1 \xi_1 + \delta_3 \quad 3.8$$

Exogenous latent variables

$$X_{2,1} = \lambda X_2 \xi_1 + \delta_1 \quad 3.9$$

$$X_{2,2} = \lambda X_2 \xi_2 + \delta_2 \quad 3.10$$

$$X_{2,3} = \lambda X_2 \xi_3 + \delta_3 \quad 3.11$$

Endogenous latent variables

Y (reflective)

$$Y_{1,1} = \lambda Y_1 \eta_1 + \varepsilon_1 \quad 3.12$$

$$Y_{1,2} = \lambda Y_1 \eta_2 + \varepsilon_2 \quad 3.13$$

$$Y_{1,3} = \lambda Y_1 \eta_3 + \varepsilon_3 \quad 3.14$$

Where:

Y = indicators for exogenous latent variables

(η) = Endogenous variables

ε = Error

Results and Discussion

1. Government Spending

Government expenditure is to finance government administration and partly to finance development activities. Government expenditure refers to spending on goods and services or other items. This includes expenditure for operational activities and investment in public services such as education, health, economy, and social assistance. The allocation of government spending in Sumatra can be seen in the picture 1.

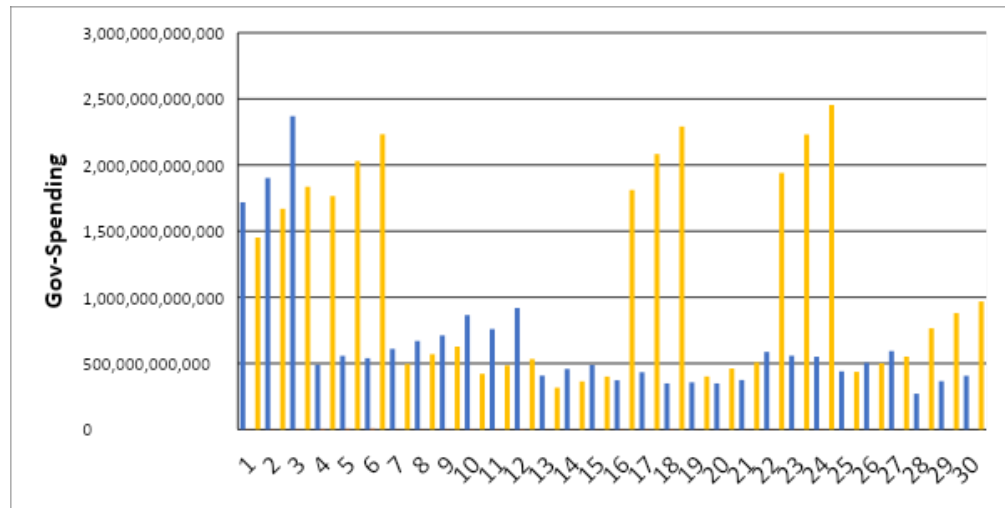


Figure 1 Provincial Government Expenditure Allocation on Sumatra

Figure 1 shows that all provinces in Sumatra have different budget allocations. Government spending is vital in encouraging economic growth and improving people's welfare. This increase in community welfare is expected to occur, primarily if the government spending is focused on areas directly impacting the regional development goals. In each region's Regional Revenue and Expenditure Budget (APBD), the government's commitment to allocating the budget to reduce inequality in income distribution and poverty rates can be seen.

2. Income Disparity

The welfare of a region can be measured through many indicators, including inequality in income distribution and poverty rates. Inequality in income distribution is a measure of economic inequality so that development that only impacts certain population groups can be avoided. The Gini index is a commonly used measure to determine inequality in income distribution. In general, the Gini index figure in Regencies/Municipalities on Sumatra Island is 0.318, which is still below the national average, namely 0.39. The Gini index of ten provinces in Sumatra can be seen in the following picture.

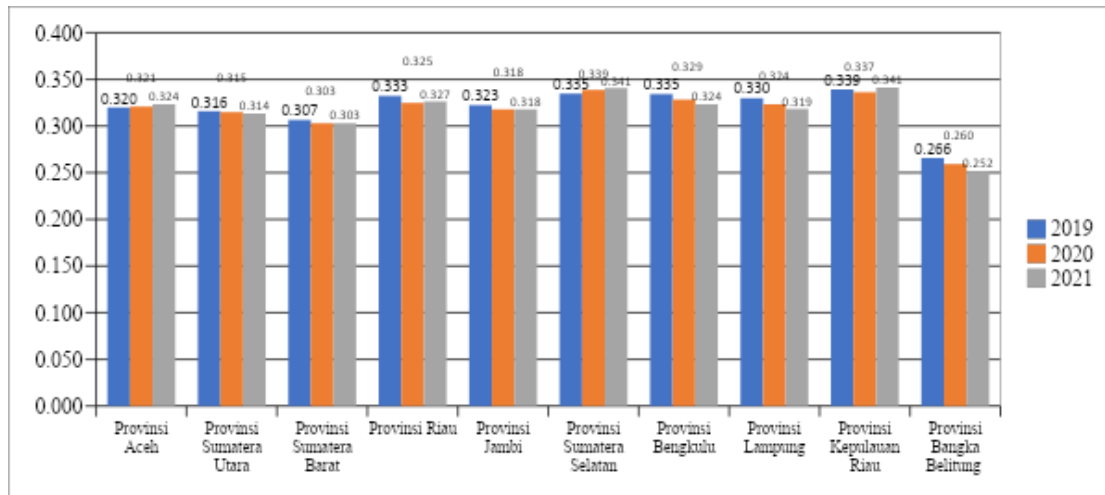


Figure 2 Gini Index of Provinces in Sumatra 2019 – 2021

The highest Gini index occurred in the Riau Islands Province, with an index figure reaching 0.339. At the same time, other provinces, such as Aceh Province, had a Gini index of 0.322, North Sumatra Province had a Gini index of 0.315, and the lowest Gini index was in Bangka Belitung province, with a value of 0.259. The Gini index number moves from 0 to 1, where the number 0 represents a very even distribution of population income, and the number 1 is interpreted as a very unequal distribution of income. The Gini index figure is closely related to the poverty rate; the higher the Gini index is usually followed the higher the poverty rate.

The poverty of the population in 10 provinces in Sumatra can be assessed from poverty conditions based on the percentage of poor people (P0), depth of poverty (P1), and severity of poverty (P2). Among the ten provinces, the highest percentage of poor people is in Aceh Province, with an average figure of 71.75% over three years, followed by Bengkulu Province at 55.75%, and the lowest percentage level is Bangka Belitung Province at 0.13%. Apart from the percentage of poor people, the depth and severity indexes are other measures used to measure poverty.

The poverty depth index represents the gap between the expenditure of the poor and the poverty line, where the higher the index value, the further the expenditure is from the predetermined poverty line. The poverty line itself is the total household expenditure consisting of expenditure on food and non-food. The poverty severity index is a description of the inequality in expenditure between people who are below the poverty line. This index is interpreted as the higher the poverty severity index number, the more unequal/more significant the differences in expenditure between poor people.

The poverty depth index (P1) in all regions of Sumatra is still below 4% with an average index figure of 1.5 for Aceh, 74%, North Sumatra 1.47%, West Sumatra 0.96%, Riau 1.11 %, Jambi at 1.21%, South Sumatra 2.15%, Riau Islands 0.95%, Bengkulu 2.48%, Bangka Belitung 0.57%, and Lampung 1.90%. Thus, the poverty

severity index figure for the Sumatra region is still much better than the three provinces with the highest depth index in Indonesia, namely West Papua, Papua, and East Nusa Tenggara, which respectively reached 6.5%, 5.9%, and 4. .5%.

3. Outer Model Analysis

Based on theoretical and conceptual studies, there is a relationship between endogenous and exogenous variables, namely poverty variables, income distribution, and government expenditure. These three variables are latent variables, which have reflective manifest/indicator variables. The latent variable of poverty is reflected by three manifest variables: the percentage of poverty, severity of poverty, and depth of poverty. The latent income inequality variable reflects the Gini coefficient figure, while the latent variable of government expenditure is reflected in education, health, economy, and social protection. The following is a path diagram and loading factor values for each latent and manifest variable in the research.

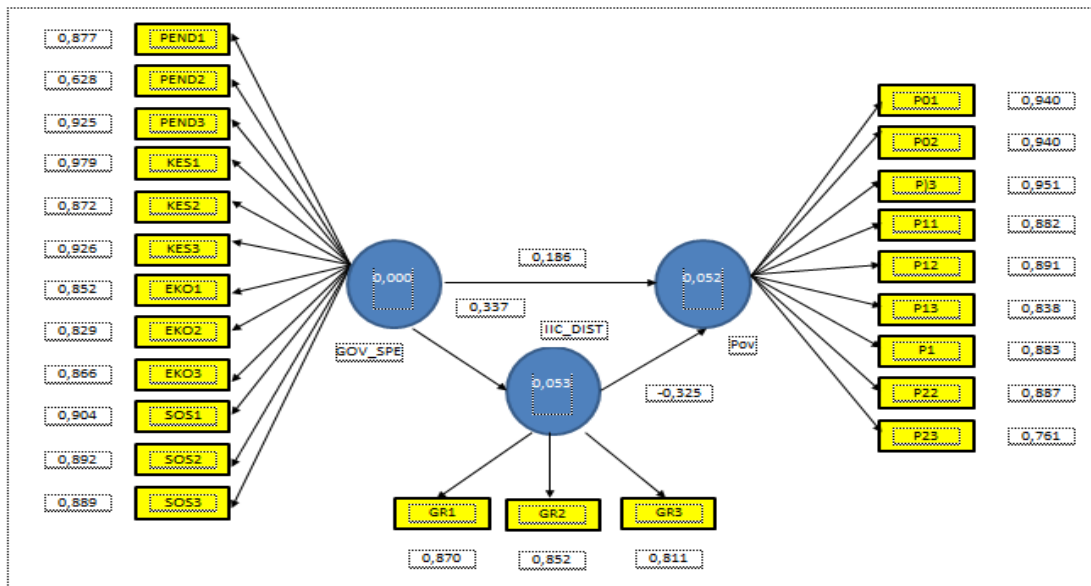


Figure 3 Path Diagram and Loading Factor Values

The loading factor value in Figure 4.4 shows the coefficient for each manifest variable on the latent variable, where the coefficient shows the reliability of the indicator that the latent variable can explain. As is known, the loading factor of each latent variable must be greater than 0.5. Meanwhile, the outer model test includes convergent validity, discriminant validity, and composite reliability. The output of the model processed using smartPLS software can be seen in Table 4.1 below:

Table 3 Outer Model Evaluation

AVE	Composite Reliability	Cronbach Alpha
-----	-----------------------	----------------



GOV_SPENDING	0.685517	0.960769	0.955197
INC_DIST	0.635120	.768609	0.798182
POV	0.758779	0.966468	0.961890

Source: Data Processed (2023)

a) Convergent validity

The output of the coefficient calculation using smartPLS obtains a loading factor value for each manifest indicator with the expected Average Variance Extracted (AVE) value being > 0.5 . Based on Table 4.1, all AVE values for the three latent variables have AVE values > 0.5 . Thus, overall, the indicators in this research can explain the construct well.

b) Discriminant validity

The subsequent validity measurement is done by looking at the cross-loading value. An indicator is declared valid if a particular construct has the highest loading factor value compared to the loading factor value on another construct and compares the loading factor value of each indicator on a particular construct with the loading factor on another construct. The output of cross-loading in this research can be seen in the attachment section, and the output results show that the outer model of this research is valid.

c) Composite reliability

Reliability measurements for each latent variable can be seen from Cronbach's alpha and composite reliability values. Based on Table 4.1, it is known that all latent variables have composite reliability values > 0.7 , so it can be said that the indicators used in this research model are reliable.

4. Inner Model Analysis

Structural model analysis was conducted to see the causal relationship between exogenous and endogenous latent variables. The analysis used is the Goodness of Fit model, measured through the R Square of the dependent latent variable. This research produces a small R Square with a value of only 0.04, meaning that the government expenditure variable accommodated in this research is partially unable to explain the latent variable of income inequality and poverty.

Table 4 R-Square Value

<i>Variable</i>	<i>R-Squares</i>	<i>R-Squares Adjusted</i>
Income Disparity	0,419	0,413
Poverty	0,366	0,356

Source: Data processing with SmartPLS, 2023

This research uses two variables that are influenced by other variables, namely the variables Income Inequality (Y_1) and Poverty (Y_2), which are influenced by public budget allocations (government expenditure in the field of education (X_1), government expenditure in the health sector (X_2), government expenditure in the economic sector namely 58.1% influenced by other variables outside the research.



Furthermore, the results for the poverty variable obtained an R-square value of 0.366. These results explain that 36.6% of the poverty variable on Sumatra Island is influenced by government expenditure allocations and the remaining 63.4% is influenced by other variables outside the research.

5. Hypothesis Testing with Bootstrap

The basis for testing the hypothesis in this research is the value contained in the output result for inner weight. Evaluation was carried out on the path parameter coefficients through statistical t values using the Bootstrapping method. The estimated output results for testing the structural model can be seen in the following table:

Table 5 Significance Test Between Variables Using the Bootstrapping Method

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	T Statistic (O/STDEV)	P Value
GOV_SPENDING→INC_DIST	-0,362	-0,259	0.104	2.487
GOV_SPENDING →POV	-0,091	-0,095	0.151	0.429
INC_DIST →POV	0,211	0,234	0.097	2.839

Source: Data processing with SmartPLS, 2023

*Significant at $\alpha = 0.05$

**not significant at $\alpha = 0.05$

Based on Table 4.3, by carrying out a significance test at the 5% level, it is known that the exogenous variable government spending (GOV_SPENDING) has a significant negative effect on the endogenous variable income inequality (INC_DIST) with a statistical t of 2.487 which is greater than the critical t of 1.96. Besides that, the exogenous variable income inequality (INC_DIST) has a significant positive effect on the endogenous variable poverty (POV) with a statistical t value of $2.83 > 1.96$.

In contrast to the significance test of the government expenditure variable (GOV_SPENDING) on poverty (POV), the outcome produced by the Partial Least Square method calculation shows a negative relationship. However, it does not show significance between the two variables where the t statistic for the exogenous variable is $0.43 < 1.96$. This means a negative relationship between the two variables cannot be proven. Based on the smartPLS calculation output, 2 (two) equations are obtained for the structural model of poverty on the island of Sumatra:

$$INC_DIST = -0.362GOV_SPENDING + \zeta \quad (1)$$

$$POV = 0.211INC_DIST - 0.091GOV_SPENDING + \zeta \quad (2)$$

Discussion

1. Effect of Government Expenditure Allocation on Income Inequality

The research results show that the government expenditure variable (GOV_SPENDING) significantly positively affects the endogenous variable income inequality (INC_DIST) with a statistical t of 9.270, more significant than the critical t of 1.96. This means that an increase in government spending will reduce the unequal



income distribution among the population of Sumatra Island. The Gini ratio describes income distribution as an endogenous variable, which measures population income inequality with a value range of $0 < x < 1$. A value of 0 is perfect equality (the population's income distribution is even), and 1 is perfect inequality (the population's income distribution is very unequal). This means that the closer the Gini ratio is to 0, the better the income distribution of the population in a region.

In this research, the government expenditure variable is decomposed partially, and the data is processed based on each function. The results show that no single variable significantly explains changes in income distribution. This condition indicates that the allocation of government expenditure must be encouraged simultaneously to achieve the goal of equal income distribution by reducing inequality. These results align with Primandani & Yasa (2016) study, which concluded that government spending has a negative and significant effect, while investment has a positive and insignificant effect on disparities in the income distribution of Regencies/Municipalities in Bali Province.

2. The Effect of Income Disparity on Poverty

The research results show that salary disparities (INC_DIST) significantly influence the endogenous poverty variable (POV) with a t-fact value of $4.743 > 1.96$. By looking at information from the island of Sumatra, the wage gap influences the poverty variable. Like the Gini proportion, the poverty variable, which describes an individual's level of poverty and depth, is a positive explanation where the higher the poverty level, the worse the condition of poverty in the area. The results of this study state that wage disparity influences the level of destitution, which implies that the more prominent the imbalance in the distribution of wages indicates a more significant level of destitution in that area; on the other hand, the smaller the wage disparity that occurs will influence the reduction in the level of destitution—the Effect of Government Expenditures on Poverty.

The results of this study are by the investigations of Putro et al. (2017), who found that Gini disparities significantly affect the poverty level in the Kalimantan region. This search is also supported by Oktaviani et al. (2022), who found that the wage gap variable had a relationship of 64.1% and had an impact of 41.1% on the Poverty Level in the Java Focus Area for the 2017-2021 Period.

3. The Effect of Government Expenditures on Poverty

The research results show that government expenditure (GOV_SPENDING) on poverty (POV) resulting from the Fractional Least Square strategy estimation shows a cheerful and substantial relationship where the t measurement of the exogenous factor is $9.929 > 1.96$. Government consumption has a significant effect on poverty levels. A positive coefficient indicates that more government spending will provide suggestions to improve the conditions of poverty in Sumatra. Public authorities can use spending to support social assistance projects, for example, social benefits, unemployment benefits, or accessible or affordable welfare and training

programs. These projects can help reduce destitution by directly assisting families and people below the poverty line. Additionally, government spending coordinated with the framework can decisively influence poverty levels.

The consequences of this research are supported by Sigalingging (2023), who argues that government spending significantly influences poverty. The following study by Johar (2022) shows that government spending in the welfare sector significantly influences poverty levels.

Conclusion

Based on the analysis results and discussion that have been explained, several conclusions are (1) The latent variable income inequality consists of three indicator variables and has a variable loading factor more significant than the specified requirements; (2) Government spending has a negative coefficient and significantly influences the income distribution inequality variable; (3) Inequality in income distribution has a positive and significant effect on poverty; (4) Government spending has a negative but not significant effect on poverty rates.

References

- Abdullah, M.A., Rusdarti. (2017). The Impact of Government Expenditure on Economic Growth in Indonesia, Malaysia, and Singapore. *Journal of Economic Education*, 6(1), 11-18.
- Aini, R. (2020). Analisis Pengaruh Pengeluaran Pemerintah Sektor Pendidikan, kesehatan dan perlindungan Sosial Terhadap kemiskinan Pada Kabupaten/Kota Di Jawa Timur. *Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya*, 1(1), 1–14.
- Al Husna, N., & Yudhistira, M. H. (2017). Studi Empirik Interaksi Strategis Pemerintah Daerah di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 2(2), 16.
- Alexiou, C. (2009). Government Spending and Economic Growth: Econometric Evidence from the South Eastern Europe (SEE). *Journal of Economic and Social Research*, 11(1), 1-16.
- Alisjahbana, A. (2012). Rasio Gini di Indonesia dalam Lima Tahun Terakhir. Bappenas, Jakarta.
- Astri, M., Nikensari, S, I., & Kuncara, H. (2013). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah Daerah Pada Sektor Pendidikan dan Kesehatan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*, 1(1), 77-102.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *BPS Catat 52,96% Penduduk Miskin di Indonesia Ada di Pulau Jawa*. Badan Pusat Statistik.
- Capuno, J. J. (2022). Growth with redistribution, finally: Regional poverty and inequality in the Philippines, 2000–2018. *Asia and the Global Economy*, 2, 100039. <https://doi.org/10.1016/j.aglobe.2022.100039>
- Johar, M, R,. (2022). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Pengeluaran Pemerintah, Pengangguran, dan Daerah Maju/Tertinggal Terhadap Kemiskinan di 10 Kabupaten Kota Provinsi Maluku Utara Periode 2016-2020. Tesis, Program Studi Magister Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman.
- Izzaty, M. (2020). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah di Bidang Pendidikan, Kesehatan, Subsidi dan Infrastruktur Terhadap Kemiskinan di Indonesia. *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pertamina*, 2(2), 12-19.
- Li, H., & Liang, H. (2010). Health, education, and economic growth in East Asia. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 3(2), 110-131. <https://doi.org/10.1108/175444401011052267>
- Misdawita, & Sari, A. A. P. S. (2013). Analisis Dampak Pengeluaran Pemerintah Di Bidang Pendidikan, Kesehatan, Dan Pengeluaran Subsidi Terhadap Kemiskinan Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 4(2), 147-161. <http://dx.doi.org/10.22212/jekp.v4i2.50>
- Muliati, Wulansari, D., & Handoyo, R. D. (2019). Alokasi Anggaran Publik dan Pengentasan Kemiskinan di Pulau Kalimantan. *Jurnal Perbendaharaan Keuangan Negara Dan Kebijakan Publik*, 4(4), 371–384.

- Muhammed, A. (2014). Government Spending for Economic Growth in Ethiopia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(9), 66–74.
- Musyaffi, A. M., Khairunnisa, H., & Respati, D. K. (2021). Konsep Dasar Structural Equation Model-Partial Least Square (SEM-PLS) menggunakan SmartPLS. Pascal Books.
- Ngubane, M. A., Mdebele, S., & Kaseeram, I. (2023). Economic growth, unemployment, and poverty: Linear and non-linear evidence from South Africa. *Heliyon*, 1-32. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20267>
- Niuwa, W. M., Olilingo, F. Z., & Santoso, I. R. (2019). The Influence of Government Expenditure in the Education and Health Sector on The Poverty in Gorontalo. *Jambura Equilibrium Journal*, 1(2), 47-52.
- Oktaviani, N., Rengganis, S. P., & Desmawan, D. (2022). Pengaruh Ketimpangan Distribusi Pendapatan dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah Periode 2017-2021. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Manajemen*, 1(3), 176-189.
- Olulu, R. M., Erhieyovwe, E. K., & Andrew, U. (2014). Government Expenditures and Economic Growth: The Nigerian Experience. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(10), 89–94.
- Putro, P. B. W., Mintarti, S., & Wijaya, A. (2017). Analisis determinasi pertumbuhan ekonomi dan kemiskinan. *Inovasi*, 13(2), 135-140.
- Pratama, N. R. N. S., & Utama, M. S. (2019). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah dan Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Tingkat Kemiskinan di Kabupaten/Kota Provinsi Bali. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 8(7), 651-680.
- Primandani, N. P. I., & Yasa, I. N. M. (2016). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah dan Investasi Terhadap Disparitas Distribusi Pendapatan dan Kesejahteraan Masyarakat Kabupaten/Kota Provinsi Bali. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 10(5), 2070–2100.
- Sigalingging, S. T. M., (2023). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah, Investasi, Pertumbuhan Ekonomi, Terhadap Tingkat Kemiskinan di Sumatera Utara Tahun 2001-2020. Skripsi, Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan.
- Silalahi, D. E., & Ginting, R. R. (2020). Strategi Kebijakan Fiskal Pemerintah Indonesia Untuk Mengatur Penerimaan dan Pengeluaran Negara Dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jesya (Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah)*, 3(2), 156–167. <https://doi.org/10.36778/jesya.v3i2.193>
- Shivaranjani, V. (2010). Size and Composition of Government Expenditure in India: Impact on Economic Growth; Madras School of Economics Anna University
- Susanto, A. A., Abimanyu, A., Supriadi, A., Budimanta, A., & Wibowo, D. H. (2020). Kemandirian Ekonomi Gerbang Kesejahteraan Pemikiran Ekonomi Indonesia. INDEF.
- Tan, Y., & Uprasen, U. (2023). Asymmetric effects of oil price shocks on income inequality in ASEAN countries. *Energy Economics*, 126, 107033. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.107033>
- Wahyudi. (2020). Pengeluaran Pemerintah dan Implikasinya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Tingkat Kemiskinan di Indonesia. *Prosiding Seminar Akademik Tahunan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 103-113.
- Wiyono, G. (2011). Merancang Penelitian Bisnis dengan Alat Analisis SPSS 17.0 & Smart PLS 2.0. Yogyakarta: Percetakan STIM YKPM

“GENDER BASED VIOLENCE”**MAHAK GUPTA ANNANYA AGNIHOTRI****PRO BONO****INTRODUCTION-**

Gender-based violence (GBV) refers to any harmful act or violence directed at an individual or group of individuals based on their gender, with the primary or significant impact being on individuals of a particular gender. GBV is rooted in deeply ingrained gender inequalities and stereotypes, and it disproportionately affects women and girls, although it can also affect men and people of diverse gender identities. Gender-based violence is recognised by the World Health Organization as a major public health problem. Not only is it a direct cause of injury, morbidity and death, but women’s health is affected indirectly through unwanted pregnancies and accompanying health risks, as well as mental illness, sexually transmitted diseases, human immunodeficiency virus (HIV) and acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)

GBV can be performed in various forms, which are-

1. **Physical Violence:** This includes actions like physical assault, beating, or harm that cause bodily injury or pain. It can range from domestic violence to public acts of violence against women.
2. **Sexual Violence:** This encompasses a wide range of actions, including rape, sexual harassment, sexual exploitation, and any non-consensual sexual activity.
3. **Emotional and Psychological Abuse:** GBV can take the form of emotional or psychological abuse, such as manipulation, control, humiliation, and verbal abuse. This can often be just as damaging as physical violence.
4. **Economic Violence:** Economic abuse involves controlling a person’s finances or preventing them from accessing resources necessary for their well-being, such as withholding money, denying job opportunities, or preventing access to education.

GBV can occur in various settings, including the home, workplace, community, or during armed conflicts. It is a violation of human rights and a serious public health concern. Efforts to address GBV include legal measures, support services for survivors, education and awareness programs, and challenging the societal norms and structures that perpetuate such violence. It’s crucial to combat GBV to achieve gender equality and create a safer, more equitable society for all genders.

Groups led by women are fighting gender inequality in their local communities while organizing, supporting, and listening to survivors of GBV all around the world.



Women's and girls' mobility, access to resources, and ability to make decisions are all constrained by gender inequality and gender-based violence (GBV), which affects their capacity to exercise their sexual and reproductive health and rights (SRHR).

A significant public health issue and a violation of women's fundamental rights, violence against women, particularly intimate relationship and sexual violence, is on the rise.

Approximately one in three (30%) women worldwide have experienced physical and/or sexual intimate partner abuse or non-partner sexual violence at some point in their lives.

And they typically have very few resources available to them. Operational expenditures are rarely paid by donations or grants because the majority of grassroots organizations rely on volunteers and project-based funding. The sustainability and impact of this crucial, life-saving work are eventually threatened by this financial instability. Only 1% of international aid that was gender-oriented and centered on feminism movements and global philanthropy went to women's rights organizations, according to a recent research. Furthermore, the majority of women's rights organizations have never gotten funding that is unlimited or long-term.

Due to the fact that it frequently occurs in secret, gender-based violence is not typically recognized as a politically significant phenomena. It has been deemed a private, personal affair for far too long and far too often because it is most frequently concealed, making it unworthy of public, political concern. The fact that gender-based violence is not (usually) committed by state actors is another reason it is not considered political. Political violence is defined as acts carried out by state actors, particularly when they are a component of a declared state policy like "ethnic cleansing."

For social justice and equality, it is essential to address gender-based violence (GBV) for a number of reasons:

1. Human Rights: GBV infringes upon fundamental rights to life, security, and dignity. In order to advance social justice, these rights must be upheld for everyone, regardless of gender.
2. Gender Equality: By bolstering damaging beliefs and power disparities, GBV reinforces gender inequality. In order to achieve gender equality, as stipulated in Sustainable Development Goal 5, GBV must be eradicated.
3. Access to Opportunities: GBV can restrict victims' access to opportunities for work, education, and other things, which feeds the cycles of inequality and poverty. To ensure equal access to resources and opportunities, GBV must be addressed.
4. Mental and Physical Health: GBV can have serious effects on one's mental and physical well-being. By concentrating on justice and equality, we can assist survivors heal and prosper by offering them support and services.

5. **Economic Impact:** GBV has financial repercussions, such as increased healthcare expenses and decreased worker productivity. Addressing these societal economic responsibilities is a necessary part of promoting social justice.
6. **Societal Norms:** GBV prevention addresses negative societal attitudes and norms that support violence. To establish a more just society, promoting equality necessitates modifying these norms.
7. **Legal Framework:** A key component of social justice is the creation of laws and regulations to solve GBV. It guarantees that offenders are brought to justice and that victims are protected.
8. **Intersectionality:** Based on their intersecting identities, such as race, class, and sexual orientation, people are affected by GBV in different ways. A social justice strategy acknowledges these intersections and strives to reduce inequalities.
9. **Prevention:** Building a fair and equal society requires preventing GBV. To combat violent conduct, this calls for community engagement, education, and awareness campaigns.
10. **Global Commitments:** Numerous international accords, such as the Beijing Declaration and the Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW), stress the significance of combating GBV for attaining social justice and equality on a global scale.

Because it promotes human rights, challenges harmful conventions, and ensures that all people, regardless of gender, can live free from violence and discrimination, addressing GBV is essential to advancing social justice and equality.

ROOTS OF GENDER BASED VOILENCE-

Gender-Based Violence (GBV) must be understood in the context of its historical development, cultural influences, and the function of power relations.

1. **Historical Context:** GBV has historically been significantly influenced by gender norms and inequities. Societies frequently impose inflexible gender norms and expectations, normalizing unequal power dynamics. Early marriage, dowries, and the subjection of women are examples of historical practices that have helped to normalize violence against women and girls.
2. **Societal Contributing Factors to GBV-**
 - **Patriarchy:** GBV has been fueled in part by patriarchal regimes, in which men hold the majority of power and control. These structures support male domination and control over the lives of women.
 - **Toxic Masculinity:** This term describes cultural standards that support male aggression, dominance, and emotionlessness. As a way of establishing power and preserving a sense of masculinity, this may result in violence.



- Gender Stereotypes: GBV is influenced by societal norms regarding how men and women ought to act. When these roles are questioned, stereotypes that portray males as aggressive and women as subservient can result in violence.

3.Role of power dynamics-

GBV frequently takes place in a setting of power disparities. Violence can be a tool used by perpetrators to keep control over their victims. Power disparities in the economy, society, and government can also cause GBV. For instance, being financially dependent on a violent partner might keep people in abusive relationships. Changing these societal and historical norms is necessary to address the causes of GBV. - Breaking the cycle of patriarchy and promoting gender equality can assist-

- Communities can combat toxic masculinity by learning about consent and healthy relationships.
- People who are encouraged to identify and reject harmful gender stereotypes are less likely to accept violence.
- Survivors can leave abusive settings by being empowered and given assistance.

Types of gender based violence-

1. Physical violence
2. Verbal violence and hate speech
3. Sexual violence
4. Psychological violence
5. Socio-economic violence
6. Domestic violence or Violence in-intimate relationships
7. Harassment and sexual harassment

1. PHYSICAL VOILENCE

Physical violence includes **beating, burning, kicking, punching, biting, maiming or killing, or the use of objects or weapons.**

Physical violence is **an act attempting to cause**, or resulting in, **pain and/or physical injury**. As with all forms of violence, the primary intent of the perpetrator is not only to inflict physical harm on the other person, though this may not always be the case, but also to restrict their ability to make their own decisions. Every nation continues to have a high prevalence of domestic violence, which is physical abuse in close relationships. Young people are impacted by private physical violence as well. As has already indicated, children who witness parental abuse suffer severe psychological damage. Children and teenagers who witness marital violence frequently get injuries as well, sometimes unintentionally and sometimes as a result of their attempts to stop the abuse. In an effort to defend their mother and siblings, young males will occasionally conduct crimes against the abusive parent (usually the father), and children frequently suffer as a result of the abuser's retaliation against the mother.



In fact, the abuser's threat to hurt or kill the children if the mother leaves is a common reason for many moms to stay in an abusive relationship.

Physical violence also occurs in young people's close relationships. The fact that they might not live together all the time makes it more difficult to discuss.

2. VERBAL VIOLENCE AND HATE SPEECH

Many cultures have sayings or idioms to the effect that words are harmless, and there is a lengthy tradition that teaches us to dismiss verbal attacks.

However, the target of the attacks has a right to consider themselves verbally abused if the attacks become routine, systematic, and specifically target their vulnerable areas. Verbal abuse can include issues that are particular to a person, such as insults (in private or in front of others), ridicule, the use of profanity that is especially upsetting to the other, disparaging remarks about the other's family members, and threats of other forms of violence, either against the victim or against someone close to them. Other instances, the victim's background, such as their religion, culture, language, (perceived) sexual orientation, or customs, may be important to the verbal abuse. Abusers frequently purposefully target these concerns in a way that is unpleasant, humiliating, and threatening to the victim, depending on the portions of the victim that are the most emotionally sensitive.

The majority of verbal abuse that women endure due of their gender is sexualized and is therefore classified as sexual violence. A substantial part of verbal gender-based violence in the public realm is also tied to gender norms; examples include remarks and jokes about women or jokes that show women as sex objects (such as jokes about rape, prostitution, and sexual availability). Bullying is frequently associated with young people's (particularly boys') perceived sexuality. Those who are seen as gay or lesbian frequently experience trauma from the frequent derogatory use of terms like "queer" or "fag."

On the basis of sex, gender, sexual orientation, or gender identity, gender-based hate speech primarily targets LGBT+ persons and women in both public and private settings (in this scenario, it is frequently referred to as sexist hate speech). The public realm in question includes the Internet. However, this form of gender-based abuse can also occur in private emails and texts received through internet messaging services. Jokes, distributing false information, threats, slander, incitement to violence, and expressions of hate are only a few examples of gender-based hate speech. It tries to degrade, dehumanize, and instill fear in a person or group of people.

Gender-based hate speech typically has a very negative impact on the target, just like any other form of violence: victims of hate speech frequently feel powerless and unsure of what to do. They experience anxiety, fear, low self-esteem, and occasionally even suicidal attempts.

3. SEXUAL VIOLENCE



It is becoming increasingly obvious that sexual assault, like other forms of violence, is an abuse of power when more information about the circumstances surrounding it becomes available.

Sexual violence includes engaging in non-consensual vaginal, anal, or oral penetration with another person using any body part or object, as well as other non-consensual sexual acts with that person or inciting another person to engage in such acts with a third party.

Sexual violence includes marital rape and attempted rape. Forced unsafe sex, sexual harassment, and abuse related to reproduction (such as forced pregnancy, forced abortion, forced sterilization, and female genital mutilation) are a few examples of forced sexual activities. Other examples include being forced to watch someone masturbate or to force them to masturbate in front of others.

Certain types of sexual assault are more prevalent in the private realm and are related to the victim's personal boundaries. These restrictions are willfully broken by the offender: Examples include forcing others to engage in certain sexual behaviors, date rape, sexual attention withholding as punishment, or forcing others to watch (and occasionally replicate) pornography.

Every type of sexual assault has the potential to occur in both the public and private domains. However, there are three distinct types of sexual violence that are worth mentioning in the public sphere: sexual harassment in the workplace, sexual violence used as a tool of war and torture, and sexual violence used against (perceived) LGBT+ people as "punishment" for rejecting traditional gender roles.

4. PSYCHOLOGICAL VIOLENCE

Since the primary goal of being violent or abusive is to violate the integrity and dignity of another person, all forms of violence have a psychological component.

In addition, there are some types of violence that use tactics that fall outside of other categories and might be said to produce psychological violence in its most "pure" form. Included in this are seclusion or incarceration, information withholding, misinformation, and threatening behavior.

Psychological violence in the private sphere refers to activities that threaten another person but lack verbal or physical components, such as actions that allude to previous violent acts or deliberate ignorance and disregard of the other person.

Isolating young people who act contrary to accepted gender roles is a frequent example of this type of violence occurring in public.

Peer groups employ isolation in the public domain most frequently, but responsible adults, like teachers and sports coaches, can also use it. Isolation often refers to being left out of particular group activities. In a manner similar to psychological abuse in the private sector, it can also include intimidation.

5. SOCIO ECONOMIC VIOLENCE



Socioeconomic hardship can increase a victim's susceptibility to other types of violence and even provide as justification for the use of such violence.

Economic data from throughout the world clearly demonstrate that one effect of globalization is the feminization of poverty¹¹, which makes women economically more vulnerable than males generally. However, economic vulnerability is a phenomena that also exists on a human level. It has been recognized as a distinct occurrence in a large number of abusive relationships, which is why it merits its own category. However, even when the roles are reversed and a woman has a higher economic position in a relationship, this does not automatically remove the possibility of violence: disagreements about status and emasculation may develop, especially in relationships that are already abusive.

The prevalent female power dynamics in societies are both a cause and an effect of socio-economic violence in the public domain. Denial of access to services, exclusion from specific jobs, denial of pleasure, and denial of the enjoyment of civil, cultural, social, and political rights are some examples. It may also involve denial of access to education or (equally) paid labor (mostly for women). People who identify as LGBT+ may even face criminal prosecution.

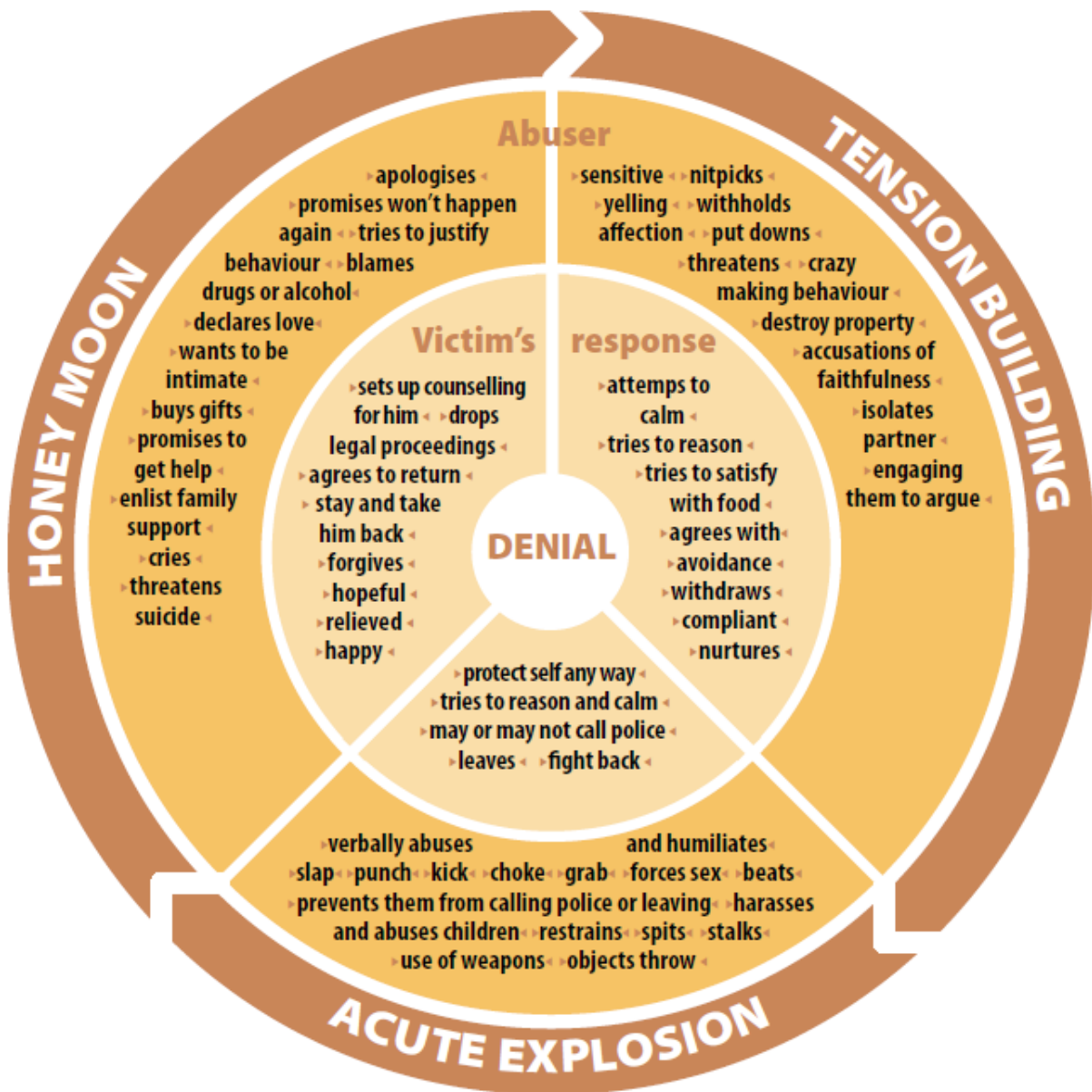
Women who experience some types of visible socioeconomic gender-based violence (lower salaries, insufficient or nonexistent child care benefits, or benefits depending on the income tax of the wage-earning male partner) are more likely to become economically dependent on their partners.

6. DOMESTIC VIOLENCE AND VOILENCE IN INTIMATE RELATIONSHIP

The most prevalent kind of gender-based violence is domestic or intimate partner abuse.

Additionally, because it is a relational kind of violence, the dynamics are extremely different from those of violent encounters between strangers and call for special consideration. The fact that domestic violence was previously viewed as a private, domestic matter has severely impeded its identification as a violation of human rights. An understanding of international human rights law as only being relevant to relationships between individuals and the state (or states) strengthened the phenomenon's imperceptibility. However, it is now acknowledged that state liability under international law can result from state inaction when a state fails to protect its population from violence or abuse (the "due diligence" principle), as well as state action.

There are instances of women abusing their male partners, despite the fact that the bulk of domestic violence is committed by men against women. Domestic violence actually happens just as frequently in same-sex couples as it does in heterosexual ones. Domestic abuse, including rape, assault, sexual abuse, and psychological abuse, causes severe bodily and mental pain, accidents, and frequently even death.



It is done against the victim's will with the goal to degrade, threaten, or otherwise impose control over the person. Because police and legal authorities frequently exhibit gender insensitivity, hostility, or both, victims frequently have no recourse to any remedies¹².

Domestic abuse frequently entails the sufferer being cut off from friends and relatives, being deprived of personal belongings, controlling children, and being threatened with retaliation against the person, the children, or other family members. Additionally, getting out of an abusive relationship can be exceedingly risky due to widespread social influences that emphasize the importance of having a father figure in the lives of one's children.

The so-called "Cycle of Violence" offers yet another explanation for why people continue to be in abusive relationships-



In this cycle, the abusive behavior is occasionally instinctual and reactionary and other times purposeful and planned. Through assurances and denials, it seeks to maintain the abused person in the relationship.

The fundamental cycle entails an act of violence, which is followed by a period known as the honeymoon, during which the abuser exhibits a sudden improvement in behavior. Due to the fact that victims frequently compare this time to the honeymoon phase of their relationships, it is known as the honeymoon period. The abuser frequently expresses extreme regret for their actions, makes commitments to behave differently, and may even make gifts available.

This phase, however, is brief because its sole purpose is to allay the victim's concerns about the future of the relationship. Since no one loves to recall unpleasant situations, the victim is usually involved and involved at this point. The victim so appreciates the ostensible adjustments and promises offered.

The previous power structure is then asserted when the victim's concerns have been allayed. The numerous hallmarks of domestic violence will once more generate the kind of stress that eventually explodes in another violent act by the abuser. During the early stages of a relationship, violent outbursts may occur up to a year or even six months apart, making it challenging to recognize the cyclical nature.

The culprit has more latitude to disavow guilt in situations where gender roles are more fixed. The set of gender roles that we are instructed to uphold as women and men contain several inconsistencies or requirements that cannot be met. The male gender's hegemonic role also includes directing and, if necessary, disciplining women and children as they carry out their responsibilities.

These two factors work together to produce a common defense for people who are abusive in relationships: they may quickly find something or someone to blame the woman for in situations of violence inflicted and so claim the right to do so.

It can be difficult for the victim to recognize the cycle of violence or to understand that insults, shattering of cups, even shoves and slaps, are likely to grow and result in beatings or worse because early events are likely to be verbal incidents followed by minor acts of physical violence.

Not only does the cycle worsen in terms of the violence's degree, but the occurrences often happen closer together as well. The honeymoon stage can eventually vanish entirely, and in some violent relationships, it could not even exist. Instead, it might be replaced by efforts to downplay or completely ignore the violence, especially in social groupings where rigid gender norms and domestic violence are less accepted.

LGBTQ+ individuals, refugees, and people with disabilities, are more at risk.

People who identify as LGBTQ+ are more likely to be disabled than people who do not. The discrimination and intolerance they encounter in their daily lives, at school, in the doctor's office, or at work is made worse by the



dual nature of their identities as LGBTQ+ and disabled. LGBTQ+ people with disabilities encounter obstacles from an early age. Bullying of disabled LGBTQ+ adolescents is prevalent in schools and can have negative effects including school dropout. LGBTQ+ persons with disabilities are more likely to experience prejudice in healthcare settings than LGBTQ+ people without disabilities or their cisgender or heterosexual peers with disabilities, which might lead them to forego care, resulting in unmet medical needs and increased health risks.

Due to earning less for doing the same amount of labor, experiencing greater unemployment rates, or not having access to inclusive workplace benefits, disabled LGBTQ+ people are also more likely to experience negative economic outcomes, such as poverty. When considered collectively, these alarming tendencies serve as a wake-up call for educators, service providers, healthcare workers, and employers to foster more welcoming environments for disabled LGBTQ+ individuals throughout life and in all settings where they spend time on a regular basis.

Intersectionality : The compounding effects of race, ethnicity, and socio-economic status on GBV.

Intersectionality is a concept that enables us to comprehend and analyze how various identity factors (such as gender, age, economic status, ethnicity, religion, and sexual orientation) of an individual combine and interact to produce unique experiences and circumstances of privilege or discrimination, as well as context-specific benefits and drawbacks. For instance, a woman with a handicap may experience discrimination not just because of her gender or her disability, but also as a result of the simultaneous operation and unbreakable interaction of these two variables, which result in certain types of discrimination. The purpose of intersectional programming on GBV is to consciously examine the beliefs, social mores, and power dynamics that underlie injustices and violence, including GBV, in a particular setting. This therefore enables us to consider personal identification variables, comprehend how they affect how people perceive their needs, and figure out how to reach and so include the most excluded people.

Because of their many identities, GBV survivors frequently experience many oppressive systems in tandem. For instance, a victim of violence who is foreign-born, disabled, and a member of the LGBTIQ+ community may encounter racism, ableism, homophobia, or a particular mix of several of these forms of oppression, depending on the circumstances. Thus, significant discriminating characteristics will be discussed, along with how they affect people's access to response services and their likelihood of encountering violence. As a result, the target groups will be chosen for the program based on the main grounds for discrimination in the particular situation.

IMPACT ON VICTIMS

Gender-based violence victims frequently endure severe and persistent impacts, such as:

1. Effects on Physical and Mental Health Physical harm, long-term health concerns, and mental health conditions including depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder (PTSD) can all be brought on by gender-based violence. Years can pass before these effects fade, which can negatively impact a survivor's general health.
2. Obstacles to Seeking Support and Assistance: When seeking help, survivors may encounter a variety of challenges, such as social shame, fear of revenge, ignorance of the services available, and financial dependence on the offender. These obstacles may prevent victims from asking for assistance.
3. The Intergenerational Effects of the Violence Cycle Because survivors, and particularly children who witness it, may normalize violent conduct, gender-based violence can prolong a cycle of abuse. This cycle may persist across several generations, having a wider social influence.

Raising awareness, offering support services, and addressing the underlying cultural norms and institutions that sustain such violence are just a few of the many strategies needed to address gender-based violence.

ETHICS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ISLAMIC BUSINESS**Fitriana Nur ROHMAH**

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0000-0001-7910-1813**Moh. Alfian Lu'lu FIRDAUS**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0000-0002-6230-5200**Afidah Rozi ANTI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0000-0002-3332-6520**ABSTRACT**

The purpose of this article is to explain the ethical issues that arise in the use of artificial intelligence (AI) in the context of Islamic business. **The method** in this research uses qualitative methods with literature studies, using primary sources in the form of books or journals that discuss the Ethics of Using Artificial Intelligence (AI) in Islamic Business. Theories, results and other research materials obtained from reference materials are outlined in a literature review which forms the basis of research activities. Reviews, summaries and opinions of authors from various literature sources regarding the topics discussed can be seen in the literature review. **The results** of this article suggest that the use of AI in business offers great benefits, but also raises ethical questions regarding privacy, transparency, and moral responsibility. This article highlights the importance of considering Islamic ethical principles, such as justice, trust, and benevolence, in decision-making and business operations involving AI technologies. By following Islamic ethical values, businesses can achieve sustainable success while adhering to the moral and ethical principles respected in Islam.

Keywords: Principles, Islamic Business Ethics, Artificial Intelligence (AI) in Business.

SEXUAL CRIME AGAINST CHILDREN: A HUMAN RIGHTS PERSPECTIVE**Lisbet Novinda**¹¹Christian University of Indonesia, Master of Law Program, Jakarta, Indonesia.**Putri Thio Artha S**²²Christian University of Indonesia, Master of Law Program, Jakarta, Indonesia.²putrithioarthasimanjuntak@gmail.com, 087783167014:**Sarjani Sidauruk**³³Christian University of Indonesia, Master of Law Program, Jakarta, Indonesia.**Susi Rio**⁴⁴Christian University of Indonesia, Master of Law Program, Jakarta, Indonesia.**Sonia Febriola**⁵⁵ Bengkulu University, Master of Law Program, Bengkulu, Indonesia**Delia Hafsari**⁶⁶ Bengkulu University, Master of Law Program, Bengkulu, Indonesia**Alvin**⁷⁷ Bengkulu University, Master of Law Program, Bengkulu, Indonesia**Abstract**

Every child has the right to survival, growth, and development and the rights to protection from violence and discrimination as mandated in the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia. Therefore, children's rights must be guaranteed and protected by parents, family, community, state, government, and local government. Unfortunately, the number of sexual crimes against children is increasing, and the perpetrators are people who should be guardian angels for children. The impact of sexual crimes experienced by children is terrifying, both in the short, medium, long term, and even permanent. Sexual crimes experienced by children can cause children to experience trauma and behavioral problems and have the potential to become perpetrators of crimes in the same or different forms. Sexual crimes committed against children are criminal acts that can't tolerated because they are a violation of children's human rights. Therefore, anyone who commits sexual crimes against children must be punished by the applicable law. In Indonesia, the rules regarding sexual violence against children are listed in 35 of 2014 concerning Child Protection and Article 65 of Law Number 39 of 1999 concerning Human Rights. The theories used in this research are child protection theory and human rights theory. The research method in this study is descriptive qualitative research. This method aims to describe, illustrate, explain, and analyze sexual crimes that occur in children in terms of human rights.

Keywords : children; sexual crimes; human rights

ZERO-INFLATED POISSON REGRESSION MODELING OF PLANT PROTEIN CONSUMPTION^aDavid, I. J.,^bIkwuochi, P. O.^cKolo, R. L.^{a,b}Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari, Nigeria^cDepartment of Biological Science, Federal University, Gashua-Nigeria^aORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7100-5357>**ABSTRACT**

This research fitted a discrete distribution for modeling count data. Specifically, the Zero-Inflated Poisson (ZIP) Regression was used to model plant protein consumption from 400 random sampled individuals in Wukari. The data was collected by the administration of questionnaire. The ZIP regression model was used based on its ability to model data with excess zeros present in the collected data. Variables considered and used for the analysis are Age, Body Mass Index, Blood Pressure, Occupation, Gender, Weight, Height, Body Reaction, and Consumption Class. The parameters of the ZIP model were estimated using the maximum likelihood estimation technique. The model was tested for Goodness of Fit (GoF) using deviance, scaled deviance, Pearson- χ^2 and scaled Pearson- χ^2 statistics. The results obtained showed that Age, Gender, and Reaction were significant at 5% and the GoF tests revealed that the Zero-Inflated Poisson regression is a good fit and a good model for overcoming overdispersion effect.

Keywords: Zero-Inflated; Poisson regression model; Protein; Maximum likelihood estimation; Goodness of fit

1. INTRODUCTION

In many studies count data may possess excess amount of zeros. Data with a large proportion of zero counts also called zero-inflated (ZI) data appear quite frequently in various fields of research including health research, agricultural research, ecology, manufacturing, econometrics and others (Ridout *et al.*, 1998). In health research, zero-inflated data are often found when examining counts of plant protein consumed by individuals, where the individuals consume no or less plant protein. To handle the count data, Lambert (1992) discussed this issue and proposed zero-inflated poisson (ZIP) regression model with an application of defects in manufacturing. In this context, the distribution of zero and positive counts in the data set which is being investigated is very important. Over dispersion (greater variability) implies that there is more variability around the models fitted values than consistency (Zafakali & Ahmad, 2013). The Poisson distribution is the basis model that is commonly applied to study count data, but, the equivalence of mean and variance assumption of the Poisson process is invalid for many processes such as in microbiological data because in most cases there no occurrences of micro-organisms (total coliform, E. coli and HPC at 37⁰) in drinking water which causes the microbiological data set to generally have more zeros than expected (Zafakali & Ahmad, 2013; Sharp *et al.*, 2006). For this reason, over dispersion



which is the situation that the variance is greater than the mean seems to be the main feature for microbiological datasets. A number of mixture and compound Poisson distributions have been developed and compared for handling overdispersion and excess zero counts (Li, 2015; Akinpelu et al., 2016; Cao et al., 2017; Altun, 2018; Sohn & Li, 2018; Xu et al., 2021; Workie & Azene, 2021).

2. METHODS

In this section the method of estimating the sample size and the ZIP model are presented.

2.1 Sample Size Estimation

Based on the estimated projected population size of 362862, we estimated our sample size for the project from David et al. (2020) formula. The formula is given as follows.

$$SS = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (1)$$

where, SS is the sample size, N is the population size and e is the tolerable error in investigating the population. Therefore,

$$SS = \frac{362862}{1 + 362862(0.05)^2} = 399.998 \approx 400$$

Hence, 400 questionnaires were administered to individuals in three different locations in Wukari, Taraba state, were purposely selected due to their population densities before using simple random sampling technique to administer the data instrument. Variables used for the analysis are subjects number of plant protein consumption per week, Gender (Male & Female), Occupation (Artisans [AT], Business [BS], Civil servants [CS], Farmers [FA], and Students [STD]), Age, Height, Weight, Body Mass Index [BMI], and Body Reaction to Plant Protein Consumption (Heart burn [HB], Indigestion [IG], Other reaction [OR], and Running stomach [RS]).

2.2 Zero-Inflated Poisson (Zip) Regression

In ZIP regression, the responses $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ are independent, excess zero counts are assumed to occur with probability p_i and follow a Poisson distribution with mean λ_i , with probability $1 - p_i$ where $i = 0, 1, 2, \dots, n$. The ZIP model can thus be seen as a mixture of two component distributions, a zero part and non-zero components, given by:

$$p(Y = y_i/\lambda, p_i) = \begin{cases} p_i + (1 - p_i)^{-\lambda_i}, & y_i=0 \\ (1 - p_i) \frac{e^{-\lambda} \lambda^{y_i}}{y_i!}, & y_i=1,2,\dots \end{cases} \quad (2)$$

The first part of the equation above is the zero part of the model and the second part is the non-zero counts part of the model. The two components together constitute the zero-inflated model. The mean and variance of the zero-inflated Poisson model are:

$$E(y_i) = \lambda_i(1 - p_i) \quad (3)$$

$$var(y_i) = \lambda_i(1 - p_i)(1 + \lambda_i p_i) \quad (4)$$

Note that this distribution approaches the Poisson distribution as $p_i \rightarrow 0$. The Poisson mean vector $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)$ has the canonical link $\log(\lambda)$ for a poisson regression model which satisfies.

$$\log(\lambda) = B\beta \quad (5)$$

$$\lambda = e^{B\beta} \quad (6)$$

The canonical logit link is considered for the parameter vector $p = (p_1, \dots, p_n)$ in regression, that is,

$$\text{Logit}(p) = \log\left(\frac{p}{1-p}\right) = G\gamma \quad (7)$$

$$p = \frac{e^{G\gamma}}{1 + e^{G\gamma}} \quad (8)$$

$$(1 - p) = \frac{1}{1 + e^{G\gamma}} \quad (9)$$

Here B and G are covariate matrices. The covariate matrix B is responsible for Poisson outcome in Y and the covariate matrix G is responsible for excess zeros in Y . Also, B and G can be identical, or may have some common covariates depending on the study. Therefore,

$$F(y_i) = \begin{cases} p_i + (1 - p_i)e^{-\lambda_i} = \frac{e^{G_i\gamma}}{1 + e^{G_i\gamma}} + \frac{e^{-e^{B_i}\beta}}{1 + e^{G_i\gamma}} ; & \text{when } y_i = 0 \\ (1 - p_i) \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{y_i}}{y_i!} = \frac{e^{-e^{B_i}\beta} (e^{B_i\beta})^{y_i}}{(1 + e^{G_i\gamma})^{y_i}} ; & \text{when } y_i = 1, 2, \dots \end{cases} \quad (10)$$

The likelihood function is given by

$$l(y_i; \gamma, \beta, \lambda, B, p) = \left(\left(\frac{e^{G_i\gamma}}{1 + e^{G_i\gamma}} + \frac{e^{-e^{B_i}\beta}}{1 + e^{G_i\gamma}} \right) \left(\frac{e^{-e^{B_i}\beta} (e^{B_i\beta})^{y_i}}{(1 + e^{G_i\gamma})^{y_i}} \right) \right) \quad (11)$$

Hence, the log-likelihood function for estimating the ZIP regression parameters is

$$ll = \sum_{y_i=0} \log(e^{G_i\gamma} + e^{-e^{B_i}\beta}) - \sum_{i=1}^n \log(1 + e^{G_i\gamma}) + \sum_{y_i>0} (y_i B_i \beta - e^{B_i\beta}) - \sum_{y_i>0} \log(y_i!) \quad (12)$$

The parameter estimation can be carried out by employing EM algorithm and / or Newton Raphson algorithm to obtain the maximum likelihood estimates as employed for this study.

3. RESULTS

This section presents results for the ZIP regression model (ZIPRM) fitting. The goodness of fit test (GoFT) results were first presented where measures like the deviance, scaled deviance, Pearson Chi-square, scaled Pearson Chi-square, log-likelihood, full log-likelihood, Akaike information criteria (AIC), corrected AIC (AICC), and Bayesian information criteria (BIC) were applied. Also, the frequency distribution of subjects' plant protein consumption, the full ZIP regression model and the reduced ZIP regression model are all presented.

Table 1: ZIP Goodness of Fit Test Result

Criterion	DF	Value	Value/DF	P-value
Deviance		1098.3195		
Scaled Deviance		1098.3195		
Pearson Chi-Square	374	332.4202	0.8888	
Scaled Pearson X2	374	332.4202	0.8888	0.9401
Log Likelihood		830.4187		
Full Log Likelihood		-549.1598		
AIC (smaller is better)		1150.3195		
AICC (smaller is better)		1154.0836		
BIC (smaller is better)		1254.0976		

Table 1 presents the GoFT for ZIPRM for plant protein consumption count data and it can be observed that the Pearson- χ^2 value of 332.4202 is equal to the scaled Pearson- χ^2 value of 332.4202 after overdispersion has been removed. The values obtained are close to N (400) and the obtained value divided by the degree of freedom produced a value close to one (0.8888). This implies that the Zero-Inflated Poisson model is a good fit and based on the P-value of 0.9401 which is close to one implies that there is no overdispersion in the data.

Table 2 shows the frequency distribution of subject's bean consumption. It can be seen that the subjects that do not consume beans at all are 53.25% while 1.7% consume beans 6 times per month. Also, subjects with the highest beans consumption make up 2% of the 400 subjects.

Table 2: The Frequency Distribution Table

NBIntake	Frequency	Percent	CF	CP
0	213	53.25	213	53.25
1	46	11.50	259	64.75
2	16	4.00	275	68.75
3	23	5.75	298	74.50
4	8	2.00	306	76.50
5	23	5.75	329	82.25
6	7	1.75	336	84.00
7	8	2.00	344	86.00
8	8	2.00	352	88.00
10	16	4.00	368	92.00
11	8	2.00	376	94.00
12	16	4.00	392	98.00
18	8	2.00	400	100.00

CF is cumulative frequency. CP is cumulative percent

From the result in Table 3 it can be observed from the above results that Heart Burn (HB) and Other Reaction (OR) are not significant with p-value of 0.2047 and 0.6760 respectively at $\alpha = 5\%$. This implies that the above stated null hypothesis is rejected and it can be concluded that there is a significant difference in consumption of plant protein by individuals in the space of one month. The fitted ZIPRM for the plant protein consumption data is given in equation (13). It can be observed that F, Age, and IG all have negative contribution to the weekly consumption of plant protein by the subjects'. To truly ascertain that the outcome is valid all factors not significant were removed (Occupation, Height, Weight, and BMI) from the model and a reduced ZIPRM was fitted.

Table 3: ZIP Parameter Estimate for Plant Protein Consumption
Maximum Likelihood Zero Inflation Parameter Estimates

Parameter		DF	Estimate	Std. Error	Wald 95% CI		Wald Chi-Square	P-value
Intercept		1	-20.3084	32.0294	-83.0848	42.4679	0.40	0.5260
Gender	F	1	-1.4744	0.3164	-2.0945	-0.8543	21.72	<.0001
Gender	M	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	*	*
Occupation	ART	1	0.2870	0.6800	-1.0458	1.6199	0.18	0.6730
Occupation	BUS	1	0.1628	0.7332	-1.2743	1.5999	0.05	0.8243
Occupation	CS	1	0.3397	0.6021	-0.8404	1.5198	0.32	0.5726
Occupation	FA	1	0.4978	0.7695	-1.0103	2.0059	0.42	0.5177
Occupation	STD	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	*	*

n								
Age		1	-0.0532	0.0216	-0.0956	-0.0109	6.06	0.0138
Height		1	13.7048	19.6255	-	52.170	0.49	0.4850
Weight		1	-0.1644	0.2459	-0.6464	0.3175	0.45	0.5037
BMI		1	0.4520	0.6610	-0.8435	1.7475	0.47	0.4941
Reaction	HB	1	-0.4697	0.3828	-1.2200	0.2807	1.51	0.2199
Reaction	IG	1	-0.9924	0.4424	-1.8595	-0.1254	5.03	0.0249
Reaction	OR	1	-0.2902	0.5411	-1.3507	0.7702	0.29	0.5917
Reaction	RS	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	*	*

* implies redundant and p-values in bold are significant.

$$\lambda_i = \exp(-20.31 - 1.4744F + 0.29ART + 0.163BUS + 0.034CS + 0.498FA - 0.05Age + 13.7Height - 0.16Weight + 0.45BMI - 0.47HB - 0.99IG - 0.29OR). \quad (13)$$

Table 4 presents the reduced model of the ZIP regression analysis that is, removing the variables that were not significant in the full model represented by equation (13).

Table 4: ZIP Parameter Estimate for the Reduced Model

Maximum Likelihood Parameter Estimates								
Parameter		DF	Estimate	Std. Error	Wald 95% CI		Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept		1	-3.1245	0.2688	-3.6513	-2.5976	135.10	<.0001
Gender	F	1	0.5994	0.0786	0.4455	0.7534	58.23	<.0001
Gender	M	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Age		1	0.0995	0.0053	0.0891	0.1098	356.57	<.0001
Reaction	HB	1	-0.0698	0.0869	-0.2401	0.1005	0.65	0.4218
Reaction	IG	1	0.0349	0.0898	-0.1411	0.2108	0.15	0.6975
Reaction	OR	1	0.0048	0.1347	-0.2592	0.2688	0.00	0.9716
Reaction	RS	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
Scale		0	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000		

Table 4 presents the parameter estimates for the reduced model. It can be observed that all the parameters that are significant in the complete model are also significant in the reduced model except the intercept which became highly significant at 1% and levels of body Reaction of plant protein consumption which at 5% none was significant.. This implies that the most significant factors with effect on plant protein consumption are subjects' gender (Females) and Age which are highly significant at 5%. Their effects are positive which oppose the outcome of the full model. The reduced fitted ZIPRM for the plant protein consumption data is given in equation (14).

$$\lambda_i = \exp(-3.12 + 0.5994F + 0.0995Age - 0.0698HB + 0.0349IG + 0.0048OR). \quad (14)$$

4. CONCLUSION

In this research, ZIPRM was fitted to counts with inflated zeros from a study on plant protein consumption on 400 subjects whom were selected randomly. The results obtained revealed that Gender (F) and Age are factors with high influence on plant protein consumption at 1% level of significance. Other factors like Occupation, Height, Weight, BMI, and Body Reaction to plant protein consumption were found not to influence the subjects'



plant protein consumption. The ZIPRM was found to be a good fit for the data based on the GoFT results presented in Table 1. Hence, the results obtained are valid since no overdispersion effect and the inflated zeros were well modeled through the ZIPRM.

Reference

- Akinpelu, K. P., Yusuf, O. B., Akpa, O. M., & Gbolahan, A. O. (2016). Zero Inflated Regression Models with Application to Malaria Surveillance Data. *International Journal of Statistics and Application*, 6(4), 223-234.
- Cao, Y., Zhang, A., & Li, H. (2017). Microbial composition estimation from sparse count data. ArXiv. Available at: arXiv:1706.02380.
- David, I., Adubisi, O., Farouk, B., & Adehi, M. (2020). Assessing MSMEs Growth Through ROSCA Involvement Using Paired *t*-Test and One Sample Proportion Test. *Journal of Social and Economic Statistics*, 9(2), 30-42. <https://doi.org/10.2478/jses-2020-0011>
- Li H (2015) Microbiome, metagenomics, and high-dimensional compositional data analysis. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 2, 73–94.
- Sohn, M. B. & Li, H. (2018). A GLM-based latent variable ordination method for microbiome samples. *Biometrics*, 74, 448–457. [PubMed: 28991375]
- Xu T., Demmer, R. T., & Li, G. (2021). Zero-inflated Poisson factor model with application to microbiome read counts. *Biometrics*, 77(1), 91-101. <https://doi.org/10.1111/biom.13272>
- Altun, E. (2018). A new zero-inflated regression model with application. *Journal of Statisticians: Statistics and Actuarial Sciences*, 11(2), 73-80.
- Workie, M. S. & Azene, A. G. (2021). Bayesian zero-inflated regression model with application to under-five child mortality. *Journal of Big Data*, 8(4), <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00389-4>
- Lambert, D. (1992). Zero-inflated poisson regression, with an application to defects in manufacturing. *Technometrics*, 34(1): 1–14.
- Ridout, M., Dem'etrio, C. G. & Hinde, J. (1998). Models for count data with many zeros. *Proceedings of the XIXth international biometric conference*, 19(1): 179–192.
- Sharp, E., Parson, S., & Jefferson, B. (2006). Coagulation of nom: Linking Character to treatment. *Water Science and Technology*, 53(7): 67-76.
- Zafakali, N. S. & Wan, M. A. & Ahmad, W. (2013). Modelling and Handling Overdispersion Health Science data with Zero-inflated Poisson Model. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 12(1): 255-260.

FATAL ROAD ACCIDENT MODELING AND FORECASTING FOR NIGERIA

¹David, I. J.
²Bamigbala, O. A.

^{1,2}Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari-Nigeria

Abstract

In this paper, an Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) following the Box-Jenkins methodology for modeling of Fatal Road Traffic Accident Cases (FRTAC) is presented. The data span from 1960 to 2021 capturing FRTAC in the entire Nigeria. After first differencing of the data to achieve stationarity, nine tentative time series models were fitted and ARIMA (1, 1, 2) was selected as the best model for forecasting the number of FRTAC in Nigeria based on the smallest root mean square error, mean absolute error, and mean absolute square error estimated values compared to other models. A projection period of ten years FRTAC in Nigeria, that is, from 2022 to 2031 was performed and the result reveals that the number of FRTAC in Nigeria will constantly have an increasing and decreasing pattern.

Keywords: *Box-Jenkins, ARIMA, fatal accident, measures of accuracy, forecast error.*

INTRODUCTION

Road traffic accidents (RTA) are one of the primary causes of fatal and nonfatal impairments and injuries among people universally. This comes as no surprise given that [1] predicted that by 2030, road traffic accidents will rank as the sixth leading cause of mortality worldwide. The World Health Organization estimates that RTA causes more than 1.3 million annual fatalities and more than 3287 daily fatalities. Additionally, between 2013 and 2020, a definite drop in the number of RTA deaths was seen in 48 middle- and high-income nations, but there was no reduction in the number of RTA deaths in any low-income country [2]. Over 90% of RTA fatalities, according to a 2022 WHO study, were reported in low- and middle-income countries. Unreasonably, the responsibility falls on bicycles, motorcyclists, and pedestrians, particularly those who reside in underdeveloped nations. Additionally, the victims are primarily people who use public transportation between the ages of 5 and 29. It costs most nations 3% of their GDP [3]. The majority of RTAs are caused by a variety of variables, including poor road conditions, heavy traffic, vehicle malfunctions, seasonal fluctuations (such as rain, bad weather, etc.), and human errors like drinking, speeding, violating traffic laws, etc [4,5].

It is valuable to have a long-term understanding of the dynamics of RTA. For capturing this dynamics, a time series model is required. The famous Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model has been used in certain significant studies. The short- to medium-term ARIMA forecasting capability is the cause [6]. For



instance, [7] used the Box-Jenkins approach to estimate monthly reported injury, death, and overall RTA cases in the Amhara area of Ethiopia from September 2013 to May 2017. The most effective model was determined to be ARIMA (2,0,0) (1,0,0), ARIMA (2,0,0), and ARIMA (2,0,0) (1,1,0), for injury, death, and total RTA cases, respectively. For the Amhara area of Ethiopia, a non-decreasing RTA pattern was discovered when the chosen models were used to estimate 48 months of RTA.

In order to simulate RTA yearly cases in Ghana from 1991 to 2011, [8] used ARIMA. They determined that ARIMA (0,2,1) was the best model for the data, used the model to project the data out over five years, and concluded that RTA instances in Ghana will continue to rise. [9] used ARIMA models to forecast RTA incidents in Serbia using data from 2011 to 2020, and they discovered that the SARIMA (1,0,3) (0,1,1)₁₂ model was the most effective at modeling fatal accidents. The results of a six-month prediction revealed a non-decreasing fatal RTA trend. SARIMA (1,0,0) (1,1,0)₁₂ was chosen as the best model for injury accidents, and a six-month projection showed an increase in injury RTA. They concluded that SARIMA (1,0,0) (0,1,1) was the best model for predicting RTA based on their examination of all RTA cases. Their six-month projection using the chosen model revealed that while the trend for the early period of estimation tended to fall somewhat, the trend for the remaining time forecast remained steady.

In a research by [10], a short-term RTA prediction was created using SARIMA model on a 129 km Turkey-Kirikkale border highway utilizing data collected every 15 minutes for two months. Due to its capacity to produce the lowest forecasting error and a high coefficient of determination of 0.92, SARIMA (1,0,1) (0,1,1)₆₇₂ was chosen as the best model. In their analysis of RTA monthly fatality cases for Oman from January 2000 to December 2018, [11] showed that SARIMA (0,1,2) (1,0,1)₁₂ was the best time series model for predicting since it had the lowest forecasting error and lowest AIC and BIC among competing models. The Box-Jenkins model is fitted to fatal RTA cases in this study to produce the best predicting model for Nigeria fatal RTA from 1960 to 2021.

METHODOLOGY

Forecasting is accomplished using the ARMA or ARIMA model. The Moving Average (MA) model and the Autoregressive (AR) model are typically combined in an ARMA model. The following is the autoregressive moving average (ARMA).

$$Z_t = \eta_1 Z_{t-1} + \eta_2 Z_{t-2} + \dots + \eta_p Z_{t-p} + D_t + \phi_1 D_{t-1} + \phi_2 D_{t-2} + \dots + \phi_q D_{t-q} \quad (1)$$

$$Z_t = \sum_{k=1}^p \eta_k Z_{t-k} + \sum_{k=1}^q \phi_k D_{t-k} + D_t \quad (2)$$

Equation (2) may be written out like this;

$$\eta(\psi)Z_t = \phi(\psi)D_t \quad (3)$$



where, $\eta(\psi) = 1 - \eta_1\psi - \eta_2\psi^2 - \dots - \eta_p\psi^p$ and $\phi(\psi) = 1 - \phi_1\psi - \phi_2\psi^2 - \dots - \phi_q\psi^q$.

After d differencing and a stationary series, F_t is obtained from Z_t series then we obtain;

$$F_t = \nabla^d Z_t = (1 - \psi)^d Z_t \quad (4)$$

If $F_t \sim$ ARMA (p, d) model, then $\{Z_t\} \sim$ ARIMA (p, d, q) . Consequently, the ARIMA (p, d, q) model's equation is provided as;

$$(1 - \eta_1\psi - \eta_2\psi^2 - \dots - \eta_p\psi^p) (1 - \psi)^d Z_t = (1 - \phi_1\psi - \phi_2\psi^2 - \dots - \phi_q\psi^q) D_t \quad (5)$$

$$(1 - \psi)^d \eta_p(\psi) Z_t = \phi_q(\psi) D_t \quad (6)$$

The formula in (6) is made up of an integrated procedure that makes the data stationary, an integrated procedure that knobs memory from past values, and an MA that represents terms from prior error. To choose the model that best fits the time-series data, the Box-Jenkins approach uses the ARMA or ARIMA models.

The Box-Jenkins Methodology (BJM)

The BJM is a powerful tool for time series data analysis and forecasting. This method of forecasting makes use of the autocorrelation analysis and ARIMA models. Identification, estimation, diagnostics checking, and forecasting are the four primary steps of the BJM.

Model Identification

Finding out if the time series data are stationary is the first step in creating a BJM model. When the mean and variance of a time series data remain constant over an extended period of time, the data is said to be stationary. Differentiating the data is advised in order to make the data stationary. To determine the order of the ARMA model, the Autocorrelation Function (ACF) and Partial ACF (PACF) are shown as soon as the data become stationary (i.e. p and q).

Parameter Estimation

For parameter estimation, the Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC), and Maximum Likelihood Estimation (MLE) methods are used. The parameters of the MLE method are determined to have values that maximize the likelihood of obtaining the actual data. Here is the likelihood function:

$$\log L = 0.5\tau \log(2\pi) - 0.5\tau \log \sigma^2 - 0.5\sigma^{-2} \sum_{t=1}^{\tau} D_t^2 \quad (7) \text{ where, } \tau \text{ is time, } t = 1, 2,$$

3, ..., τ , D_t is the error, and constant variance, σ^2 .

The optimal model is determined to be the log likelihood (LL) with the highest value. Comparing models fitted to the same series using the AIC and BIC is helpful, and the model with the least AIC and BIC is chosen as the best model. Below are their formulae.

$$AIC = -2\ln L + 2N \quad (8) \text{ where, } L \text{ is the likelihood}$$

from the data and N is the model number of parameters.

$$BIC = AIC + N \log(\tau) \quad (9)$$

Diagnostic Model Assessment

The residual of the ARIMA model yields the ACF, PACF, chi-square statistic, and Ljung-Box Q-statistic, which are utilized for diagnostic analysis. If the residual fits the conditions for a stationary process and the regression model, the model is said to be fit. The residues ought to be a white noise.

Forecasting

The performance accuracy of the ARIMA model is assessed using accuracy metrics like Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Square Error (MASE). The optimal model for predicting is whichever of the provisionally fitted ARIMA models has the lowest statistics.

$$MASE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |\hat{Z}_t - Z_t|^2 \quad (10)$$

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |\hat{Z}_t - Z_t| \quad (11)$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (\hat{Z}_t - Z_t)^2} \quad (12) \text{ where, } Y_t \text{ is the actual}$$

value of variable Y at time t , \hat{Y}_t is the predicted value of Y at time t , and N is the data length.

Data Description

Fatality cases from RTA in Nigeria was sourced from Federal Road Safety Commission (FRSC). The data span from 1960 to 2021. The Fatal RTA Cases (FRTAC) covers all states in Nigeria and the data is an annual data that can be obtained from the FRSC website, <https://frsc.gov.ng/>.

RESULTS AND DISCUSSION

The time series plot of the FRTAC in Nigeria from 1960 to 2021 is shown in Figure 1. The observations are plotted to demonstrate the trends in the data over time, with the series on the y-axis and the time interval on the x-axis.

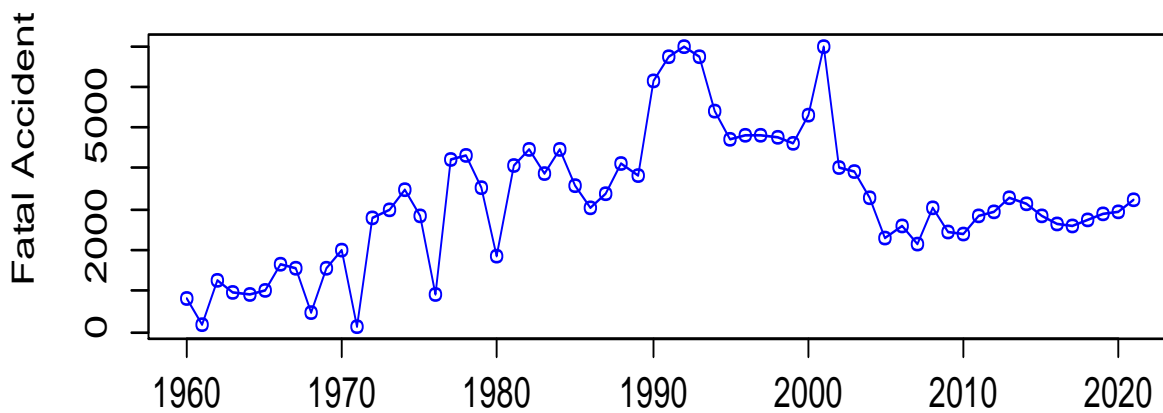


Figure 1: Time Series Plot of FRTAC in Nigeria

Table 1: Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
FRTAC in Nigeria	62	129.00	6986.00	3232.5161	1641.12041

By inspection, Table 1 recorded a minimum value of 129 and a maximum value of 6986 for fatal cases in 1971 and 1992 respectively with a mean value of 3232.52.

Table 2: Stationary Test on FRTAC in Nigeria Using Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test

Series	Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test		Remark
	Test Statistic	P-Value	
Number of Accident Cases in Nigeria	-4.9232	0.01	Stationary at first differencing

Test for Stationarity

With the Augmented Dickey-Fuller Test, the FRTAC data achieves stationarity at the first difference I (1) (ADFT = -4.9232, Lag order = 3, p-value = 0.01). We thus reject the null hypothesis and accept the alternative hypothesis that the series for the number of FRTAC is stationary since the p-value is less than 0.05.

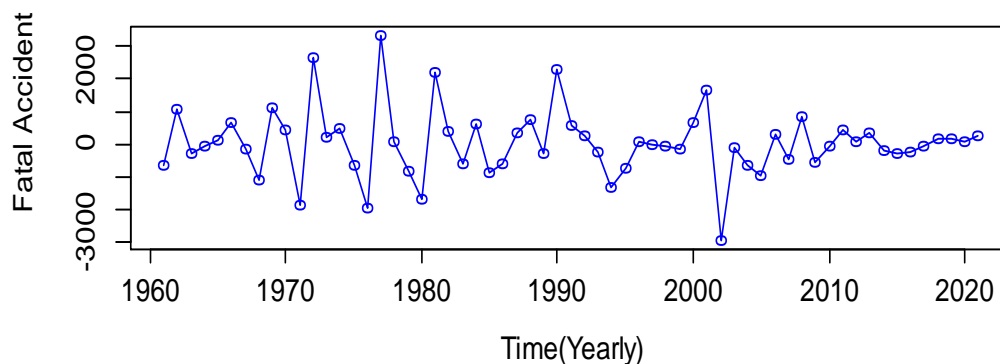


Figure 2: Differenced FRTAC Time Series Plot

3.1 Model Identification

The model to be studied is of this type ARIMA since the data for the number of fatal accidents became stationary at the first lag difference ($p, 1, q$). Figure 3 shows the charts for the stationary time series data's autocorrelation and partial autocorrelation functions. The PACF drops out after two major spikes at lags 1 and 2, while the ACF decays exponentially after lag 1, pointing to an ARIMA (1,1,2).

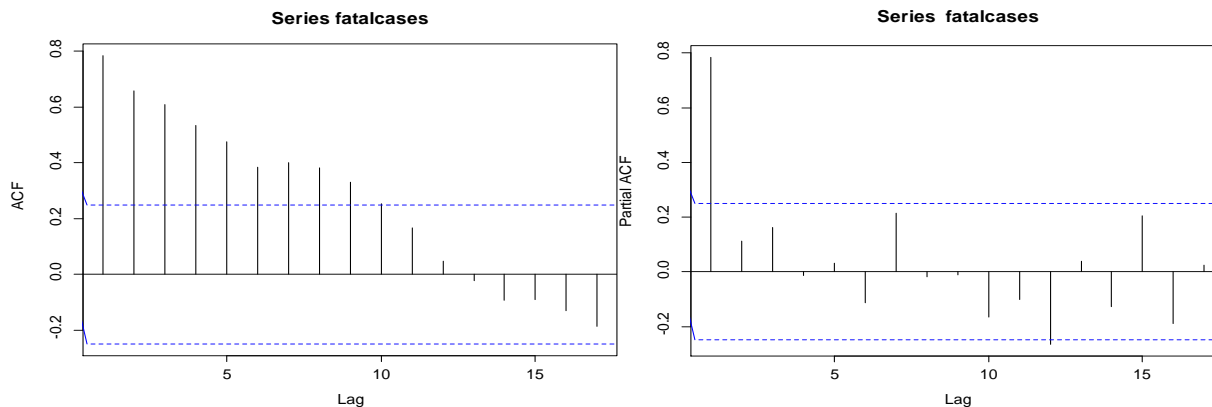


Figure 3: ACF and PACF of the FRTAC Plot

Observation: It is clear from Figure 3 that the ACF graph goes down very slowly; therefore, the values of the time series should be regarded as non-stationary.

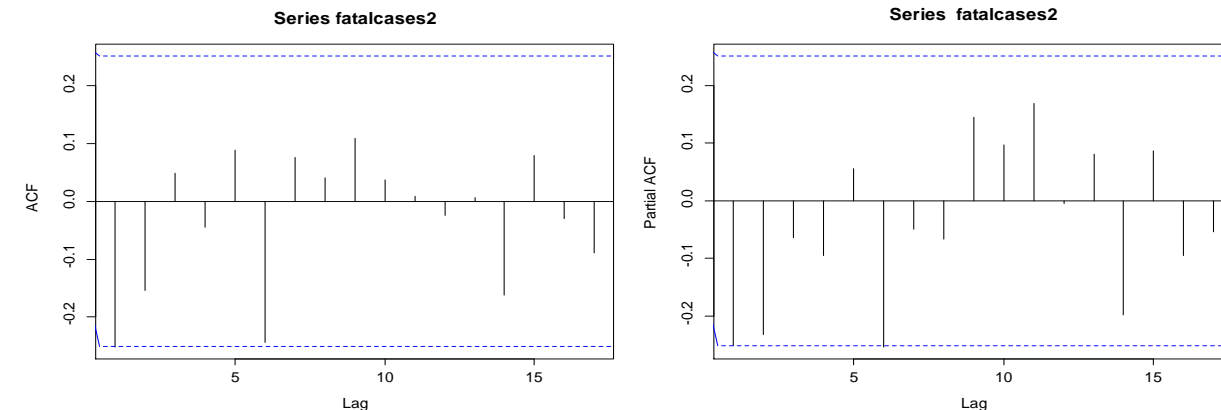


Figure 4: ACF and PACF Differenced FRTAC Plot

Observation: From Figure 4, it is clear that the graph of the ACF and time series values abruptly ends. At this point, the time series is regarded as stationary at first difference I (1).

3.2 Model Estimation

There are nine speculative models selected as presented in Table 3. These speculative ARIMA models are evaluated by selecting the best ARIMA model with the lowest AIC, LL, and BIC scores. The model with the smallest AIC, BIC, and LL is selected as the best fitted.

Table 3: Tentative ARIMA (p, d, q) Models

S/N	Models	AIC	BIC	LL	RMSE	MAE	MASE
1.	ARIMA (0,1,0) with Drift	1021.78	1023.89	-509.89	1024.2910	695.3359	0.9839
2.	ARIMA (1,1,0) with Drift	1019.89	1024.11	-507.94	991.6500	718.0041	1.0160
3.	ARIMA (0,1,1) with Drift	1017.48	1024.70	-506.74	971.4546	719.5455	1.0181
4.	ARIMA (0,1,0)	1021.78	1023.89	-509.89	1024.291	695.3359	0.9839
5.	ARIMA (0,1,1)	1018.48	1023.70	-506.74	971.4546	719.5455	1.0181
6.	ARIMA (1,1,2)*	1014.97	1023.41	-503.48	903.7058	661.2048	0.9356
7.	ARIMA (1,1,1)	1018.17	1024.50	-506.08	960.6843	708.2168	1.0021
8.	ARIMA (0,1,2)	1017.91	1024.85	-505.96	958.5741	701.3634	0.9924
9.	ARIMA (1,1,0)	1019.89	1024.11	-507.94	991.650	718.0041	1.0160

* Best Fit Model

Table 4: ARIMA (1, 1, 2) model for FAC in Nigeria

Coefficients	AR1	MA1	MA2
	-0.7235	0.5060	-0.4939
SE	0.1065	0.1658	0.1442
sigma^2 = 873007: log likelihood = -503.48			
AIC=1014.97 BIC=1023.41			

The findings in Table 3 show that ARIMA (1, 1, 2) is the best model, having the lowest AIC, AICc, BIC, and biggest LL values. The best model among the illustrative models is ARIMA (1, 1, 2). As a result of the study in Table 4, the parameters of ARIMA (1, 1, 2) are = - 0.7235, = 0.5060, and = - 0.4939. In Nigeria, modeling fatal accident instances is done using these factors. Equation (6) may be used to obtain the ARIMA (1, 1, 2) model as follows.

$$(1 - \eta_1\psi - \eta_2\psi^2 - \dots - \eta_p\psi^p) (1 - \psi)^d Z_t = (1 - \phi_1\psi - \phi_2\psi^2 - \dots - \phi_q\psi^q) D_t$$

where $p = 1, d = 1$ and $q = 2$ we obtain

$$(1 - \eta_1\psi)(1 - \psi)Z_t = (1 - \phi_1\psi - \phi_2\psi^2) D_t$$

$$(1 - \psi - \eta_1\psi + \eta_1\psi^2)Z_t = (1 - \phi_1\psi - \phi_2\psi^2) D_t$$

$$\begin{aligned}
 Z_t - \psi Z_t - \eta_1 \psi Z_t + \eta_1 \psi^2 Z_t &= D_t - \phi_1 \psi D_t - \phi_2 \psi^2 D_t \\
 Z_t - (1 + \eta_1) \psi Z_t + \eta_1 \psi^2 Z_t &= D_t - \phi_1 \psi D_t - \phi_2 \psi^2 D_t \\
 Z_t - (1 + \eta_1) Z_{t-1} + \eta_1 Z_{t-2} &= D_t - \phi_1 D_{t-1} - \phi_2 D_{t-2} \\
 Z_t &= (1 + \eta_1) Z_{t-1} - \eta_1 Z_{t-2} + D_t - \phi_1 D_{t-1} - \phi_2 D_{t-2}
 \end{aligned}
 \tag{13}$$

Substituting the parameters values into equation (13) the Z_t series is obtained as follows:

$$Z_t = 0.2765Z_{t-1} + 0.7235Z_{t-3} + D_t - 0.5060D_{t-1} + 0.4939D_{t-2}.
 \tag{14}$$

3.3 Diagnostic Checking

The diagnostic checking examines model comparisons and residuals. The Standardized residuals have an independent, symmetrical distribution, a mean of 0, and a variance of 1. The standardized residuals' ACF and PACF do not exhibit any appreciable delays. The Ljung-Box result (X-squared = 13.331, $df = 19$, p -value = 0.8212) further demonstrates the steady nature of the residuals and their status as white noise. As a result, the chosen model is suitable and a good fit to represent the series.

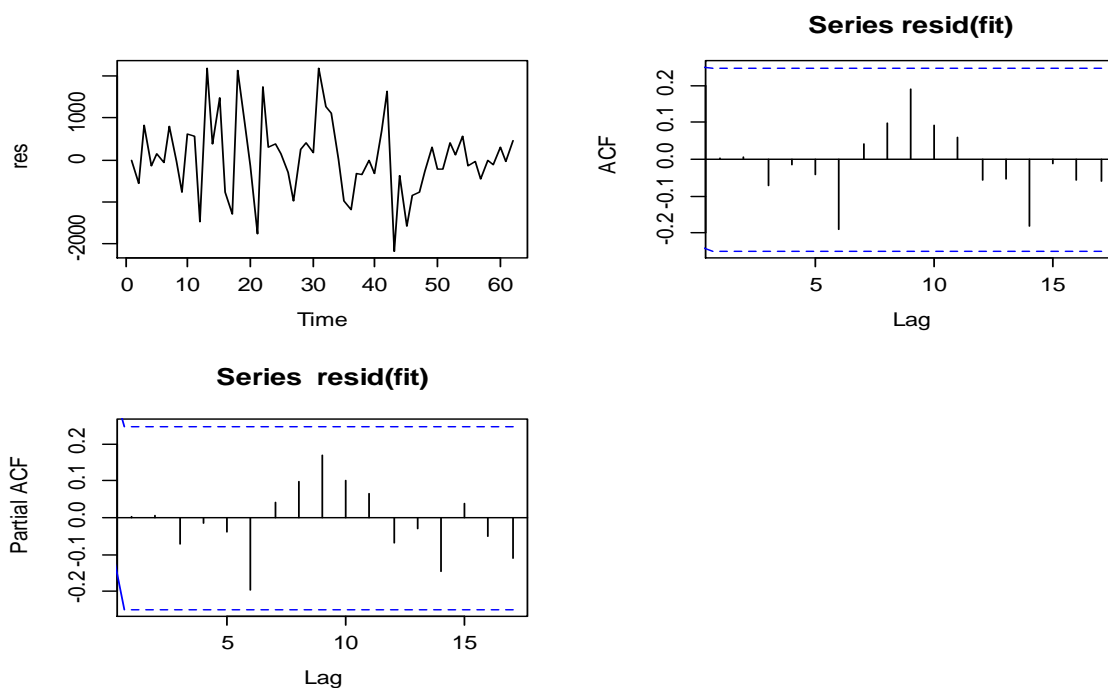


Figure 5: Residual plot of FRTAC in Nigeria from 1960-2021

3.4 Forecasting FRTAC in Nigeria

The ARIMA models with the lowest RMSE, MAE, and MASE on the estimated parameter results are examined in this step. For predicting, the model with the least statistics is employed.

Table 5: Ten Years Forecast of FRTAC in Nigeria

Years	Point Forecast
2022	3276
2023	3005
2024	3200
2025	3059
2026	3162
2027	3088
2028	3141
2029	3102
2030	3130

2031

3110

For a period of ten years, from 2022 to 2031, FRTAC in Nigeria was predicted using the ARIMA (1,1,2) model. The anticipated number of FRTAC in Nigeria from 2022 to 2031 is shown in Table 5. The forecast's findings indicate that the number of fatal accidents in Nigeria has been gradually rising and falling.

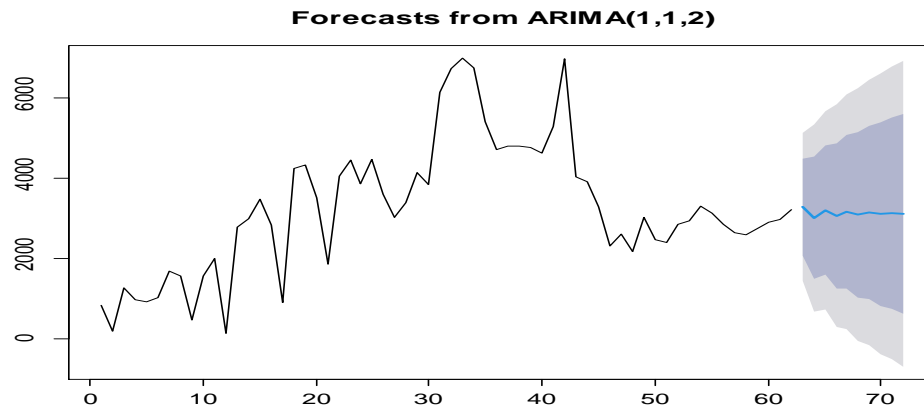


Figure 6: The FRTAC in Nigeria Forecast Plot

CONCLUSION

The time series plot of the number of FRTAC in Nigeria was shown in this research. The necessity to differentiate the data was shown by the time series plot, which also showed that the mean and variance were not constant. As soon as the first difference was made, the data became stable. ARIMA (1,1,2) was chosen as the best time series model for predicting the number of FRTAC in Nigeria out of nine speculative time series models that were applied. The model was regarded as the best since, when compared to other models, its values for RMSE, MAE, and MASE were the lowest. The number of FRTAC in Nigeria was projected over a ten-year period using ARIMA (1, 1, 2). According to the estimate from 2022 to 2031, Nigeria's FRTAC population would fluctuate between a growing and declining trend. This can be facilitated if the Nigerian government assigns those in charge of the ministry of transportation and other stakeholders in transportation at all levels the duty of developing effective ways to deal with accident cases in Nigeria.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Authors Contributions: David I. J. conceptualizes the research idea and sourced for the data. David, I. J. and Bamigbala, O. A. did the data analysis and discussed the results. Both authors wrote the manuscript and individually proof read it.

References

- [1] Mannering, F. L., & Bhat, C. R. (2014). Analytic methods in accident research: Methodological frontier and future directions. *Analytic methods in accident research*, 1, 1-22.
- [2] World Health Organization. Road traffic injuries. (2020). Retrieved on 27th of November, 2022 from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- [3] World Health Organization. Road Traffic Injuries. (2022). Retrieved on 27th of November, 2022 from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.



- [4] Bergel-Hayat, R., Debarh, M., Antoniou, C., & Yannis, G. (2013). Explaining the road accident risk: Weather effects. *Accident Analysis & Prevention*, 60, 456-465.
- [5] Lavrenz, S. M., Vlahogianni, E. I., Gkritza, K., & Ke, Y. (2018). Time series modeling in traffic safety research. *Accident Analysis & Prevention*, 117, 368-380.
- [6] Samuel, A. N., Samuel, B. S., John, D. I., Magdalene, P., & Kajuru, Y. J. (2021). Modeling Nigeria's Unemployment Rates: Box-Jenkins Approach. *KASU Journal of Mathematical Science*, 2(1), 28-35.
- [7] Getahun, K. A. (2021). Time series modeling of road traffic accidents in Amhara Region. *Journal of big data*, 8(1), 1-15.
- [8] Avuglah, R. K., Adu-Poku, K. A., & Harris, E. (2014). Application of ARIMA models to road traffic accident cases in Ghana. *International journal of statistics and applications*, 4(5), 233-239.
- [9] Pljakić, M., Stanojević, P., and Jovanović, D. (2021). Prediction of accident using time series methods and models in Serbia. VIII Medunarodni simpozijum, NOVI HORIZONTI, saobraćaja i komunikacija 26-27, novembar 2021.
- [10] Dogan, E. (2018). Developing Short-Term Traffic Forecasting Models Using Seasonal ARIMA Method for D-200 Highway. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 392-400.
- [11] Al-Hasani, G., Khan, A. M., Al-Reesi, H., & Al-Maniri, A. (2019). Diagnostic time series models for road traffic accidents data. *International Journal of Applied Statistics and Econometrics*, 2, 19-26.

ERROR INNOVATED TRANSMUTED SKEWED STUDENT T DISTRIBUTION FOR GARCH MODELS

^aDavid, I. J.

^bMathew, S.

^{a,b}Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari, Nigeria

^aCorresponding Author Email: davidij@fuwukari.edu.ng

^aORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7100-5357>

Abstract

The study of Heteroscedastic models under non-normality assumptions have been a significant aspect of statistical studies and have attracted numerous developments and innovations. In line with such developments and innovations, this research proposes a new distribution and used as an error innovation for volatility modeling using Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) type models. The study proposes the Transmuted Skewed Student t distribution ($T_rS_kS_{dnt}tD$) for use as error innovation distribution with ARCH-type models. Through the maximum likelihood estimation method, the parameters of the transformed error innovation were estimated for three different ARCH-type models, which includes the GARCH, Threshold GARCH (TGARCH) and Asymmetric Power ARCH (APARCH) models. The model fitness and forecasting performance of the new error innovation distribution with the ARCH-type models were compared to the Skewed student t distribution, skewed normal and skewed generalized error innovation, using the daily index returns series of All Share Index of the Nigeria Stock Exchange (NSE). The result using the NSE in fitness and model selection shows that TGARCH (1, 1) with the $T_rS_kS_{dnt}tD$ error distribution outperformed other volatility models and error distributions. The study thus recommended the $T_rS_kS_{dnt}tD$ error distribution for parameter estimation in ARCH-type models and its extension on the basis of fitness.

Key words: Heteroscedasticity; Error Innovation; Transmuted distribution; Volatility models; Skewed Student t

1. INTRODUCTION

The modeling and analysis of real-life events and/or any phenomena is an integral aspect of statistical studies. And since no single model is universally compatible with all systems, one key aspect of statistical modeling technique/tool that anyone deploying the technique/tool is always on the watch out for is/are *underlying assumptions* validating the adoption and deployment of the statistical technique/tool.

Time series modeling is one field of applied statistics that has gained serious recognition in modern economics and finance. Since most time series data have conditional variance (which results in skewness, abnormal kurtosis and fat tails), traditional statistical models with some of the most basic assumptions could not properly account for, explain nor yield estimators with high precision and accuracy (Agboola *et al.*, 2018, Adubisi *et al.*, 2022). This prompted several studies into researching on the possibility of creating a better model.



The groundbreaking work of Engel Granger in 1982 led to the introduction of the Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) and the General Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) with normally distributed errors. This was an improvement over other prior statistical techniques thus, laying the foundation for future improvements in modeling conditional variance with distributional assumptions on the error terms. Building on this concept, Bollerslev (1987) proposed an error distribution that followed Student's t Distribution. Nelson (1991) introduced the Generalized Error Distribution (GED) for use with the Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (EGARCH) model. To further improve on this, Hansen (1994), applied the skewed student t distribution as error distribution in modeling conditional variance. As have been illustrated, improvement in the modelling of conditional variance was based on the appropriateness of the error distribution which are themselves density functions. Several developments have been recorded in distribution theory. Different methods for creating robust density functions have been proposed by scholars who yearn to improve statistical distribution theory. Some of these methods are; Exponentiated Exponential Distribution proposed by Gupta *et al.* (1998), the Transmuted G family by Shaw and Buckley (2007), the G-families using the transformed-transformer introduced by Alzaatreh *et al.* (2013), the Sine-G family of distribution proposed by Kumar *et al.*, (2015), The Topp-Leone family of distribution proposed by Sangsanit and Bodhisuwan (2016), the New Sine-G Family of Distributions introduced by Zafar and Christophe (2019), the Stacy-G family introduced by Lucas *et al.*, (2022) and many others.

Utilizing the one of the above methods, Agboola *et al.*, (2018) worked on the Exponentiated Skewed Student- t Distribution (ESSTD) for modeling conditional variance, Samson *et al.*, (2020), proposed some Exponentiated error innovation distributions and applied it on Nigerian Stock Exchange data, Adubisi *et al.* (2022) studied the Exponentiated Half Logistic Skew- t Distribution and applied it on Bitcoin data, amongst others. These error innovation distributions are non-normal distributions and have attempted to account for skewness and kurtosis in the series. In light of the continuous demand for more flexible and robust distributions, David and Mathew (2023) derived the Transmuted Skewed Student t Distribution (TSS t D) and this present study aim to model the two parameter TSS t D distribution into an error innovation distribution for modelling volatility.

2. METHOD

2.1 Data for the study

The data used for the study was obtained from the daily All Share Index of the Nigerian stock exchange (ASI) for the period from 4th January, 2016 to 21st September 2022 (comprising of 1665 trading days). The return series is computed as follows;

Let ρ_t and ρ_{t-1} be the recent and immediate past price index on the NSE. Then the continuously compounded return can be obtained as follows;

$$\gamma_t = \log \left(\frac{\rho_t}{\rho_{t-1}} \right) \tag{1}$$

2.2 Stationary Test (Augmented Dickey Fuller Test)

The dataset was subjected to a unit root test using an Augmented Dickey–Fuller test (ADF) is a test for a unit root in a time series sample. The ADF is given as:

Let

$$x_t = \Phi_1 x_{t-1} \tag{2}$$

$$x_t - x_{t-1} = \Phi_1 x_t - x_{t-1}$$

$$\Delta x_t = x_{t-1} (\Phi_1 - 1)$$

$$\Rightarrow \Phi_1 - 1 = 0 \text{ or } \Phi_1 = 1$$

Null hypothesis is $H_0 : \Phi_1 = 1$

and alternative hypothesis is: $H_1 : \Phi_1 < 1$

The Test Statistic (t-ratio):

$$= \frac{\Phi_1^n - 1}{std(\Phi_1)} = \frac{\sum_{t=1}^n \rho_{t-1} \Phi_1}{\sigma^2 \sqrt{\sum_{t=1}^n \rho_{t-1}^2}} \tag{3}$$

where, $\Phi_1 = \frac{\sum_{t=1}^n \rho_{t-1} \rho_t}{\sum_{t=1}^n \rho_{t-1}^2}$ and $\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (\rho_t - \hat{\Phi}_1 \rho_{t-1})}{n-1}$

$\rho_0 = 0$, n is the sample size and Φ_1 for each stock.

The null hypothesis is rejected if the calculated value of t is greater than t critical value (Agboola, 2015)

2.3 Test for Heteroscedasticity Effect

The Lagrange Multiplier (LM) test was employed proposed by Engle (1982). In summary, the test procedure is performed by first obtaining the residuals e_t from the ordinary least squares regression of the conditional mean equation which might be an autoregressive (AR) process, moving average (MA) process or a combination of AR and MA processes; (ARMA) process. For example, in ARMA (1,1) process the conditional mean equation is:

$$r_t = \Phi_1 r_{t-1} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} \tag{4}$$

after obtaining the residuals e_t , the next step is regressing the squared residual on a constant and its q lags as in the following equation:

$$e_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q e_{t-q}^2 + r_t \tag{5}$$

The null hypothesis, that there is no ARCH effect up to order q can be formulated as:

$$H_0 : \alpha_1 = \dots = \alpha_q = 0$$

against the alternative



$$H_1 : \alpha_i \neq 0 \text{ for some } i \in \{1, \dots, m\}$$

The test statistic for the joint significance of the q-lagged squared residuals is the number of observations times the R-squared (TR^2) from the regression. TR^2 is tested against $\chi^2_{(q)}$ distribution. This is asymptotically locally most powerful test.

2.4 Some Models for Volatility

The naming of the components of the GARCH (p, q) model is such that the ARCH (q) has parameters in 'alpha1 (α_1)', 'alpha2 (α_2)', ..., 'alpha q (α_q)', that of the GARCH (p) are having parameters in 'beta1 (β_1)', 'beta2 (β_2)', ..., 'beta q (β_p)' while the variance intercept parameter is the 'omega', respectively. For this research, three ARCH type models were made use of.

2.5 Generalized ARCH (GARCH) Model

The GARCH (p, q) model proposed by Bollerslev (1986) formulates volatility as follows:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \beta_p \varepsilon_{t-p}^2 + r_t \quad (6)$$

where $\alpha_i > 0$ and $\beta_j > 0$ for all i & j and $\sum_{i=1}^q \alpha_i + \sum_{j=1}^p \beta_j < 1$

2.6 Asymmetric Power ARCH (APARCH) Model

The APARCH (p, q) model is another generalization of the ARCH model proposed by Ding *et al.*, (1993) and can be stated as follows:

$$\ln(\sigma_t^\varpi) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i (|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \varepsilon_{t-i})^\varpi + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^\varpi \quad (7)$$

where $\varpi > 0$, $|\gamma_i| \leq 1$ for $i = 1, 2, \dots, r$ and $\gamma_i = 0$ for $i > r$ and $r > p$.

2.7 Threshold GARCH (TGARCH) Model

The TGARCH model is the Threshold Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (TGARCH). The model is presented as;

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \gamma_i g_{t-i} \varepsilon_{t-i}^2 \quad (8)$$

where, g_{t-i} is an indicator for negative ε_{t-i} i.e. $g_{t-1} = \begin{cases} 1, \varepsilon_{t-1} < 0 \\ 0, \varepsilon_{t-1} \geq 0 \end{cases}$.

2.8 Some Existing Error Innovation Distributions for Estimation of Volatility Modeling

The following are the commonly used error innovation distributions for estimation of volatility models. Generally, in volatility modelling, the standardized form of the distribution is usually used.

2.9 Skewed Normal Error Innovation Distribution

Azzalini created the initial skew extension of the regular error innovation distribution in 1985. The skewed-normal (SN) distribution's probability density function (PDF) is given by;

$$\tau(u, \kappa) = 2\tau(u)T(u\kappa) \quad (9)$$

for; $u \in \mathbb{R}$, $\kappa \in \mathbb{R}$

where, κ is the additional parameter that controls the skewness, τ is the PDF of the normal distribution and T is the CDF of normal distribution.

2.10 Skewed Student *t* Error Innovation Distribution

The skewed student *t* error innovation distribution proposed by Hansen (1994) is presented as follows;

$$f(q; \gamma, \pi_0, v, \lambda) = \begin{cases} wc \left(1 + \frac{1}{v-2} \left(\frac{w \left(\frac{q-\gamma}{\pi_0} \right) + u}{1-\lambda} \right)^2 \right)^{-\frac{v+1}{2}} & ; \text{if, } q < -\frac{u}{w} \\ wc \left(1 + \frac{1}{v-2} \left(\frac{w \left(\frac{q-\gamma}{\pi_0} \right) + u}{1+\lambda} \right)^2 \right)^{-\frac{v+1}{2}} & ; \text{if, } q \geq -\frac{u}{w} \end{cases} \quad (10)$$

where, $2 < v < \infty$ with skewness parameter λ ;

$$u = 4\lambda c \left(\frac{v-2}{v-1} \right); w = 1 + 3\lambda^2 - u^2 \text{ and } c = \frac{\Gamma\left(\frac{v+1}{2}\right)}{\sqrt{\pi(v-2)}\Gamma\left(\frac{v}{2}\right)} \text{ respectively.}$$

2.11 Proposed error Distribution

The transmuted family of distribution was proposed by Shaw and Buckley (2007). The Pdf and CDF of the family if is presented as follows;

$$F(x) = (1 + \Omega)G(x) - \Omega G(x)^2 \quad (11)$$

for $|\Omega| \leq \{\Omega \in [-1, 1]\}$

$$f(x) = g(x)\{(1 + \Omega) - 2\Omega G(x)\} \quad (12)$$

where, Ω is the transmuted parameter (shape); $G(x)$ is the CDF of a baseline distribution, and $g(x)$ is the PDF of a baseline distribution.

Utilizing this method, David and Mathew (2022) proposed the Transmuted Skewed student *t* distribution to have a PDF and CDF as

$$f^*(x; \Lambda, \Omega) = \frac{\Lambda}{2(\Lambda + x^2)^{\frac{3}{2}}} \left[1 - \frac{\Omega x}{(\Lambda + x^2)^{\frac{1}{2}}} \right] \quad (13)$$

and

$$F^*(x; \Omega, \Lambda) = (1 + \Omega) \left(\frac{1}{2} + \frac{x}{2\sqrt{\Lambda + x^2}} \right) + \Omega \left(\frac{1}{2} + \frac{x}{2\sqrt{\Lambda + x^2}} \right)^2 \quad (14)$$

where, Ω is the shape parameter and Λ is the skewness parameter.

Let

$$\varepsilon_t^* = z_t^* \sigma_t^* \tag{15}$$

be the transformation function where (15) is the error mean equation or mean residuals.

From (15), it implies that

$$z_t^* = \frac{\varepsilon_t^*}{\sigma_t^*} \tag{16}$$

$$\frac{\delta z_t^*}{\delta \sigma_t^*} = \frac{1}{\sigma_t^*} \tag{17}$$

Substituting for x and z_t^* in (13), we get

$$f^*(z_t^*; \Lambda, \Omega) = \frac{\Lambda}{2\left(\Lambda + (z_t^*)^2\right)^{\frac{3}{2}}} \left[1 - \frac{\Omega z_t^*}{\left(\Lambda + (z_t^*)^2\right)^{\frac{1}{2}}} \right] \tag{18}$$

$$f^*(\varepsilon_t^*; \Lambda, \Omega) = \frac{\Lambda}{2\left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}}\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}} \left[1 - \frac{\Omega \frac{\varepsilon_t^*}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}}}{\left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}}\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}} \right] \cdot \frac{1}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}} \tag{19}$$

2.12 Likelihood Function for the EID

The log likelihood function of the standardized function is expressed as

$$l\left[f^*(\varepsilon_t^*; \Lambda, \Omega)\right] = l(\phi) = \prod_{i=1}^n f^*(\varepsilon_t^*; \Lambda, \Omega)$$

$$= \prod_{i=1}^n \left\{ \frac{\Lambda}{2\left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}}\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}} \left[1 - \frac{\Omega \frac{\varepsilon_t^*}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}}}{\left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}}\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}} \right] \cdot \frac{1}{\left(\sigma_t^*\right)^{\frac{1}{2}}} \right\} \tag{20}$$

$$l(\phi) = \frac{\Lambda^n}{(2)^n \sum_{t=1}^n \left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{(\sigma_t^*)^{2/2}} \right)^2 \right)^{\frac{3}{2}}} \cdot \sum_{t=1}^n \left[1 - \frac{\Omega \frac{\varepsilon_t^*}{(\sigma_t^*)^{2/2}}}{\left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{(\sigma_t^*)^{2/2}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}} \right] \cdot \sum_{t=1}^n \frac{1}{(\sigma_t^*)^{2/2}} \quad (21)$$

The log of the likelihood is given as;

$$\log[l(\phi)] = n \log(\Lambda) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^n \left(\log(\sigma_t^*)^2 \right) - n \log(2) - \sum_{t=1}^n \left[\log \left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{(\sigma_t^*)^{2/2}} \right)^2 \right)^{\frac{3}{2}} \right] + \sum_{t=1}^n \left[\log \left[1 - \frac{\Omega \frac{\varepsilon_t^*}{(\sigma_t^*)^{2/2}}}{\left(\Lambda + \left(\frac{\varepsilon_t^*}{(\sigma_t^*)^{2/2}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}} \right] \right] \quad (22)$$

The above transformation for the error innovation was used to estimate the parameter of conditional variance of three volatility ARCH type models i.e. the GARCH (1, 1), TGARCH (1, 1) and APARCH (1, 1) respectively by making substitution for σ_t^2 in (22) and differentiating with respect to the unknown parameters. In all the cases, a closed for MLE for the unknown parameters do not exist, therefore, the values of the parameters were obtained using numerical solution.

2.13 Model Selection Criteria

2.13.1 Akaike's Information Criteria (AIC)

If a statistical model of k parameters is fitted to the observed data, the quality of the model fitting can be assessed using information criteria. One of the criteria is Akaike's information criterion which is given as;

$$\text{AIC} = -2\ln(\text{maximum likelihood}) + 2k \quad (23)$$

Where k is the number of parameters in the model and the maximum likelihood estimates is given in equation (23) above. The value of AIC will be high with the number of model parameters (k).

2.13.2 Bayesian Information Criteria (BIC)

Akaike (1978) developed an extension of known as the Bayesian Information Criterion (BIC) and given by:

$$\text{BIC} = -2\ln(\text{maximum likelihood}) + k\ln(n) \quad (24)$$

3. RESULTS

3.1 Test for Stationarity and ARCH Effect

On inspecting the plot of the rerun series (see Figure 1), it can be observed that the series displayed high volatility clustering at different points in time. This was validated by the ARCH test results presented in Table 1. The F-statistic and Chi-Square for the ARCH effect returned a highly significant results ($p < 5\%$) thus formalizing and confirming strong ARCH effect in the return series.

Table 1: Showing results for Stationarity and ARCH effect

Stationarity of the NSE ASI			
Variable	Augmented Dickey-Fuller Statistic	Prob.*	Remark
Returns	-37.62782	0.0000	Stationary at level form
LM ARCH Test results for Returns of ASI NGN			
Test Statistic	Values	Prob	Remark
F-statistic	8.634631	0.0000	ARCH effect present

Chi-Square	83.93792	0.0000
------------	----------	--------

The test for stationarity also shows that the ADF has a statistic with value -37.62782 and a corresponding p-value strictly less than 5%. Thus, there was no stationarity in the return series as was present in the price series presented in figure 1. This was because in computing the return series, a log transformation of the return was done.

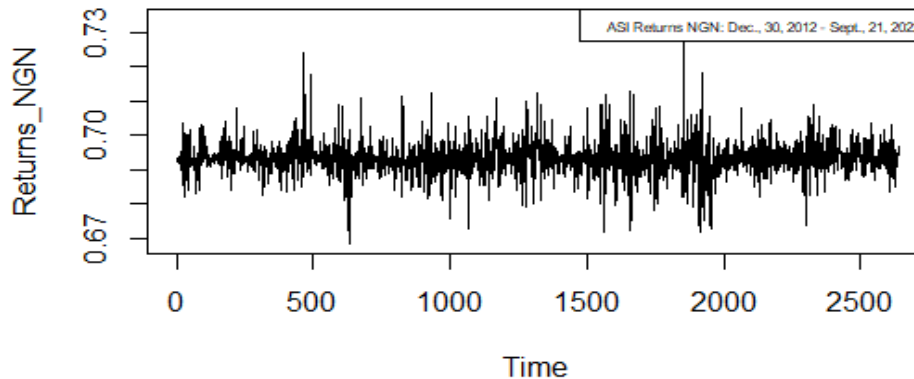


Figure 1: showing the series plot for the Returns of ASI NGN

3.2 Parameter Estimation of ARCH-Type Models

The MLE for all the parameters for the different GARCH (1,1) type models were obtained as presented as follows. From the algebraic derivations for the estimations obtained, it was noticed that for all the GARCH (1, 1), TGARCH (1, 1) and APARCH (1, 1) models used in this study, there exists not closed form solution for the parameter values, thus the use of iterative numerical solutions.

3.2.1 Parameter Estimates Using ASI Return Series

Table 2 presents the parameter estimates for some ARCH-type models used in this study and the error distributions are $S_k S_{dnt} tD$, $S_k Norm$, $S_K G_{ED}$ and the new error innovation (EI) developed in this study i.e. the $T_r S_k S_{dnt} tD$. With regards to estimates presented in Table 2, it can be observed that volatility parameter was significant for almost all the models estimates except in the case TGARCH (1, 1), and APARCH (1, 1), for $T_r S_k S_{dnt} tD$ error innovation. This is an indication that there was an effect of volatility observed in the market and that strong upward or downward movement in the market was followed by corresponding magnitude in the direction of the trend. As expected however, all the volatility parameters showed positive signs which is an indication that the conditions for GARCH (p, q) was satisfied. However, the leverage effect for the TGARCH (1, 1) and APARCH (1, 1) type models estimated were positive and not significant (i.e. $p > 5\%$) for the respective GARCH (1, 1) models estimated.

Despite the fact that the parameters for some of the GARCH (1, 1) models estimated were not significant at different levels of significance, it is important to note that the specification of the GARCH (p, q) system adopted is responsible as the (1, 1) order selected for the modelling may not be the correct order of the system that will actually represent the model.

3.2.2 Comparison of Fitness for $T_r S_k S_{dnt} tD$ and Some Existing EID

The fitness of the models estimated to the data set is presented in Table 3. The measure of the accuracy used in this present study are, the **AIC** and **BIC**. The criterion for measuring the performance of the distributions was ranked on the basis of the values from AIC and BIC with Rank equals one having the smallest value. From the results presented, it can be observed that the $T_r S_k S_{dnt} tD$ for all the family of the fitted GARCH models, that is, GARCH (1, 1), APARCH (1, 1), and TGARCH (1, 1). A further observation on the results revealed that the TGARCH (1, 1) with the $T_r S_k S_{dnt} tD$ error innovation was the best fit as it has the smallest **AIC** value of -39.3838 and **BIC** value of -33.1953.

Table 2: Parameter Estimate for ASI

GARCH (1, 1)						
EI	Skew	Shape	ω	λ	β	γ
$S_K G_{ED}$	9.951e-01***	1.000e+00***	1.656e-06***	3.466e-01***	6.014e-01***	
$S_k S_{dnt} tD$	7.253102e+04 ***	6.726332e+01 ***	2.527e-06 **	6.973e-01**	5.901e-01***	
$S_k Norm$	1.058e+00***		1.883e-06**	3.002e-01***	6.258e-01***	
$T_r S_k S_{dnt} tD$	-3.314e-01**	8.577e-01***	6.202e-06***	2.625e-03***	3.384e-03**	
APARCH (1, 1)						
$S_K G_{ED}$	0.987072***	0.884785***	0.000002***	0.381990	0.599993***	
$S_k S_{dnt} tD$	0.978611***	3.061184***	0.000002	0.424052***	0.574948***	
$S_k Norm$	0.987072***		0.000002	0.381990***	0.599993***	
$T_r S_k S_{dnt} tD$	5.994e-03	7.768e-08	2.277e-03***	9.000e-02	1.001e-03	5.000e-03
TGARCH (1, 1)						
$S_K G_{ED}$	1.041681	1.118492***	0.000013***	0.122255***	0.832928***	
$S_k S_{dnt} tD$	1.039061***	4.445569***	0.000014***	0.124824***	0.833494***	
$S_k Norm$	1.057168***		-0.314594***	0.006858	0.960229***	
$T_r S_k S_{dnt} tD$	4.864e-07	9.996e-05	2.247e-04 ***	-2.531e-04 ***	1.000e-03	1.000e-02

*, **, ***; significant at 5%; 1%; 10%

Table 3: Comparison of Fitted Models Goodness of Fit

GARCH (1, 1)			
EI	AIC	BIC	Rank
$S_K G_{ED}$	-8.570868	-8.551345	4

$S_k S_{dnt} tD$	-8.549042	-8.529520	3
$S_k Norm$	-8.376679	-8.360410	2
$T_r S_k S_{dnt} tD$	-17.0005	-16.8151	1
APARCH (1, 1)			
$S_k G_{ED}$	-5.6280	-8.5559	4
$S_k S_{dnt} tD$	-5.6339	-8.5261	3
$S_k Norm$	-5.5116	-8.3605	2
$T_r S_k S_{dnt} tD$	-29.1316	-24.1512	1
TGARCH (1, 1)			
$S_k G_{ED}$	-5.6256	-8.5559	4
$S_k S_{dnt} tD$	-5.6317	-8.5261	3
$S_k Norm$	-5.5116	-8.3605	2
$T_r S_k S_{dnt} tD$	-39.3838	-33.1953	1

4. CONCLUSION

Parameter estimation of GARCH type models under the assumptions of that the system is non normal has yielded better results as indicated in the goodness of fit measure and in the measure for forecasting performance presented in the previous sections. This is as result of the violations of some assumptions imposed on the behavior of the series which the normal distributed system has been unable to capture. One of the behaviors in a series that violates the Gaussian system assumptions is those of constant variance over time which has been identified to be one of the major characteristics of time series data and also the leverage effect. This claim has been illustrated with empirical data in the course of this study using the NSE ASI return series. With regards to the modelling of the NSE ASI data, the results revealed that the return series calculated can be characterized by significant volatility and leverage effect which the Gaussian system cannot account for. However, the leverage effect for the **TGARCH (1, 1)** and **APARCH (1, 1)** type models were positive though not significant (i.e. $p > 5\%$) for the respective **GARCH (1, 1)** models estimated. Taking into cognizance the **AIC** and **BIC** for the GARCH-type models estimated in this study, the new error innovation that is, $T_r S_k S_{dnt} tD$, has the smallest values for both information criterions. Considering the GARCH-type models, the **TGARCH (1, 1)** with $T_r S_k S_{dnt} tD$ as the EI, has the best fit because of its smallest **AIC** and **BIC** values. The findings thus implies that the proposed $T_r S_k S_{dnt} tD$ as an EI has the best fit for all the GARCH-type models for modeling volatility.

References

Adubisi, O. D., Abdulkadir, A., Adubisi, C. (2022). A new hybrid form of the skew-t distribution: estimation methods comparison via Monte Carlo simulation and GARCH model application. *Data science in finance and economics*, 2(2), 54-79.



- Agboola S. (2015). Modelling Abrupt Shift in Time Series Using Indicator Variable: Evidence of Nigerian Insurance Stock. *International Journal of Finance and Accounting*, 4(2): 119-130.
- Agboola S., Dikko H. G. and Asiribo O E. (2018). Some Volatility Modeling Using New Error Innovation Distribution. *International Research Journal of Applied Sciences*, 1(1): 57-62.
- Alzaatreh, A., Lee, C., & Famoye, F. (2013). A new method for generating families of continuous distributions. *Metron*, 71(1), 63–79
- Azzalini, A. (1985). A class of distributions which includes the normal ones, *Scandinavian Journal of Statistics*, 12, 171-178.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity. *Journal of Econometric*, 31:307-327
- Bollerslev, T. (1987). A Conditionally Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Return. *Review of Economics and Statistics*, 69, 542–547.
- Calzolari, G., Halbleib, R. and Parrini, A. (2014). Estimating garch-type models with symmetric stable innovations. Indirect inference versus maximum likelihood. *Computational Statistics and data science*, 76, 158- 171.
- David, I. J. and Mathew, S. (2023). *Statistical Properties and Applications of Transmuted Skewed Student t Distribution*. Second International Selçuk Scientific Research Congress, Konya, Turkey
- Engle, R .F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with estimates of the Varaince of U. K. Inflation. *Econometrica*, 50:987-1008
- Hansen, B. (1994). Autoregressive Conditional Density Estimation. *International Economic Review*, 35, 705–730.
- Kumar, D., Singh, U. & Singh, S. K. (2015). A New Distribution Using Sine Function. Its Application to Bladder Cancer Patients Data. *Journal of Statistics and Applied Probabilit*, 4(3), 417-427.
- Nelson, D. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: a New Approach. *Econometrica*, 59, 349–370.
- Reis, L.D.R.; Cordeiro, G.M.; Lima, M.d.C.S. (2022). The Stacy-G Class: A New Family of Distributions with Regression Modeling and Applications to Survival Real Data. *Stats*, 5, 215–257.
- Sangsanit Y. & Bodhisuwan W. (2016). The Topp-Leone generator of distributions: properties and inferences. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 38 (5), 537-548
- Shaw, W. T. and Buckley, I. R. C. (2007). The alchemy of probability distributions: beyond Gram-Charlier expansions, and a skew-kurtotic-normal distribution from a rank transmutation map. Research report.
- Zafar M., & Christophe C. (2021). A New Sine-G Family of Distributions: Properties and Applications. *hal-02079224*, 1-20.

MODELING AND FORECASTING FATAL ROAD ACCIDENT CASES IN NIGERIA**David, I. J.****Bamigbala, O. A.****Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari, Nigeria****Abstract**

In this paper, an Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) following the Box-Jenkins methodology for modeling of Fatal Road Traffic Accident Cases (FRTAC) is presented. The data span from 1960 to 2021 capturing FRTAC in the entire Nigeria. After first differencing of the data to achieve stationarity, nine tentative time series models which include ARIMA (0, 1, 0) with drift, ARIMA (1, 1, 0) with drift, ARIMA (0, 1, 1) with drift, ARIMA (0, 1, 0), ARIMA (0, 1, 1), ARIMA (1, 1, 2), ARIMA (1, 1, 1), ARIMA (0, 1, 2), and ARIMA (1, 1, 0) were fitted and these speculative ARIMA models were evaluated based on their Akaike Information Criteria (AIC), Log-likelihood (LL), Bayesian Information Criteria (BIC), Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Square Error (MASE) values. The ARIMA (1, 1, 2) model was selected as the best model for forecasting the number of FRTAC in Nigeria based on the smallest AIC, BIC, RMSE, MAE, MASE and largest LL estimated values compared to other models' values. A projection period of ten years FRTAC in Nigeria, that is, from 2022 to 2031 was performed and the result reveals that the number of FRTAC in Nigeria will constantly have an increasing and decreasing pattern.

Keywords: *Box-Jenkins, ARIMA, fatal accident, measures of accuracy, forecast error.*

STATISTICAL PROPERTIES AND APPLICATIONS OF TRANSMUTED SKEWED STUDENT T DISTRIBUTION

^aDavid, I. J.

^bMathew, S.

^{a,b}Department of Mathematics and Statistics, Federal University Wukari, Nigeria

^aCorresponding Author Email: davidij@fuwukari.edu.ng

^aORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7100-5357>

Abstract

The transmuted skewed student t distribution was proposed in this paper. The mixture representation and some of the statistical and reliability properties of the new distribution were derived. The transmuted skewed student t distribution has two parameters (shape and skewness). The parameters of the proposed model were estimated using the maximum likelihood estimation method. To determine the stability of the model, a Monte Carlo simulation was conducted and the results indicated that the model was well-behaved. Four different datasets were modeled with the transmuted skewed student t distribution and four other probability density models. The results on information criteria revealed that the transmuted skewed student t distribution provides a better fit for all the datasets compared to the other competing models.

Keyword: Student t ; Transmuted; Skewed distribution; Maximum likelihood estimation; Simulation

1. INTRODUCTION

One aspect of statistics that is always associated with all aspects of statistical modeling is distribution theory. This is because the majority of statistical models can best be explained within the context of a probability distribution. Owing to the applicability of distribution theory and the availability of diverse data in today's world, the thirst for improved statistical distributions that might be used to describe and model these events have increased spontaneously. Many scholars have over the years help developed simple statistical methodologies in relation to distribution theory and these methods have been found immensely useful in the modeling of financial data, environmental data, biological data, industrial data, agricultural data in actuarial science, engineering, medical sciences, biological sciences, environmental sciences, etc.

Several methods of developing probability distributions have been proposed over the years by scholars who yearn to improve statistical methodology of distribution theory. Among the methods are; Gupta *et al.* (1998), introduced the Exponentiated Exponential Distribution, Kumar *et al.*, (2015) introduced the Sine-G family, Zafar and Christophe (2019) introduced the New Sine-G Family of Distributions, Alzaatreh *et al.* (2013) introduced the G-families using the transformed-transformer, the transmuted G family by Shaw and Buckley (2007), etc.

Several distributions have been created using the transmuted G family of distributions over the years. Some of among them are; Ashour and Eltehiwy (2013a, 2013b) introduced the transmuted Lomax and transmuted exponentiated Lomax distributions, Mahmoud and Mandouh (2013) suggested transmuted Frechet distribution, Hussian (2014) has introduced transmuted exponentiated Gamma distribution, Elbatal and Aryal (2016) studied transmuted additive Weibull distribution, Khan *et al.* (2017) proposed the transmuted generalized Gompertz distribution, Al-Babtain et.al. (2017) derived the Kumaraswamy-transmuted exponentiated modified Weibull distribution, Bugra and Tani (2020) worked on the transmuted exponential power distribution etc. Using this transmutation method, this paper yet proposed to introduce another new probability distribution with domain between negative infinity and positive infinity.

2. Methodology

The CDF and PDF of the Transmuted family of distribution generator is given by;

$$F^*(D_i) = (1 + \Omega) F_0(D_i) - \Omega F_0(D_i)^2 \tag{24}$$

for $|\Omega| \leq \{\Omega \in [-1, 1]\}$

$$f^*(D_i) = f_0(D_i) \{ (1 + \alpha) - 2\alpha F_0(D_i) \} \tag{25}$$

where; Ω is the transmuted parameter (shape); $F_0(D_i)$ is the CDF and $f_0(D_i)$ is the PDF of a distribution to be transmuted.

A simplified version of the Student *t* distribution ($S_t D$) with 2 degrees of freedom was introduced by Jonson *et at.*, (1995) and the Skewed version of the Student *t* distribution ($S_K S_t D$) was introduced by Jones (2001) and Jones and Faddy (2003). Thus, the CDF of the $S_K S_t D$ is expressed as;

$$F_0(D_i) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{D_i}{\sqrt{\Lambda + D_i^2}} \right), \text{ and PDF } f_0(x) = \frac{\Lambda}{2(\Lambda + D_i^2)^{3/2}}, \quad -\infty < D_i < \infty$$

2.1 Transmuted Skewed Student *t* Distribution ($T_r S_k S_{dnt} t D$)

Let D_i be an independent and identically distributed random variable. Then D_i is said to follow a $T_r S_k S_{dnt} t D$ if it has a PDF of the form;

$$f^*(D_i; \Lambda, \Omega) = \frac{\Lambda}{2(\Lambda + D_i^2)^{3/2}} \cdot \left[(1 + \Omega) - 2\Omega \left(\frac{\sqrt{\Lambda + D_i^2} + D_i}{2\sqrt{\Lambda + D_i^2}} \right) \right]$$

and CDF



$$F^*(D_i; \Omega, \Lambda) = \frac{\Lambda}{2\Omega} \left[\frac{\Omega D_i - (\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}}{(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right]^2 \text{ or}$$

$$F^*(D_i; \Omega, \Lambda) = (1 + \Omega) \left(\frac{1}{2} + \frac{D_i}{2D_i(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right) - \Omega \left(\frac{1}{2} + \frac{D_i}{2D_i(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right)^2$$

PDF of Transmuted Skewed Student t Distribution (TSStD)

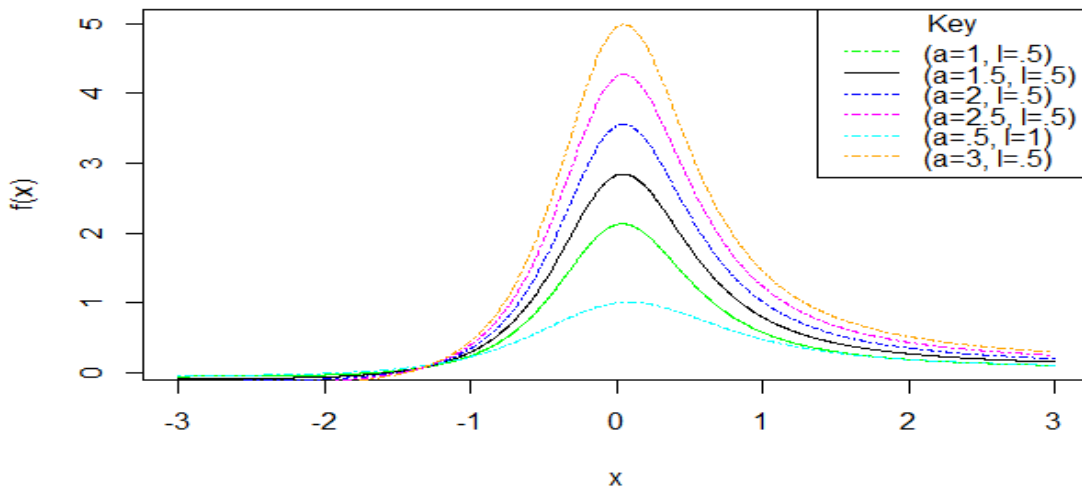


Figure 1: Showing the PDF Plot for $T_r S_k S_{dnt} tD$

CDF of Transmuted Skewed Student t Distribution (TSStD)

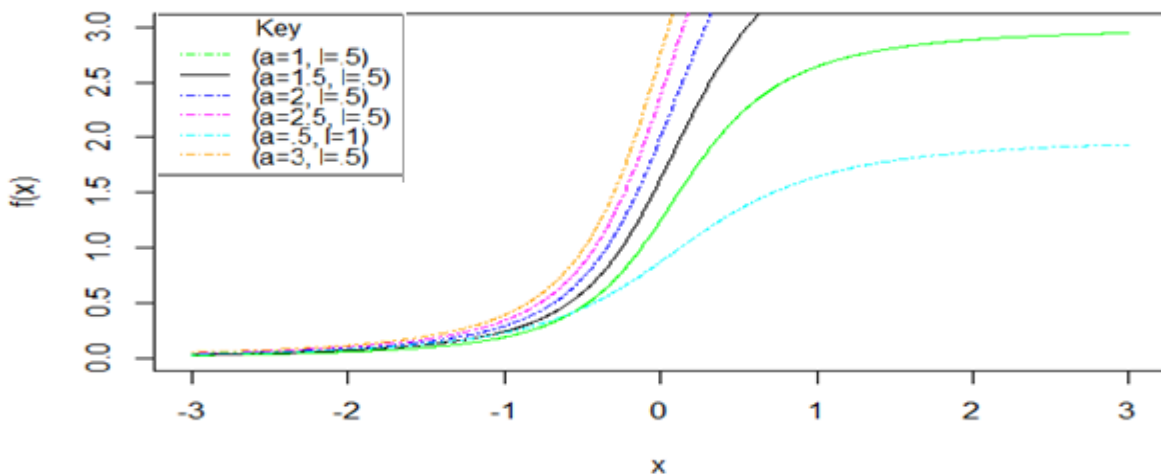


Figure 2: Showing the CDF Plot for $T_r S_k S_{dnt} tD$

2.2 Survival and Hazard Function

Given $f_{D_i}(D_i; \Lambda, \Omega)$ is the CDF of a $T_r S_k S_{dnt} t D$, the survival function is the probability of survival beyond time D_i and is defined by;

$$S^*(D_i) = 1 - F(D_i; \Lambda, \Omega) \quad (26)$$

$$S^*(D_i) = 1 - \frac{\Lambda}{2\Omega} \left[\frac{\Omega D_i - (\Lambda + x^2)^{\frac{1}{2}}}{(\Lambda + x^2)^{\frac{1}{2}}} \right]^2 \quad (27)$$

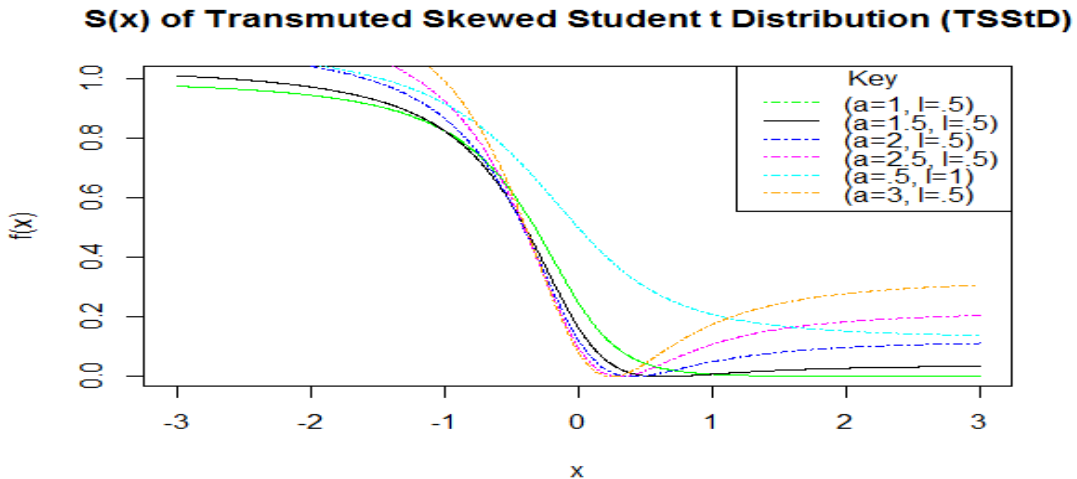


Figure 3: Showing the $S^*(D_i)$ Plot for $T_r S_k S_{dnt} t D$

The hazard rate function of a random variable D_i with $T_r S_k S_{dnt} t D$ is the ratio of the PDF, $f^*(D_i; \Lambda, \Omega)$ to the survival function, $S^*(D_i)$ and is given by:

$$H^*(D_i) = \frac{f^*(D_i)}{S^*(D_i)} \quad (28)$$

$$H^*(D_i) = \frac{\frac{\Lambda}{2\sqrt{(\Lambda + D_i^2)^3}} \left[\frac{(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}} - \Omega D_i}{(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right]}{1 - \frac{\lambda}{2\Omega} \left[\frac{\Omega D_i - (\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}}{(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right]^2} \quad (29)$$



H(x) of Transmuted Skewed Student t Distribution (TSSStD)

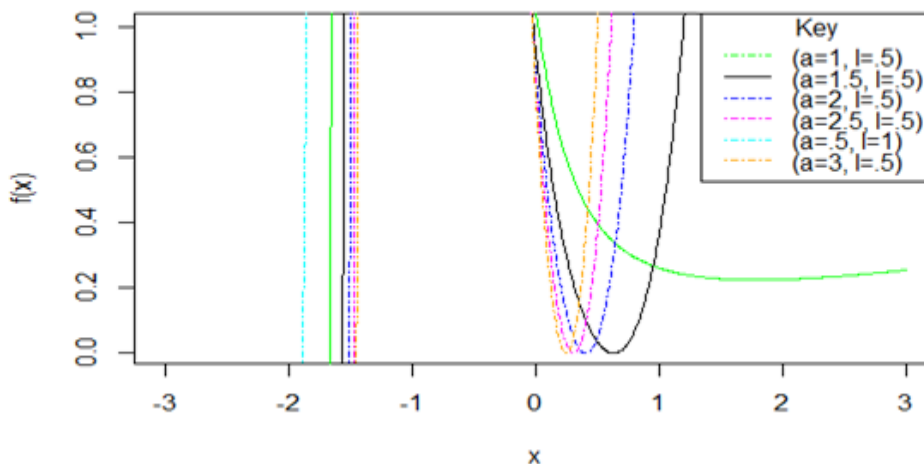


Figure 4: Showing the $H^*(D_i)$ Plot for $T_r S_k S_{dnt} tD$

2.3 Mixture Representation

For $f^*(D_i; \Lambda, \Omega)$ following $T_r S_k S_{dnt} tD$, the sum of the series using the binomial expansion of a function is given as;

$$f^*(D_i; \Lambda, \Omega) = h^*(\theta) D_i^k (\Lambda + D_i^2)^{-\left(\frac{3n+k}{2}\right)} \tag{30}$$

where $h^*(\theta) = \frac{-\Lambda \Omega^k}{2} \sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$

2.4 Quantile Function

Given that the CDF of a probability distribution is $F(y)$, the quantile function of the probability density function can be obtained by inverting the CDF.

This implies that $F^{-1}(y) = u$, where u is the quantile function. For a $D_i \sim T_r S_k S_{dnt} tD$, the quantile function can be derived by solving for x in the following equation;

$$u^* = F^{*(-1)}(D_i; \Omega, \Lambda) \tag{31}$$

$$u^* = (1 + \Omega) \left(\frac{1}{2} + \frac{D_i}{2D_i(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right) - \Omega \left(\frac{1}{2} + \frac{D_i}{2D_i(\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right)^2$$

$$u^* = \frac{(1 + \Omega)\Lambda + 2D_i(\sqrt{\Lambda + D_i^2} + D_i)}{4(\Lambda + D_i^2)}$$

$$D_i = \pm \left(-\frac{(\Omega^2 \Lambda^2 - 4\Omega \Lambda^2 u^* + 2\Omega \Lambda^2 + \Lambda^2)^{\frac{1}{2}}}{8(u^{*2} - u^*)} + \frac{\Omega \Lambda u^*}{4(u^{*2} - u^*)} - \frac{\Omega \Lambda}{8(u^{*2} - u^*)} - \frac{\Lambda u^{*2}}{u^{*2} - u^*} + \frac{\Lambda u^*}{u^{*2} - u^*} - \frac{\Lambda}{8(u^{*2} - u^*)} \right)^{\frac{1}{2}} \tag{32}$$



2.5 Moments

The τ th moment of a random variable with a valid probability distribution is thus expressed in the form;

$$u_{\tau}^{\cdot} = E[D_i^{\tau}] = \int_{-\infty}^{\infty} D_i^{\tau} f^*(D_i) dD_i \quad (33)$$

Let D_i be a variable following the $T_r S_k S_{dnt} tD$. Then, the moment is derived as follows;

$$u_{\tau}^{\cdot} = E[D_i^{\tau}] = \int_{-\infty}^{\infty} h^*(\theta) D_i^{\tau} (\Lambda + D_i^2)^{-\left(\frac{3n+k}{2}\right)} dD_i \quad (34)$$

Let

$$u = \frac{D_i^2}{\Lambda}; D_i^2 = \Lambda u; D_i = (\Lambda u)^{\frac{1}{2}} \quad (35)$$

$$\frac{du}{dD_i} = \frac{2D_i}{\Lambda}; dD_i = \frac{\Lambda}{2D_i} du, \Rightarrow \frac{\Lambda}{2D_i} = \frac{\Lambda}{2(\Lambda u)^{\frac{1}{2}}} \quad (36)$$

Substituting (35) and (36) into (13) and simplifying, we obtain the MGS of $T_r S_k S_{dnt} tD$ as ;

$$u_{\tau} = h^*(\theta) \Lambda^{-\frac{1}{2}(3n+2k+\tau+1)} \beta \left[\frac{k+\tau+1}{2}, \frac{3n+k-1}{2} \right] \quad (37)$$

If $D_i \sim T_r S_k S_{dnt} tD(\Omega, \Lambda)$, then, the mean of x is the first moment and can be expressed as;

$$u_1^{\cdot} = h(\theta) \Lambda^{-\frac{1}{2}(3n+2k+2)} \beta \left[\frac{k+2}{2}, \frac{3n+k-1}{2} \right] \quad (38)$$

2.6 Moment Generating Function (MGF)

Since the MGF of the random variable D_i is given by:

$$M_{D_i}(t) = E[\exp(tD_i)] = \int_{-\infty}^{\infty} \exp(tD_i) f(D_i) dD_i,$$

then, if $D_i \sim T_r S_k S_{dnt} tD(\Omega, \Lambda)$, its MGF derived as follows.

The McLaurin's series expansion of e^{tx} can be expressed as, $\exp(tD_i) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(tD_i)^n}{n!}$

Therefore, it implies that

$$M_{D_i}(t) = E[\exp(tD_i)] = E \left[\sum_{\tau=0}^{\infty} \frac{(tD_i)^{\tau}}{\tau!} \right] = \sum_{\tau=0}^{\infty} \frac{t^{\tau}}{\tau!} E[D_i^{\tau}] \quad (39)$$

For $D_i \sim T_r S_k S_{dnt} tD(\Omega, \Lambda)$, the MGF is

$$M^*(t) = \sum_{\tau=0}^{\infty} \frac{t^\tau}{\tau!} \left(h^*(\theta) \Lambda^{-\frac{1}{2}(3n+2k+\tau+1)} \beta \left[\frac{k+\tau+1}{2}, \frac{3n+k-1}{2} \right] \right), \text{ where}$$

$$E[D_i^\tau] = u_\tau = h^*(\theta) \Lambda^{-\frac{1}{2}(3n+2k+\tau+1)} \beta \left[\frac{k+\tau+1}{2}, \frac{3n+k-1}{2} \right]$$

2.7 Characteristics Function

For $D_i \sim T_r S_k S_{dnt} tD(\Omega, \Lambda)$, the characteristic function is stated as;

$$\phi^*(t) = h^*(\theta) \sum_{i=0}^{\infty} \frac{(itD_i)^c}{c!} \Lambda^{-\frac{1}{2}(3n+2k+\tau+1)} \beta \left[\frac{k+\tau+1}{2}, \frac{3n+k-1}{2} \right] \tag{17}$$

2.8 ϕ^{th} Order Statistics

Let D_1, D_2, \dots, D_n denote n -independent random variables from $T_r S_k S_{dnt} tD(\Omega, \Lambda)$. Then D_1, D_2, \dots, D_n represent the ϕ^{th} order sample arrangement is expressed as:

$$f_{q;\phi}^*(D_i) = \frac{\phi!}{(q-1)!(\phi-q)!} f^*(D_i) F^*(D_i)^{q-1} [1-F^*(D_i)]^{\phi-q} \tag{18}$$

For $q = 1, 2, \dots, \phi$

$$f_{q;\phi}^*(D_i) = \frac{\phi!}{(q-1)!(\phi-q)!} \left(\frac{\Lambda}{2(\Lambda+D_i^2)^{\frac{3}{2}}} \left[\frac{(\Lambda+D_i^2)^{\frac{1}{2}} - \Omega D_i}{(\Lambda+D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right] \times \left[\frac{\Lambda}{2\Omega} \left[\frac{\Omega D_i - (\Lambda+D_i^2)^{\frac{1}{2}}}{(\Lambda+D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right]^{2(q-1)} \left[1 - \frac{\Lambda}{2\Omega} \left[\frac{\Omega D_i - (\Lambda+D_i^2)^{\frac{1}{2}}}{(\Lambda+D_i^2)^{\frac{1}{2}}} \right] \right]^{\phi-q} \right) \tag{40}$$

2.9 Maximum likelihood Estimation

Let $l(\bar{\theta})$ be a parameter vector for the transmuted family of distributions. Consider a random variable $D_i \sim T_r S_k S_{dnt} tD(\Omega, \Lambda)$,

then by definition, the likelihood function of D_i with PDF $f^*(D_i)$ is given as

$$l(f(D_i; \Omega, \Lambda)) = l(\bar{\theta}) = \prod_{i=1}^n \left[\Lambda \left[\frac{\sqrt{(\Lambda+D_i^2)} - \Omega D_i}{\sqrt{(\Lambda+D_i^2)}} \right] 2(\Lambda+D_i^2)^{-\frac{3}{2}} \right] \tag{41}$$

$$= \Lambda^n 2^{-n} \left[1 - \frac{\Omega \sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda+D_i^2)}} \right] \sum_{i=1}^n (\Lambda+D_i^2)^{-\frac{3}{2}} \tag{42}$$

The log of $l(\bar{\theta})$ is as follows;

$$\log(l(\bar{\theta})) = \log \left(\Lambda^n \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)} - \Omega^n \sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)}} \right] \right) - \log \left(2^n \sum_{i=1}^n (\Lambda + D_i^2)^{\frac{3}{2}} \right)$$

Differentiating with respect to the parameters Λ and Ω will yield the estimates of the parameters.

$$\frac{d[\log(l(\theta))]}{d\Lambda} = \frac{1 + n\Omega^n \sum_{i=1}^n D_i \left(\sum_{i=1}^n (\Lambda + D_i^2)^{-\frac{3}{2}} \right)}{n} \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)} - \Omega^n \sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)}} \right]^{-1} - \left(3 \times 2^{n-1} \sum_{i=1}^n (\Lambda + D_i^2)^{\frac{3}{2}} \right)^{-1} \sum_{i=1}^n (\Lambda + D_i^2)^{\frac{5}{2}} = 0$$

From the results obtained, it can be noted that the estimate of the parameter Λ does not exist in a closed form, therefore, a numerical estimate for the parameter will be obtained.

$$\frac{d[\log(l(\theta))]}{d\Omega} = - \frac{n\Omega^{n-1} \sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)}} \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)} - \Omega^n \sum_{i=1}^n D_i}{\sum_{i=1}^n \sqrt{(\Lambda + D_i^2)}} \right]^{-1} = 0$$

$$\hat{\Omega} = \sqrt[n]{\frac{\sum_{i=1}^n (\Lambda + D_i^2)^{\frac{1}{2}}}{\sum_{i=1}^n D_i}} \tag{43}$$

3. RESULTS

3.1 Simulation Study

In this section, the stability of the probability model with increase in the sample size is examined using simulation. The parameters were fixed at (0.45, 0.55), (0.27, 0.73) and (0.61, 0.49) and using the quantile function presented in equation (22) a random sample of sizes 30, 50, 75, 150, 300, 500 and 1000 were generated. The measures used in assessing the models were the Average absolute bias ($\mathbf{A}_V \mathbf{A}_{BS} \mathbf{B}_{IAS}$), the mean square error ($\mathbf{M}_n \mathbf{S}_q \mathbf{E}_r$) and the root mean square error ($\mathbf{RM}_n \mathbf{S}_q \mathbf{E}_r$) respectively. the measures were calculated using the expression given below;

$$\mathbf{A}_V \mathbf{A}_{BS} \mathbf{B}_{IAS} = \sum_{q=1}^q \frac{|u_q - u|}{q} ; \mathbf{M}_n \mathbf{S}_q \mathbf{E}_r = \sum_{q=1}^q \frac{(u_q - u)^2}{q} \quad \mathbf{RM}_n \mathbf{S}_q \mathbf{E}_r = \sqrt{\mathbf{M}_n \mathbf{S}_q \mathbf{E}_r} \tag{44}$$

as inferred by the central limit theorem, with increase in the sample sizes, the error of the estimates is expected to tend to zero. Considering the results of the simulation presented in Table 1, it can be observed that the case is true with the new model. An increase in the sample sizes led to a corresponding decrease in the bias and the mean square error as shown.

Table 1: Simulation Analysis and Results



$S_{ize}(n)$	T_{rue} Parameters	M_{LE} E_{sts}	A_V A_{BS} B_{IAS}	M_n S_q E_r	RM_n S_q E_r
30	0.6	2.66E+00	2.1065	5.57E+00	2.36E+00
30	0.5	3.24E-07	0.4500	1.53E-14	1.24E-07
30	0.3	8.69E+00	8.4179	8.09E-06	2.84E-03
30	0.7	3.23E-07	0.7300	2.21E-14	1.49E-07
30	0.6	5.43E+00	4.8192	1.20E+01	3.46E+00
30	0.5	2.61E-07	0.4900	1.81E-14	1.35E-07
50	0.6	2.64E+00	2.0937	7.67E-04	2.77E-02
50	0.5	2.94E-07	0.4500	1.81E-14	1.35E-07
50	0.3	2.87E+00	2.6045	1.04E-03	3.23E-02
50	0.7	3.03E-07	0.7300	1.96E-14	1.40E-07
50	0.6	2.69E+00	2.0789	4.92E-03	7.01E-02
50	0.5	2.94E-07	0.4900	2.19E-14	1.48E-07
75	0.6	3.84E+00	3.2900	1.00E-03	3.17E-02
75	0.5	2.37E-07	0.4500	2.56E-14	1.60E-07
75	0.3	3.99E+00	3.7219	2.69E-04	1.64E-02
75	0.7	2.71E-07	0.7300	2.39E-14	1.55E-07
75	0.6	8.84E+05	3.2740	9.58E-04	3.10E-02
75	0.5	2.68E-07	0.4900	1.92E-14	1.38E-07
150	0.6	1.55E+04	0.1485	6.54E-03	8.09E-02
150	0.5	2.63E-07	0.4500	2.00E-14	1.41E-07
150	0.3	8.60E+00	8.3316	4.77E-02	2.18E-01
150	0.7	3.14E-07	0.7300	1.34E-14	1.16E-07
150	0.6	3.32E+00	2.7178	1.39E+01	3.73E+00
150	0.5	3.16E-07	0.4900	1.64E-14	1.28E-07
300	0.6	5.65E+05	2.0160	3.98E-02	1.99E-01
300	0.5	3.12E-07	0.4500	1.18E-14	1.09E-07
300	0.3	8.38E-01	0.5680	4.75E-01	6.89E-01
300	0.7	2.61E-07	0.7300	1.83E-14	1.35E-07
300	0.6	2.86E+00	2.2490	4.67E-02	2.16E-01
300	0.5	3.16E-07	0.4900	1.39E-14	1.18E-07
500	0.6	9.70E+04	0.1530	2.54E-03	5.04E-02
500	0.5	3.23E-07	0.4500	8.01E-13	8.95E-07
500	0.3	2.26E+00	1.9856	4.28E-02	2.07E-01
500	0.7	3.14E-07	0.7300	1.40E-14	1.18E-07
500	0.6	5.69E-01	0.1048	1.33E-02	1.15E-01
500	0.5	2.66E-07	0.4900	1.74E-14	1.32E-07
1000	0.6	2.94E-01	0.2614	1.43E-02	1.20E-01
1000	0.5	2.87E-07	0.4500	1.93E-14	1.39E-07
1000	0.3	4.16E-01	0.1456	1.19E-03	3.45E-02
1000	0.7	4.17E-07	0.7300	1.82E-12	1.35E-06
1000	0.6	2.98E-01	0.3116	7.32E-03	8.56E-02
1000	0.5	2.76E-07	0.4900	1.91E-14	1.38E-07

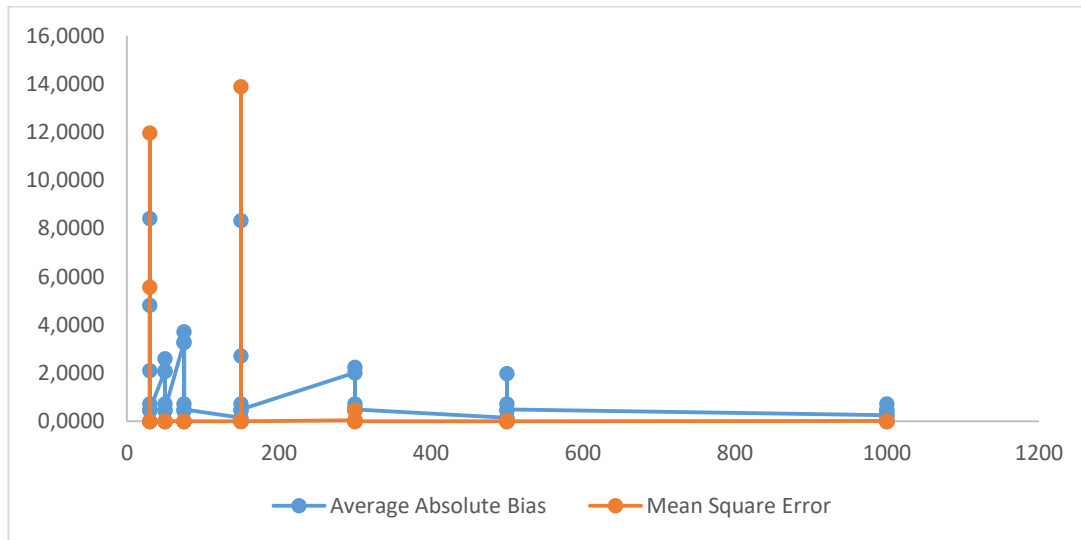


Figure a: Showing the $A_V A_{BS} B_{IAS}$ and $M_n S_q E_r$

As illustrated in the plot of the $A_V A_{BS} B_{IAS}$ and $M_n S_q E_r$ presented in figure a, it can be observed that the probability model is well-behaved. This was due to the decay in the value of the $A_V A_{BS} B_{IAS}$ and $M_n S_q E_r$. The larger the size of the sample, the better the estimates are, the smaller the error and the more consistent the parameters are.

3.2 Application

Illustrating the usefulness of the $T_r S_k S_{dnl} tD$, this section presents an application of the model to some real data. Other competing models were fitted to the data and the goodness of fit of the fitted models were assessed with some statistical information criterion measures. Four data sets were used in this illustration. The first and second dataset were sourced from Aafaq *et al.*, (2022). The first one was on the decrease in/or the disappearance of symptoms in patients with bladder cancer, measured in months for one hundred and twenty-eight patients; and the second dataset was on the response time of patients to treatments which was measured in minutes from when the treatment administered.

The third and fourth dataset were both sourced from Awodutire (2022). The first dataset consisted of three hundred and forty-six measures of nicotine taken as obtained from different cigarette product category. The second data was on the windshield of an aircraft. The data comprises of one hundred and fifty-three measurements, of which eighty-eight were categorized as failed windshields and the remaining sixty-five were service times of windshields that were in good condition at the time of the observation. 1000h is the measuring unit.

Five models were fitted to the above four datasets using the *Adequacy Model* package in R (Marinho *et al.*, 2019), these models include; Exponentiated Ailamujia distribution ($E_{xp} A_{ja} D$), Exponentiated Exponential ($E_{xp} E_{xpl} D$), Exponentiated Weibull ($E_{xp} W_{bl} D$), the Logistic distribution ($L_{gc} D$) and the transmuted skewed



student t ($T_r S_k S_{dnt} t D$) distribution respectively. The resulting fitted models selected on the basis of Akaike Information Criterion, ($A_k I_m C_n$), Bayesian Information Criterion ($B_{sn} I_m C_n$), Consistent Akaike Information Criterion ($CA_k I_m C_n$) and Hannan-Quinn information criterion, ($HQI_m C_n$).

Table 2 to Table 5 presents the model estimates for each of the datasets. The results revealed that the model with the smallest measure of all the information criterion was the $T_r S_k S_{dnt} t D$. The ranks for the performance of the models were based on the information criterions of each of the models. from the results obtained, for the five models estimated, the $T_r S_k S_{dnt} t D$ was the models with the best fit.

Table 2: Model Estimates and Goodness of fit for First dataset

Models	$A_k I_m C_n$	$B_{sn} I_m C_n$	$CA_k I_m C_n$	$HQI_m C_n$	$M_x L_{hd} E$	Rank
$T_r S_k S_{dnt} t D$	-2796.1180	-2790.4780	-2796.0190	-2793.8270	28869.6790 4112.2610	1
$E_{xp} E_{xpl} D$	799.7295	805.3700	799.8286	802.0208	1.2682 0.1041 0.4493	3
$E_{xp} W_{bl} D$	275.1219	282.4499	275.4182	278.0694	1.6494 1.7404	2
$E_{xp} A_{ja} D$	7285.8160	7291.4570	7285.9150	7288.1080	1.4819 1.8290	5
$L_{gc} D$	1080.3360	1085.9770	1080.4350	1082.6270	1.9978 1.8904	4

Table 3: Model Estimates and Goodness of Fit for Second dataset

Models	$A_k I_m C_n$	$B_{sn} I_m C_n$	$CA_k I_m C_n$	$HQI_m C_n$	$M_x L_{hd} E$	Rank
$T_r S_k S_{dnt} t D$	-356.9190	-354.9276	-356.2131	-356.5303	8580.2588 47.41084	1
$E_{xp} E_{xpl} D$	36.3450	38.3365	37.0509	36.7338	54.366966 2.172273 0.6234	2
$E_{xp} W_{bl} D$	46.9561	49.9433	48.4561	47.5392	1.7261 1.7733	3
$E_{xp} A_{ja} D$	48.3887	50.3802	49.0946	48.7775	1.8667 0.7558	4
$L_{gc} D$	1204.3680	1210.0080	1204.4670	1206.6590	1.7387 1.7264	5

Table 4: Model Estimates and Goodness of Fit for Third dataset

Models	$A_k I_m C_n$	$B_{sn} I_m C_n$	$CA_k I_m C_n$	$HQI_m C_n$	$M_x L_{hd} E$	Ranks
$T_r S_k S_{dnt} t D$	-4484.5190	-4476.8260	-4484.4840	-4481.4550	1411.133	1



$E_{xp}E_{xpl}D$	325.3694	333.0623	325.4044	328.4327	186.7847 6.002232 2.347693 1.3488	4
$E_{xp}W_{bl}D$	261.0285	272.5679	261.0987	265.6235	1.7973 1.5733	2
$E_{xp}A_{ja}D$	300.5637	308.2566	300.5987	303.6271	1.9331 1.5668	3
$L_{gc}D$	293.6612	301.3540	293.6961	296.7245	0.9789 0.2148	5

Table 5: Models Estimate and Goodness of Fit for Fourth dataset

Models	$A_k I_m C_n$	$B_{sn} I_m C_n$	$CA_k I_m C_n$	$HQI_m C_n$	$M_x L_{hd} E$	Ranks
$T_r S_k S_{dnt} tD$	-1830.2520	-1825.3670	-1830.1060	-1828.2870	43382.68 13650.81	1
$E_{xp}E_{xpl}D$	292.3541	297.2394	292.5004	294.3191	3.6582118 0.6240242 0.4305	4
$E_{xp}W_{bl}D$	275.2268	282.5548	275.5231	278.1743	1.7537 1.3413	2
$E_{xp}A_{ja}D$	283.6236	288.5089	283.7699	285.5886	1.7293 0.5065	3
$L_{gc}D$	412.6227	417.5080	412.7690	414.5877	0.8074 1.3006	5

3. Conclusion

This research paper presented a novel distribution known as the Transmuted Skewed Student t distribution. Some of the statistical and reliability properties for the $T_r S_k S_{dnt} tD$ were derived and they included the survival function, the τ^{th} moment, the hazard function, , the mean, the quantile function, the moment generating function, the characteristic function and the order statistics. Before application to real dataset, a Monte-Carlo simulation study was conducted to assess the stability of the model with more sample sizes. The results revealed that the model was consistent with increase in the number of samples. The new PDF was applied to four different real datasets. Using information criteria, it was found that $T_r S_k S_{dnt} tD$ performs better than other competing models.

References

- Aafaq A. Rather, C. Subramanian, Amer Ibrahim Al-Omari & Ayed R. A. (2022): Exponentiated Ailamujia distribution with statistical inference and applications of medical data, *Journal of Statistics and Management Systems*, DOI: 10.1080/09720510.2021.1966206
- Al-Babtain, A., Fattah, A. A., Ahmed, A. H. N., & Merovci, F., (2017), The Kumaraswamy-transmuted exponentiated modiÖed Weibull distribution, *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 46, 3812-3832
- Alzaatreh, A., Lee, C., & Famoye, F. (2013). "A new method for generating families of continuous distributions". *Metron*, 71(1), 63–79
- Ashour, S. K., & Eltehiwy, M. A., (2013a). Transmuted exponentiated Lomax distribution, *Aust J Basic Appl Sci*, 7, 658-667.



- Ashour, S. K., & Eltehiwy, M. A., (2013b). Transmuted lomax distribution, *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 1, 121-127.
- Awodutire P. O. (2022). Statistical Properties and Applications of the Exponentiated Chen-G Family of Distributions: Exponential Distribution as a Baseline Distribution. *Austrian Journal of Statistics*, 51, 57–90.
- Shaw, W. T. and Buckley, I. R. (2007). The alchemy of probability distributions: beyond Gram-Charlier expansions and a skew-kurtotic-normal distribution from a rank transmutation map. Research report, Department of Mathematics, King's College London, UK
- Bugra S & Tanis C., (2021). A New Lifetime Distribution: Transmuted Exponential Power Distribution, *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank. Ser. A1 Math. Stat.* 70, 1-14
- Hussian, M. A., (2014). Transmuted exponentiated gamma distribution: A generalization of the exponentiated gamma probability distribution, *Applied Mathematical Sciences*, 8, 1297-1310.
- Khan, M. S., King, R. and Hudson, I L., Transmuted generalized Gompertz distribution with application, *Journal of Statistical Theory and Applications*, 16 (2017), 65-80.
- Kumar, D., Singh, U. & Singh, S. K. (2015). A New Distribution Using Sine Function. Its Application to Bladder Cancer Patients Data. *Journal of Statistics and Applied Probabilit*, 4(3), 417-427.
- Bourguignon M., Marinho P.R.D., Silva R.B., Cordeiro, G.M., Nadarajah S., (2019). *Adequacy model: an r package for probability distributions and general purpose optimization*, *PLoS ONE* 14 (8) 1–30.
- Zafar M., & Christophe C. (201). A New Sine-G Family of Distributions: Properties and Applications. *hal-02079224*, 1-20.

MATERNAL-FOETAL INFECTIONS: WHAT IS THE IMPACT IN TERMS OF MORBIDITY AND MORTALITY?

**Nouha Ketata¹,
Yosra Mejdoub¹,
Nadia kolsi²,
Oussema Gheriani²,
Jihen Jdidi¹,
Sourour Yaich¹,
Jamel Damak¹,
Nadia Hmida²**

1- Preventive medicine and community department, Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

2- Neonatology department, Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

Introduction

Maternal-foetal infection (MFI) is defined as an infection transmitted to a newborn (NB) by its mother, before or during childbirth. It is a major public health problem given its high mortality rate. The aim of this study was to determine the epidemiological, clinical, bacteriological and evolutionary profile of MFI and to explore the factors associated with MFI mortality.

Methods

A retrospective analytical study spread over 4 years (2016 - 2019) including all cases of MFI diagnosed and confirmed by bacteriological sampling during the study period in the gynecology department of Sfax was conducted.

Results

During the study period, 52 cases of MFI were identified, of whom, 32 were males (61.5%). Caesarean section was noted in 22 newborns (44%). Twenty-two newborns (42.3%) were hospitalized before the first hour of life. Fifteen newborns were hypotrophic (28.8%) and 20 newborns (38.5%) were premature (gestational age at delivery < 37 weeks' amenorrhea). With regard to clinical signs, respiratory distress in the newborn (36; 69.2%), neurological distress (8; 15.7%), apnea (4; 7.7%) and convulsions (4; 7.7%) were mentioned. Streptococcus B was isolated in 15 cases (28.8%), followed by Escherichia coli in 13 cases (25%) and Klebsiella Pneumonia in 7 cases (13.4%). Of all the germs, 36 cases (69.9%) had at least one antibiotic resistance. Of these, 5 pathogens were multidrug-resistant bacteria, corresponding to a prevalence of MRI infections of 0.9%. Germ documentation revealed the isolation of Klebsiella pneumoniae (n=3; 60%) and Enterococcus (n=2; 40%). There were 8 NB deaths, corresponding to a case-fatality rate of 15.4%, with an average of 2 deaths per year. The causes of death were heart failure (4 NB, 50%), respiratory distress (3 NB; 37.5%) and hemorrhagic syndrome (1 NB; 12.5%). Factors associated with mortality due to MFI were previous maternal pre-eclampsia during the current pregnancy (OR=22; p=0.008) and apnea (OR=3.2; p=0.04). The study of chronological trends showed



that the overall incidence of hospitalization was stable for MFI ($\rho=-0.8$; $p=0.16$) as well as for MFI mortality ($\rho=0.9$; $p=0.57$) between 2016 and 2019.

Conclusion

In the light of this survey, it became clear that MFI is a serious pathology, given the alarming morbidity and mortality rates. Maternal and other neonatal factors increase the prognosis in this vulnerable population. Multidimensional preventive approaches targeting the mother-child pair should be strengthened in order to minimize the deleterious effects of this disease.

SIGNIFICANCE OF WAZIR KHAN CHOWK, LAHORE

Rimsha Imran

Lecturer (Interior Design Department, Institute of Design & Visual Arts) Lahore college for women university, Lahore, Pakistan

Farhana Naz

Assistant Professor (Interior Design Department, Institute of Design & Visual Arts) Lahore College for women university, Lahore, Pakistan

Shabnam Majeed

Lecturer (Graphic Design Department, Institute of Art & Design) University of Sargodha, Pakistan

Abstract

Lahore has been the capital of the province of Punjab for over 900 years. The total Lahore Metropolitan area spans 2,300 square kilometers approximately, of which the Walled City occupies an area of 2.5 square kilometers. Usually 'Chowk' is a local language word and it is translated as a market area, a courtyard, a road junction or a roundabout where some streets meet. Chowk was an important feature during the town planning by the Mughals and usually the mosques of Mughal era had a chowk. This Wazir Khan Chowk had been once the hub of cultural activities which included bethak system (small social gatherings), food and other temporary stalls which would sell the traditional or cultural items. Right there in this Chowk Hujras of the Wazir Khan Mosque, Shrine of a Sufi Saint Hazrat Said Souf and an eccentric Well of Diwan Dina Nath.

With the passage of time, the use of the chowk got changed and encroachments began. There are jungles of electricity wires. The open space once meant for social gatherings became a car parking and levels of road on northern side and eastern side of mosque were raised. This chowk has always been important and it will surely add to the glamour of the monument. It can be converted into an activity hub for the evenings.

Keywords: *Masjid, Mughals, Chowk*

END POINT DETECTION OF SPEECH SIGNAL IN REAL TIME

Assist Prof. Dr. Ashwan A. Abdulmunem

University of Kerbala, College of computer science and information Technology

Abstract

There are many factors that affect speech processing (analysis, recognition, understanding or other speech processing). what makes the processing task complex is the nature of speech and as a result there is no direct matching between the audio information and the spoken word, as well as the noise surrounding the environment, differences between speakers, differences between the words spoken by the same speaker at different times, in addition to differences in pronunciation and in the Arabic language, there are additional difficulties a clear scientific system of Arabic phonology and phonology in relation to the mathematical analysis that can be modeled and the other factor is that the Arabic language has a high morphological variability.

So in this research, the problem of identifying noise surrounding the sound signal (using the hyperid method) was studied. This is the next stage after the speech recording process and the conversion of the audio signal to the basic zero level in **real time speech processing systems where** the signal is divided into a number of frames of length of **23.2msec**. Then apply the **Point Detection (EPD) hybrids to isolate** speech from the silence or noise surrounding the environment. A number of words have been recorded using the **Cool Edit Pro recording system**.

MEDIA FRAMING OF MILITARY COUNTER TERRORISM OPERATIONS IN NIGERIA**OGENYI, Elvis. O, PhD.****Post-Graduate School, University of Nigeria, Nsukka.****Abstract**

The media, in every clime, help in public understanding and response with what kind of things people talk, think or worry about shaped and directed by what they decide to report and analyse. Usually, journalists decide on the frame to present information to the public in order to change their perception. Terrorism and insecurity have become public knowledge in Nigeria due to daily media reports with the military in counter operations and what the public know and how they react to the counter operations depend on framing. Investigating media framing of military counter terrorism operations in Nigeria is therefore, important. The study found that the frames the media used to report military counter terrorism operations in Nigeria tend to escalate attacks and the media should rethink its choice of frames.

KEYWORDS: Terrorism, Boko Haram, Framing, Counter Operation, Media

A PROPOSAL FOR INVESTIGATION OF PHOTONIC CRYSTAL BIOSENSORS BY USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Nazanin Najjari¹
Saeed Olyaei^{1,2,*}

¹ Nano-photonic and Optoelectronic Research Laboratory (NORLab), Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran 16788-15811, Iran.

² Faculty of Electrical Engineering, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran 16788-15811, Iran

Abstract:

One of the most important applications of photonic crystals is biosensors. The present research proposes slab silicon based on a two-dimensional (2D) photonic crystal biosensor. In this paper, machine learning techniques are used to compute optical properties including quality factor and sensitivity for the proposed structure. These machine learning algorithms, based on an artificial neural network, can be able to make accurate predictions of the above-mentioned optical properties for parameters including a radius of 0.3-0.6 μm , pitch of 1-3 μm , and number of holes 16. The simulation software is Lumerical Mode to investigate the quality factor and sensitivity of the proposed biosensor.

Keywords:

Photonic crystal biosensor, machine learning algorithm, neural network, sensitivity, quality factor.

References

- [1] S. Chu, K. Nakkeeran, A. M. Abobaker, S. S. Aphale, P. R. Babu and K. Senthilnathan, "Design and Analysis of Surface Plasmon Resonance based Photonic Quasi-Crystal Fibre Biosensor for High Refractive Index Liquid Analytes", IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics, 2019.
- I. [2] Z. Fan, "A Tunable High-Sensitivity Refractive Index of Analyte Biosensor Based on Metal-Nano scale Covered Photonic Crystal Fiber With Surface Plasmon Resonance", IEEE Photonics Journal, Vol. 11, Number 3, June 2019.
- II. [3] H. K. Baghbadorani and Jamal Barvestani, "Effect of Uniaxial Strain on the Performance of One-Dimensional Graphene Fibonacci Photonic Crystal Biosensors", JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY, vol. 36, NO. 23, DECEMBER 1, 2018.
- III. [4] Md. Aslam Mollaha, Md. Yousufalia, I. Mahmud Ankana, Md. Mahabubur Rahmanb, H. Sarkera, K. Chakrabartiac, "Twin core photonic crystal fiber refractive index sensor for early detection of blood cancer", Elsevier Sensing and Bio-Sensing Research Journal, 29, 2020.
- [5] Md. Moshir Rahmana, F. Akter Moua, M. I. Hassan Bhuiyanb, M. Rakibul Islamc, "Photonic crystal fiber based terahertz sensor for cholesterol detection in human blood and liquid foodstuffs", Elsevier Sensing and Bio-Sensing Research Journal, 29, 2020.
- [6] S. Resendea,b,c, M. F. Frascoa,b,c, M. Goreti F. Sales, "A biomimetic photonic crystal sensor for label-free detection of urinary venous thromboembolism biomarker", Elsevier, Sensors and Actuators B: Chemical Journal, 312, 2020.



- [7] M. Soler, M. Carmen Estévez, M. Cardenosa-Rubio, A. Astua, and L. M. Lechuga , " How nanophotonic label-free biosensors can contribute to rapid and massive diagnostics of respiratory virus infections: COVID-19 case", *SENSORS ACS Journal*, 2020.
- [8] T. ASANO AND S. NODA, "Iterative optimization of photonic crystal nanocavity designs by using deep neural networks", *Nanophotonics*, 2019.
- [9] T. Asano and S. Noda, " Optimization of photonic crystal nanocavities based on deep learning", *Optics Express*, 2018.
- [10] K. Yao¹, R. Unni and Y. Zheng, " Intelligent Nanophotonics: Merging Photonics and Artificial Intelligence at the Nano scale", *Nanophotonics*, 2019.
- [11] F. Meng, X. Zhao, J. Ding, Y. Niu, X. Zhang, M. Smietana, R. Buczyński, B. Lin, G. Tao, L. Yang, X. Wang, Sh. Lou, X. Sheng, AND Sh. Liang, "Use of machine learning to efficiently predict the confinement loss in anti-resonant hollow-core fiber", *Optics Letters*, Vol. 46, No. 6 / 15, 2021.
- [12] R. LI, X. GU, K. LI, Y. HUANG, Z. LI, AND Z. ZHANG¹, " Deep learning-based modeling of photonic crystal nanocavities", *Optical Materials Express* 2122.
- [13] Th. Christensen, Ch. Loh, S. Picek, D. Jakobović, L. Jing, S. Fisher, V. Ceperic, J. D. Joannopoulos and M. Soljačić, "Predictive and generative machine learning models for photonic crystals", *Nanophotonics* 2020.
- [14] L. Feng, S. Natu, V. S. de C. Edmonds & J. J. Valenza, " Multiphase flow detection with photonic crystals and deep learning", *NATURE COMMUNICATIONS*, 2022.
- [15] W. Ma, Zh. Liu, Zh. A. Kudyshev, A. Boltasseva, W. Cai , and Y. Liu, " Deep learning for the design of photonic structures", *Nature Photonics*, 2020.
- [16] G. Palai¹, T. K. Patra , S. Behera, " Realization of fluoride sensor using two dimensional photonic structures and machine learning model", *Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature* 2020.
- [17] K. K. Sethi , V. Boobhalon , S. Kumar Sahu, G. Palai, " Realization of novel corona virus kit using silicon based 2D photonic structure via finite difference time domain method", *Microsystem Technologies* 2021.
- [18] S. Chugh, A. Gulistan, S. Ghosh, and B. M. A. Rahman , " Machine learning approach for computing optical properties of a photonic crystal fiber", *Optics Express* 36414, Vol. 27, No. 25 / 9 , 2019.

REFLECTING ON URBAN PLANNING PRIORITIES: LESSONS POST-PANDEMIC FOR FUTURE CITY DEVELOPMENT

Janet Okello

In the era of digital evolution, cities, which are often inhabited by a large concentration of people, have become critical areas for economic growth and technological advancements. However, the Covid-19 pandemic has brought profound socio-economic impact with urban areas accounting for the highest percentage of infections. The impact of the pandemic consequentially requires adaptation of new urban planning and regulations, as cities aim to attain the United Nations Sustainable Development Goals 11 designed to make human settlements and cities safe, inclusive, resilient, and sustainable. Post-pandemic urban development requires resilient and innovative strategies in urban planning in order to handle infectious diseases such as COVID-19. Thus, policymakers should consider prioritizing urban design by considering accessibility, land use patterns, underlying infrastructure, and environmental factors. This paper aims to look at historical data on urban planning, and the impact of Covid-19 in cities, and proposes new recommendations post-pandemic.

Keywords: Urban Planning, Covid-19, Pandemic, cities,

¹LOVE'S RITE; LOVE'S RIGHT A TAKE ON SECTION 377 OF THE INDIAN PENAL CODE.

Bhavni Pareek

A wise man once said, “**Marriage is a union of souls and souls do not have gender**”. On the same day that ²Tarun Tejpal was sent to prison for twelve days for sexual assault, the Indian Supreme Court reversed a lower court’s order that had previously declared Section 377 unconstitutional. Section 377 is a holdover from British rule and criminalises sexual activity “against the order of nature.” For a minority of individuals who had endured persecution at the hands of a discriminatory colonial legislation, the essence of liberty and equality woven into the Constitution had long been forgotten. A punishment can include up to life imprisonment. "When we declared that homosexuality is no longer a crime under Section 377 of the Indian Penal Code, we were forced to consider the possibility of a permanent, marriage-like relationship between two people who do not view these encounters as mere accidental meetings but rather as something more” said J.Chandrachud. During the third day of the Constitution Bench hearing petitions seeking legal recognition of same-sex weddings, Chief Justice Chandrachud made the observation that for them it is not simply a physical relationship but also something akin to a stable emotional partnership. In order to attain equal protection and equal opportunity in all of their manifestations, the law and the government must take proactive measures. In order to end the stigmatisation of the LGBT community in society, Nariman J. instructed the Union to take all necessary actions to make the ruling public. He also requested favourable treatment from the administration and police, because I believe “This world would be a whole lot better if we just made an effort to be less horrible to one another.” Elliot Page There's nothing more beautiful and powerful than someone who chooses to be themselves and People should be able to do what they want to do without discrimination. People have a right to be happy. In this paper, I discuss the history, fundamental rights and changes that have come in the lives of the homosexuals of the nation since the judgement.

¹ Book by Ruth Vanita

² Tehelka editor-in-chief Tarun Tejpal, who was accused of raping and sexually assaulting a former colleague in 2013

CHILD RAPE

Nidhi Prerna

Abstract

The extent of child rape in India, case studies of young girls involved in judicial proceedings, rape locations and perpetrators, public morality, and the makeup of Indian rape laws are all topics covered in this article. The conclusion is that there is nowhere that kids can play safely. Rapists are currently either given a free pass or are found not guilty. Rapists must be punished as part of the prevention and management of child rape. It is inappropriate for society to shun the victim's family and her. Victims shouldn't keep their mouths shut. Statistics from the National Crime Records Bureau show an increase in rape between 1986 and 1991. State statistics are provided for the years 1986 to 1988. The biggest number of reported rapes in 1988 occurred in Madhya Pradesh. 2459 rapes were committed in Madhya Pradesh in 1993. 10,425 female victims of rape were reported nationwide in 1991. 51.7% of the population was between the ages of 16 and 30. 1991 saw a rise in the number of pedophilia cases from 1990 to 1099. Uttar Pradesh reported more than half of the pedophilia incidents. Very low numbers are shown in the conviction history. Only 46 people were found guilty in 1992 rape trials, which involved 276 incidents. Guilt, depression, guilt, embarrassment, and even suicidal thoughts are some of the psychological impacts that victims experience..

THE ROLE OF INFORMATION DISSEMINATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN IMPROVING PERFORMANCE IN MANUFACTURING FACILITIES

Wilson, Emmanuel Okon

Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB 1200

Abstract

Information is the heart of any organisation. This is because it is this information (data) that is used through various data analysis tools to determine the state of things in terms of performance. The ability to adequately share information as and when needed is an indicator for the advancement of any organisation and this paper aims at unravelling the different means as well as the implications of a proper information dissemination mechanism in manufacturing facilities. This paper will also present the relationship between the various kinds of knowledge that should be acquired, created, accumulated, shared, and transferred within a manufacturing company in order to improve organizational effectiveness. It is based on the data obtained from 15 Nigerian manufacturing companies. This is followed by a discussion of the results of empirical studies and of the supporting literature.

Keywords: information; manufacturing; performance; knowledge management process

NATURAL DYES EXTRACTED FROM TROPAEOLUM MAJUS: FUTURE APPLICATION IN A SUSTAINABLE ECONOMY

Joana D. M. COUTO

UFP-Faculty of Health Sciences/ Integrated Master's degree in Pharmaceutical Sciences, Porto

Carla SOUSA

FP-3ID-Institute for Research, Innovation and Development at Fernando Pessoa University, Porto

LAQV/REQUIMTE-Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto sousasil@ufp.edu.pt

Ana F. VINHA*

FP-3ID-Institute for Research, Innovation and Development at Fernando Pessoa University, Porto

LAQV/REQUIMTE-Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto acvinha@ufp.edu.pt

ABSTRACT

Natural dyes extracted from flower crops have gained popularity in recent years due to their promise as a long-term alternative to synthetic dyes, which have negative effects on the environment, simultaneously, a stronger positive impact on the sustainable economy. Natural colors, as opposed to synthetic dyes, are renewable, biodegradable, and non-toxic. Furthermore, natural dyes have again emerged as promising green chemistry alternatives for synthetic dyes with a wide range of applications, including textile, pharmaceutical, cosmetics and food industries. Natural dyes, as opposed to synthetic dyes, which are made from petroleum-based chemicals and are damaging to the environment, do not pollute the environment. Some synthetic dyes have been linked to hyperactivity in youngsters and allergy reactions in sensitive adults, while others have been shown in animal experiments to be carcinogenic and disrupt hormonal balance. Nasturtium (*Tropaeolum majus* L.) is an invasive plant, characterized by its rapid expansion and proliferation. Currently this plant is used for ornamental, food and medicinal purposes. However, its potential in terms of implementing a sustainable economy is currently limited. Using example enzymatic extraction method, supercritical fluid extraction method, aqueous extraction method, solvent extraction method and ultrasonic extraction method are currently the subject of extensive research due to their greater efficacy over traditional methods, with the advantage of low-cost, and environmental friendly.

Keywords: *Tropaeolum majus* L., Natural dyes, Sustainable economy; Green chemistry.

THE NUMBER OF SUBUNIVERSES, CONGRUENCES, WEAK CONGRUENCES OF SEMILATTICES DEFINED BY TREES

Delbrin Ahmed

University of Duhok

Co-authors: Eszter K. Horváth and Zoltán Nemeth

Abstract

We determine the number of subuniverses of semilattices defined by arbitrary and special kinds of trees via combinatorial considerations. Using a result of Freese and Nation, we give a formula for the number of congruences of semilattices defined by arbitrary and special kinds of trees. Using both results, we prove a formula for the number of weak congruences of semilattices defined by a binary tree; we discuss some special cases. We solve two apparently nontrivial recurrences applying the method of Aho and Sloane.

INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE E-LEARNING LANDSCAPE IN PAKISTAN

Zohaib Hassan Sain
Superior University
Zohaib3746@gmail.com
[Orcid: 0000-0001-6567-5963](https://orcid.org/0000-0001-6567-5963)

ABSTRACT

Information technology (IT) plays a pivotal role in advancing the e-learning landscape in Pakistan, providing essential resources for the development of e-educational systems. In the contemporary era, the widespread adoption of the internet across the nation has transformed individuals into e-learners as they navigate online spaces. This research endeavor aims to delve into the repercussions of evolving information technology trends on the e-learning ecosystem in Pakistan. It elucidates the advantageous IT trends that cater to the needs of various stakeholders, including educators, trainers, students, and knowledge seekers. These IT trends offer flexibility, enabling learners to access information, lectures, training materials, digital notes, and e-books conveniently from the comfort of their homes, workplaces, or businesses at their preferred times.

Keywords: E-Learning, ICT, Information Technology.

Introduction:

This research explores the pivotal role of Information Technology (IT) in shaping the e-learning landscape in Pakistan. It underscores the transformative impact of widespread internet adoption, turning individuals into e-learners navigating online spaces.

Objective:

The primary objective of this research is to analyze the repercussions of evolving IT trends on the e-learning ecosystem in Pakistan. The study aims to elucidate how these trends benefit various stakeholders, including educators, trainers, students, and knowledge seekers.

Methodology:

The research employs a qualitative approach, utilizing interviews and surveys to gather insights from educators, trainers, and students. A comprehensive review of existing literature on IT trends in e-learning supplements the primary data, providing a holistic understanding of the subject.

Findings:

The findings highlight advantageous IT trends that cater to the diverse needs of stakeholders, offering flexibility for learners to access educational resources conveniently. This includes information, lectures, training materials, digital notes, and e-books, accessible from homes, workplaces, or businesses at preferred times.

Conclusion:

In conclusion, the research emphasizes the positive impact of IT trends on e-learning in Pakistan, providing flexibility and accessibility for a variety of stakeholders. The study contributes valuable insights to the ongoing discourse on the integration of information technology in educational systems, particularly in the context of the evolving e-learning landscape in Pakistan.

REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION

Zohaib Hassan Sain
Superior University
Zohaib3746@gmail.com
[Orcid: 0000-0001-6567-5963](https://orcid.org/0000-0001-6567-5963)

ABSTRACT

This paper explores the challenges tied to infrastructure, pedagogical considerations, and the effective integration of technology to enrich the learning experience. Technology integration is viewed as a means to augment learning, not as a replacement for educators. Both educators and students grapple with the ramifications of eLearning. Universities face increasing demands for quality and flexibility to cater to diverse student needs, necessitating tailored course designs to align with varied educational requirements. Educators must adapt their teaching styles to accommodate changing student learning preferences, which can result in heavier workloads necessitating proactive management. Furthermore, eLearning poses a potential challenge to the traditional university structure. As institutions confront pressure to depart from traditional facilities and lecture-centric teaching methods, they must carefully navigate this transition. While the benefits of eLearning are eagerly anticipated, thoughtful assessment of the implications of eLearning program implementation is imperative. In the UK, many universities are embracing technology for eLearning solutions, yet some costly implementations fall short in terms of engaging learners and promoting active participation. These implementations often function as content repositories, lacking robust pedagogical practices. When institutions adopt eLearning without a strong pedagogical foundation, activities may prioritize technology over student progress and engagement.

Keywords: eLearning, Higher Education, Quality Assurance, Teaching and Learning Styles.

Introduction:

This study investigates the challenges associated with technology integration in the realm of education, focusing on infrastructure, pedagogical considerations, and the impact on the traditional university structure. The objective is to assess the implications of eLearning program implementation and its effectiveness in enhancing the learning experience for both educators and students.

Objective:

The primary goal of this research is to analyze the challenges and opportunities tied to the integration of technology in education, particularly in the context of eLearning. The study aims to understand how institutions navigate the transition from traditional teaching methods to technology-driven approaches, considering the impact on student engagement and overall learning outcomes.

Methodology:

The research employs a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative data collection techniques. Surveys and interviews are conducted with educators, students, and administrators to gather insights into their experiences with eLearning. Additionally, a thorough review of existing literature on eLearning implementations in the UK provides a contextual understanding of the challenges faced by universities.

Findings:

The findings highlight the diverse challenges encountered by educators and students in the implementation of eLearning solutions. While technology offers opportunities for flexibility and accessibility, some institutions struggle with inadequate infrastructure and pedagogical practices. The study identifies instances where costly eLearning implementations in the UK fall short in engaging learners and promoting active participation, emphasizing the importance of a strong pedagogical foundation.

Conclusion:

In conclusion, this research underscores the complexities associated with the integration of technology in education. It emphasizes the need for institutions to carefully consider infrastructure, pedagogical practices, and the potential impact on the traditional university structure when adopting eLearning. The findings provide valuable insights for educators, administrators, and policymakers as they navigate the challenges and opportunities presented by technology-driven learning environments.

USING TED-ED AS AUTHENTIC AIDS TO PROMOTE EFL ACQUISITION

Gantsetseg Sanjmyatav

Doctor in Cultural Science (Ph.D), Associate Professor, Mandakh University, Mongolia
gantsetseg@mandakh.edu.mn, Orcid number: 0000-0001-9293-027X

Sainzaya Sumiya

Master in Arts, Lecturer, Mandakh University, Mongolia
sainzaya@mandakh.edu.mn

Abstract

Applying information and communication technology and having free access to the information have become the basis to create a community based on knowledge. Today, the internet allows us to access a wide variety of resources. Therefore, teachers may face a challenge to select an educational and science-based resource guiding student who has the ability to process the data and ways to acquire knowledge. With the reason of great impact to the information technology in education, this paper seeks to define needs of authentic visual sources to support EFL education at the tertiary level.

The selection of the research population was focused on three groups of sophomore and juniors, including totally 58 students who study in Accounting and Intensive English and Banking Management curriculum and 30 members of Ted-Ed club at Mandakh University, Mongolia. The informants all were asked and discussed to get information about their satisfaction with Ted-Ed sources. The questionnaire form, as a main tool of collecting data, was delivered to all informants through Google form to find out the needs of authentic videos on the Ted-Ed platform and group discussion was managed as well. The participant observation was carried out to measure the students' interest and pleasure whether they were encouraged with the authentic videos or not. Triangulation method involves developing the research to increase the credibility and validity of the collected data. The observed and questionnaire data were analyzed through SPSS software and the result was presented in a descriptive method. The research result explored that the authentic aids, like Ted-Ed, have been considered as the significant tools to support both teacher and student developments in terms of language study, technological advances and pedagogy.

Key words: open education, EFL acquisition, Ted-Ed online source, authentic visuals

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS: BENEFITS AND CHALLENGES

Dr.C.Vijai,

Mr.M.Elayaraja,

Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, VelTech Rangarajan Dr.
Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, **INDIA**. ORCID: 0000-0003-0041-7466.

Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Tamil Nadu, **INDIA**.

ABSTRACT

Artificial intelligence is an umbrella under which a number of different technologies reside Machine learning, deep learning, and knowledge reasoning is just some of the main branches of artificial intelligence. Artificial intelligence (AI) has changed the dynamics of the business world. Artificial intelligence to improve the performance of the business. We have focused on the benefits and challenges of artificial intelligence in the present business scenario. The study will also give a brief understanding of the future aspiration of artificial intelligence. Lastly, this article includes an analysis of the impact of Artificial intelligence (AI) on business from cost reduction in business operations, cyber security, marketing, innovation, and improved management decision making. Artificial intelligence (AI) has a positive impact on overall business operations.

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Natural Language processing Automation, Business Strategies, Business Innovation, Smart Robots

INTRODUCTION

Artificial Intelligence (AI) is considered to be the key technology for the 21st century. Many countries have adopted national AI strategies in order to take advantage of the opportunities of AI and to address important challenges (Heumann et al, 2020) Artificial intelligence may greatly increase the efficiency of the existing economy. But it may have an even larger impact by serving as a new general-purpose “method of invention” that can reshape the nature of the innovation process and the organization of R&D (Cockburn et al, 2018) The global artificial intelligence market size is expected to reach USD 390.9 billion by 2025, according to a new report by Grand View Research, Inc. The market is anticipated to expand at a CAGR of 46.2% from 2019 to 2025 (/www.grandviewresearch.com)The market's growth momentum will accelerate during the forecast period because of the steady increase in year-over-year growth (www.technavio.com)

The cost of AI is getting cheaper in terms of computation power and in terms of tools. Each new tool/library is helping machine learning developers to spend less time on prediction problems. For example, Google's TensorFlow, AutoML, or even scikit can be shown as examples for this purpose. We can also show the increased usage of GPU computing as an illustration of the cost reduction in AI (Demir, N 2018)

The major restraint for the market is the limited number of AI technology experts. Critical challenges facing the AI market include concerns regarding data privacy and the unreliability of AI algorithms. Underlying opportunities in the artificial intelligence market include improving operational efficiency in the manufacturing industry and the adoption of AI to improve customer service (www.marketsandmarkets.com)

LITERATURE REVIEW

Jana Koehler (2018) Artificial Intelligence (AI) is gaining a strong momentum in business leading to novel business models and triggering business process innovation. This article reviews key AI technologies such as machine learning, decision theory, and intelligent search and discusses their role in business process innovation. Besides discussing potential benefits, it also identifies sources of potential risks and discusses a blueprint for the quantification and control of AI-related operational risk. Muhammad Zafeer Shahid (2019) the emergence of artificial intelligence (AI) has changed the dynamics of the business world. One of the significant applications of AI is in the marketing field that helps in improved performance. And challenges of AI integration in marketing, pre and post AI marketing strategy of your company, ethical aspects and usage of AI in the marketing field. The research implies to integrate AI in the marketing functions to improve the performance of the business and thus, achieving profitability and competitive advantage. Ann Geisel (2018) AI has the potential to create a better world for humanity. Artificial intelligence will continue to evolve in the future and change the landscape of business. Both individuals and organizations need to prepare for the future by embracing the technology and understanding which shifts are required to be successful in the future.

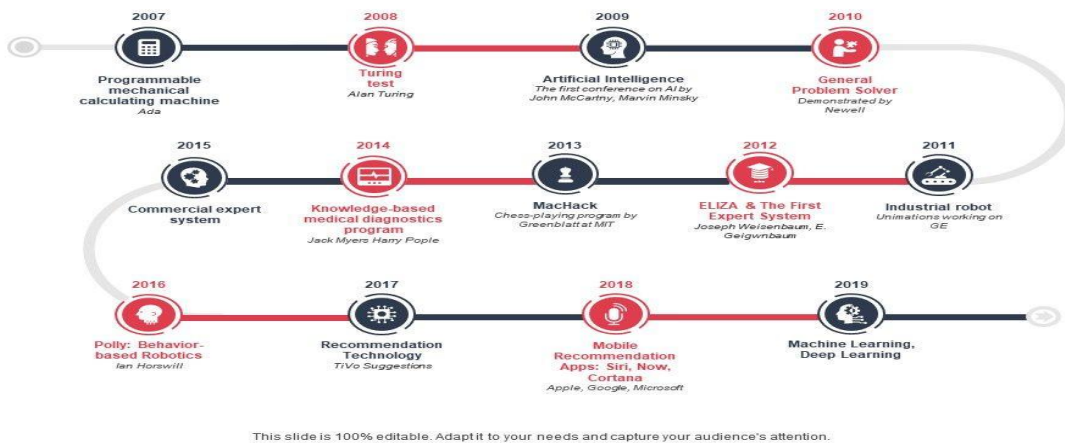
RESEARCH METHODS

Type of Research: Descriptive/Expressive Research

Type of Data Source used: Secondary Data/Data source.

The data has been extracted from various sources like research articles, publications, accounting websites, Articles, essay from Newspapers, Magazines and Journals from the various web-sites which deals directly or indirectly with Artificial intelligence in business.

Evolution of Artificial Intelligence (AI)



This slide is 100% editable. Adapt it to your needs and capture your audience's attention.

Fig.1.Evolution of Artificial Intelligence

Source: https://www.slideteam.net/business_powerpoint_diagrams/evolution-of-artificial-intelligence-ai-ppt-powerpoint-presentation-professional-examples.html

Artificial intelligence (AI) continues to dominate the business and non-business environments amid various criticisms due to the fear that AI technology will endanger the role of people in future management and business operations (Al-Zahrani, 2018) Their applications more often increase professional, managerial, and marketing jobs and decrease manual, clerical, and frontline service jobs. (Bessen 2018) Recent advances in the field of artificial intelligence have revived long-standing debates about what happens when robots become smarter than humans (Magnuson 2019)

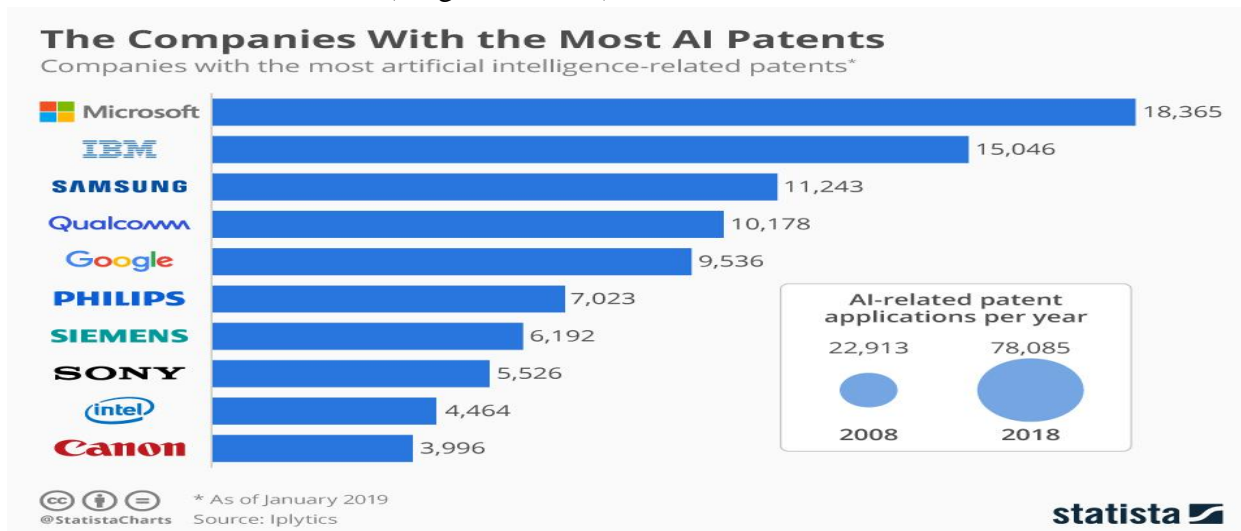


Fig .2.The companies with the most Artificial intelligence (AI) Patents

Source: <https://www.statista.com/chart/18211/companies-with-the-most-ai-patents/>

The forerunner in terms of AI-related patents is Microsoft, which owns 18,365 as of January 2019. Another U.S. company, IBM is in second place with 15,046 and the South Korean Samsung is in third with 11,243. (Armstrong, M., & Richter, F.2019)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DEVELOPMENT

In simple terms, AI is the practice of designing computers and machines to mimic human intelligence. Machines today are programmed to understand the needs and wants of the user based on context, as opposed to relying on direct device inputs. AI has gained a lot of traction and will likely continue to gain popularity in the years to come.(Rubin, K 2020) Artificial intelligence is already widely used in business applications, including automation, data analytics, and natural language processing. Across industries, these three fields of AI are streamlining operations and improving efficiencies (www.extension.harvard.edu) Artificial intelligence, in the business world, is an umbrella term used to address all intelligent machines and programs designed to craft original solutions for a variety of instances. These algorithms are as simple or complex as their intended purposes need them to be, resulting in an array of products that bear the name “AI.”(Tafoya, F.)

In the business world, artificial intelligence is enabling businesses to work smarter and faster, doing more with significantly less. As technology and society continue to advance, more organizations are looking for powerful, sophisticated solutions that will improve and streamline operations (www.sas.com/) AI is an umbrella term encompassing several different forms of learning. The main buckets are machine learning, deep learning, and neural networks.

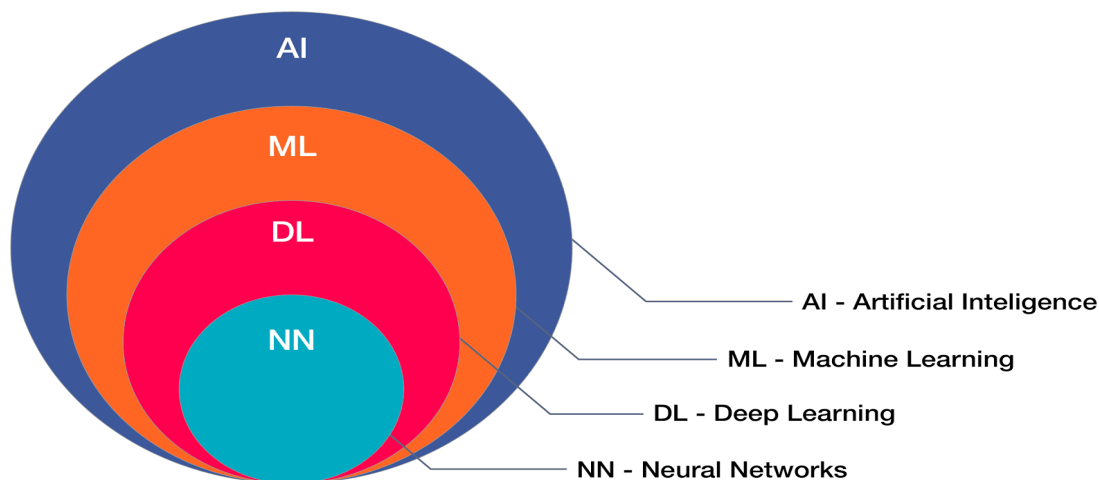


Fig.3. Artificial intelligence (AI) umbrella

Source: <https://www.springboard.com/blog/ai-business-benefits/>

AI includes many methods and continuously evolving range of technologies, as well as the following major subfields: (Latentview. 2019)

Machine Learning (ML) uses neural networks and statistical analysis to find hidden insights in data without explicitly being programmed for where to look or what to conclude. It automates building analytical models.

Deep Learning (DL) is a variation of machine learning – it involves the ability of machines to develop self-learning capabilities from large amounts of data using huge neural networks with many layers of processing units. Common applications include image and speech recognition.

Natural Language Processing (NLP) is the ability of computers to analyze, understand and generate human language, including speech.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) USING COMPANIES

Artificial intelligence is already widely used in business applications, including automation, data analytics, and natural language processing. Across industries, these three fields of AI are streamlining operations and improving efficiencies (Rebecca 2019) below listed some of the most important Companies

Abb

ABB is deploying artificial intelligence (AI) to help commercial and industrial buildings revolutionize their energy management and tackle rising electricity peak tariffs. The company has added two new AI-powered applications to the ABB Ability™ Electrical Distribution Control System (EDCS): Energy Forecasting and Intelligent Alerts (<https://new.abb.com>)

Alphabet

In 2015, Google announced a new public holding company, Alphabet: a restructuring that underscored Google's AI-centricity and efforts to be more than just an internet services company. Across the company, machine learning and artificial intelligence (AI) are increasingly driving many of our latest innovations, from YouTube recommendations to driverless cars to healthcare diagnostics." Alphabet 10K filing, 2018 (www.cbinsights.com)

Alphabet's org structure: Key AI initiatives

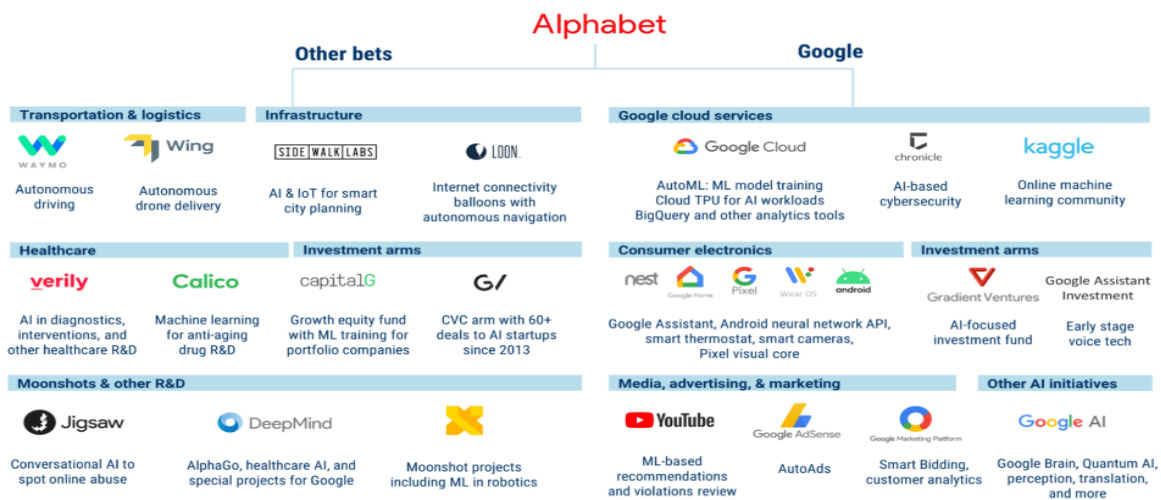


Fig .4. Alphabet's organization structure

Source: <https://www.cbinsights.com/research/report/alphabet-google-artificial-intelligence/>

IBM

The multinational technology company IBM has been active in AI since the 1950s. The company was involved in the birth of artificial intelligence and is still firmly committed today. With Watson, IBM has created a machine learning platform that can integrate AI into business processes, such as building a chatbot for customer support. Customers include Big Four Auditor, KPMG and Bradesco, one of Brazil's largest banks (Botha, M. 2019)

1. Amazon

The online retail giant offers both consumer and business-oriented AI products and services and many of its professional AI services are built on consumer products. Amazon Echo brings artificial intelligence into the home through the intelligent voice server, Alexa. For AWS, the company has three primary services: Lex, a business version of Alexa, Polly, which turns text to speech, and Rekognition, an image recognition service (www.datamation.com/)

2. Apple

3. Another industry giant, Apple executives have mentioned several times in the past how AI is the next big step for the company. This is probably why it has been acquiring AI startups over the last few years and has continued to improve its products like Siri and Create ML (www.analyticsinsight.net)

JP Morgan is using AI to automate high finance and improve employee productivity (Jabbarli, T. 2017)

BENEFITS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BUSINESS

Many businesses take up artificial intelligence (AI) technology to try to reduce operational costs, increase efficiency, grow revenue and improve customer experience (Dcomisso 2020) Cloud-based AI apps are so advanced that they can quickly discover important information and relevant findings while processing big data. This gives businesses insights into previously undiscovered information, which gives them a major advantage in the marketplace (www.8ways.ch/en/digital-)

4. Real-Time Analytics

One of the greatest advantages of AI for business is the possibility of processing a huge amount of data and interprets it in real time. This approach allows businesses to make crucial decisions and act much faster, ensuring the company's competitive position remains strong .(<https://lvivivity.com/>) For example, in the transportation industry, drivers could get data on traffic jams based on their location and promptly adjust their routes.([/www.yourtechdiet.com](http://www.yourtechdiet.com))

Marketing Analytics Using AI:

Market any of your products at a much lower budget by analyzing your ads' performance on various parameters which includes reach, users, bounce rate and more ([/www.quora.com](http://www.quora.com))

Automating Customer Interactions

5. Today, most customer interactions require human interaction, including email, social media conversations, telephone calls and online chat. However with AI, companies can automate many of these communications. By analyzing data from previous communications, computers can be programmed to accurately respond to customers and deal with their enquiries. Further, when AI is combined with machine learning, the platforms interact even more, becoming even better at communicating with the customer (www.8ways.ch)
6. **Compliance, security and risk management** can automatically monitor and identify security risks to ensure that business and customer data is safe (Rubin, K 2020)

7. Data Security Improvement

In the financial sector, banking services, and other areas where data privacy is of significant importance, AI can successfully be used to detect fraud attempts and unauthorized access to personal data.All this is possible due to a complex integration of capabilities like data processing automation, machine learning, speech recognition, and natural language comprehension (<https://lvivivity.com>)

Availability 24/7

The communication channels are available 24 hours a day, 7 days a week. This makes the consumer feel

constantly supported, which is excellent for the brand. (www.aivo.co)

Improve Efficiency

No matter how efficient people are they will always make mistakes. An automation solution is much more foolproof and it leaves little (or no) of errors. With time it learns from the outputs hence also improves its efficiency (Anurag 2020)

Improve the recruitment process

It may be bad news for recruitment companies, but AI is now helping businesses automate the recruitment of new employees. It is able to quickly sift through applications, automatically rejecting those which do not meet the company's personal specification. This not only saves time (or money spent on a recruitment agency), but it also ensures that there is no discrimination or bias in the short listing process. The AI programs available can even take care of the many administrative tasks of recruitment (Victories 2019)

Data Mining

Cloud-based AI apps are so advanced that they can quickly discover important information and relevant findings while processing big data. This gives businesses insights into previously undiscovered information, which gives them a major advantage in the marketplace (<https://lvivivity.com/>)

CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BUSINESS

8. Data Acquisition and Storage

9. Data acquisition and storage is a real challenge in AI implementation. Industrial AI systems depend on sensor data as its input. The humongous amount of sensor data collected for AI validation may present noisy datasets that are difficult to store and analyze, thus causing an obstruction (www.analytixinsight.net)

10. Investment

11. Another challenge of artificial intelligence is that not all business owners or managers are willing to invest in it. The funds required to set up and implement Artificial Intelligence is very high, thus not every business owner or organization can invest in it or can try it for their own business (Greaves, O. et al)

12. Integrations

Ultimately, the success of AI implementation within an organization will depend on how well the solution integrates with existing infrastructure and business functions. An organization needs to be

flexible enough to adapt new business models, new team models, and new workflows across all departments and teams. Incorporating AI into the business is as much a people and process problem as it is a technology one (Kharuf, A 2019)

Consumer Trust

People tend to feel uncomfortable when confronted by things that they do not understand. When reports and evaluations are made without any human intervention, it can be difficult for consumers to understand and trust a decision that affects them (www.technology.org)

Infrastructure

Data handling, storage, computes, scaling, extensibility and security are all critical components necessary for enterprises to deploy an AI solution. An organization's ultimate success with AI always starts with how suitable its infrastructure environment is to support powerful AI applications and workloads (Petuum 2019)

13. Legal Challenges

An AI application with an erroneous algorithm and data governance can cause legal challenges for the company. This is yet again one of the biggest Artificial Intelligence problems that a developer faces in a real world. Flawed algorithm made with an inappropriate set of data can leave a colossal dent in an organization's profit. An erroneous algorithm will always make incorrect and unfavorable predictions. Problems like data breach can be a consequence of weak & poor data governance—how? To an algorithm, a user's PII (personal identifiable information) acts as a feedstock which may slip into the hands of hackers. Consequently, the organization will fall into the traps of legal challenges (www.cloudmoyo.com)

Complex algorithms

The function and performance are highly dependent on algorithms and the neural networks. An organization needs to have clarity how AI is going to impact the business outcomes before extending its applications. Understanding the complex algorithms will reduce the legal and regulatory challenges to the organization (Kumari, S. 2018)

Impact on Employee Morale

Extending to the previous challenge, AI does challenge the morale of its human counterpart. It's complicated when we are building robots and scripts to take over our jobs (<https://towards.ai/>)

CONCLUSION

Artificial intelligence (AI) is the operating system of the future in its capacity to augment human productivity and enhance complex decision-making. Operating systems, such as Microsoft Windows and Mac OS, facilitated user-friendly information processing, specifically access to information and specialized software in data and word processing. (Rojas 2018)

Artificial intelligence more benefits in various industries. Industries like retail, manufacturing, transport, healthcare, and logistics. Machine learning and Artificial intelligence for business are some important technologies in the present day. Artificial intelligence is enabling business operations to work faster, smarter, and improve productivity and performance. And Machine learning, Deep Learning becomes smarter over time, reduces human error, and business efficiency. The benefits of artificial intelligence for business increased productivity, reducing operating costs, improving speed to market, Transforming the business and operating model, improving bottom-line growth, and improving customer engagement. Artificial intelligence minimizes challenges and maximizes the benefits to adopt the core capabilities of AI. Artificial intelligence is not going to stop in any way and all the sectors adopt Artificial intelligence for better business.

ACKNOWLEDGMENT

The authors wish to thank the St. Peter's Institute of Higher Education and Research, Chennai, India.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors would like to confirm that there is no conflict of interests associated with this publication and there is no financial fund for this work that can affect the research outcomes.

REFERENCES

14. Ann Geisel The Current and Future Impact of Artificial Intelligence on Business, (2018)Volume 7, issue 5, may 2018 ISSN 2277-8616.
15. ABB uses AI to revolutionize energy management. (2019, November 06). Retrieved from <https://new.abb.com/news/detail/41194/abb-uses-ai-to-revolutionize-energy-management>.
16. AI, T. T. 10 Challenges We Find in Enterprise AI Adoption. Retrieved from (2019, December12). <https://towards.ai/10-challenges-we-find-in-enterprise-ai-adoption/>
17. Advantages of Artificial Intelligence in Customer Service: Blog. (2019, January 31). Retrieved from <https://www.aivo.co/en/blog/advantages-artificial-intelligence-customer-service/>
18. Algorithmia Introduction to Natural Language Processing (NLP): . (2019, September 19). What is NLP? Retrieved from <https://algorithmia.com/blog/introduction-natural-language-processing-nlp>
19. Alphabet In AI: How Google Went From A Search Engine To An \$800B Global AI Powerhouse. (n.d.).

- Retrieved from <https://www.cbinsights.com/research/report/alphabet-google-artificial-intelligence/>
20. Anurag. (2020, May 01). 5 Applications & Benefits of Artificial Intelligence in Automation. Retrieved from <https://www.newgenapps.com/blog/artificial-intelligence-in-automation-applications-benefits-uses/>
 21. Artificial Intelligence Market Size Worth \$390.9 Billion By 2025. (n.d.). Retrieved from <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-artificial-intelligence-ai-market>
 22. Artificial Intelligence Market: AI Market Size: Forecast to 2025. (n.d.). Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/artificial-intelligence.asp>
 23. Artificial Intelligence in Business: Using AI in Your Company. (n.d.). Retrieved from <https://www.datamation.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-in-business.html>
 24. Al-Zahrani, Abdullah, Marghalani, & Adel. (2018, August 17). How Artificial Intelligent Transform Business. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3226264
 25. Armstrong, M., & Richter, F. Infographic: The Companies With the Most AI Patents. (2019) Retrieved from <https://www.statista.com/chart/18211/companies-with-the-most-ai-patents/>
 26. Botha, M. The 15 most important AI companies in the world. Retrieved from (2019) <https://towardsdatascience.com/the-15-most-important-ai-companies-in-the-world-79567c594a11>
 27. Bessen, E., J., Michael, S., Lydia, Robert, & Impink.. The Business of AI Startups. Retrieved (2018) from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3293275
 28. Chrisos, M. Role of Artificial Intelligence in Business Management.(2018) Retrieved from <https://www.techfunnel.com/information-technology/role-of-artificial-intelligence-in-business-management/>
 29. Cockburn, M., I., Henderson, M., R., Stern, & Scott. The Impact of Artificial Intelligence on Innovation. (2018)Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3154213
 30. Dcomisso. Business benefits of artificial intelligence. Retrieved from (2020) <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/business-benefits-artificial-intelligence>
 31. Demir, N. The Economics and Benefits of Artificial Intelligence. Retrieved from (2018)<https://www.toptal.com/artificial-intelligence/economics-benefits-of-artificial-intelligence>
 32. Global Artificial Intelligence (AI) Market 2019-2023. (n.d.). Retrieved from <https://www.technavio.com/report/global-artificial-intelligence-ai-market-industry-analysis>.
 33. Greaves, O., Thomas, S., Porter, K., Fourney, J., Royall, E., Nwokocha, L., . . . Haylie Carney. (n.d.). 6 Challenges of Artificial Intelligence. Retrieved from <https://www.bbntimes.com/companies/6-challenges-of-artificial-intelligence>
 34. Greaves, O., Thomas, S., Porter, K., Fourney, J., Carney, H., Royall, E., . . . Iman, S. (n.d.). 6 Challenges



- of Artificial Intelligence. Retrieved from <https://www.bbntimes.com/companies/6-challenges-of-artificial-intelligence>
35. Guha, & Ghosh. The Business Benefits of Deep Learning. Retrieved from (2016) <https://www.dataversity.net/business-benefits-deep-learning/#>
 36. Hargrave, M. How Deep Learning Can Help Prevent Financial Fraud. Retrieved from(2019) <https://www.investopedia.com/terms/d/deep-learning.asp>
 37. Harvard Professional Development. (n.d.). Business Applications for Artificial Intelligence: An Update for 2020. Retrieved from <https://blog.dce.harvard.edu/professional-development/business-applications-artificial-intelligence-what-know-2019>
 38. Heumann, Stefan, Zahn, & Nicolas. Benchmarking National AI Strategies: Why and How Indicators and Monitoring Can Support Agile Implementation. Retrieved from(2020) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3502283
 39. How we can take benefits of artificial Intelligence? (n.d.). Retrieved from <https://www.quora.com/How-we-can-take-benefits-of-artificial-Intelligence>
 40. Jabbarli, T. Artificial Intelligence (AI) - How can your Business benefit from AI? (2017)Retrieved from <https://chatbotsmagazine.com/artificial-intelligence-ai-global-trends-how-the-businesses-can-benefit-ai-today-use-cases-9693c542099e>.
 41. Jha, A How AI helps in Business Development ? Retrieved from(2020) <https://medium.com/zuzuai/how-ai-helps-in-business-development-b11f42fc0dee>.
 42. Jana Koehler Business Process Innovation with Artificial Intelligence: Levering Benefits and Controlling Operational Risks, European Business & Management, 2018; 4(2): 55- 66, ISSN: 2575-579X (Print); ISSN: 2575-5811 (Online)
 43. Khan, J.. AI 101: The Business Benefits of Machine Learning. Retrieved from (2019) <https://www.springboard.com/blog/ai-business-benefits/>
 44. Kharuf, A., Thu, V., & Joshi, L. Seven Challenges of Adopting Artificial Intelligence (AI) Solutions.(2019) Retrieved from <https://petuum.com/2019/04/02/seven-challenges-of-adopting-artificial-intelligence-solutions/>
 45. Kumari, S. 5 Biggest Challenges in Implementation of AI into Business Processes. Retrieved(2018) from <https://www.houseofbots.com/news-detail/3013-1-5-biggest-challenges-in-implementation-of-ai-into-business-processes>
 46. Petuum, Inc. Seven Challenges of Adopting Artificial Intelligence (AI) Solutions. Retrieved from(2019) <https://medium.com/@Petuum/seven-challenges-of-adopting-artificial-intelligence-ai-solutions-a3a79e65c53b>
 47. Latentview How can your business benefit from AI? Use cases & Implementation List. Retrieved



- from(2020) <https://www.latentview.com/blog/business-benefit-from-ai/>.
48. Muhammad Zafeer Shahid Impact of Artificial Intelligence in Marketing: A Perspective of Marketing Professionals of Pakistan, Global Journal of Management and Business Research: E Marketing,(2019) Volume 19 Issue 2 Version 1.0 Year 2019.
 49. Magnuson, & J., W. Artificial Financial Intelligence. Retrieved from (2019) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3403712
 50. Minh, T., & Khanna, R. (n.d.). Application of Artificial Intelligence in Smart Kitchen:. Retrieved from <http://www.ijitis.org/index.php/ijitis/article/view/8>
 51. Nur-E-Arefin. (n.d.). A Comparative Study of Machine Learning Classifiers for Credit Card Fraud Detection. Retrieved from <http://www.ijitis.org/index.php/ijitis/article/view/46>
 52. Oloniyo, & Ololade. Artificial Intelligence: Opportunities, Challenges and Solutions. Retrieved from (2020) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3579420
 53. Rojas, & R., C. Artificial Intelligence, Blockchain and the Platforms of the Future.(2018) Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3147009
 54. Rebecca. Business Applications for Artificial Intelligence: What to Know in 2019: Harvard Professional Development: Harvard DCE. Retrieved from (2019) <https://www.extension.harvard.edu/professional-development/blog/business-applications-artificial-intelligence-what-know-2019>
 55. Rubin, K. Business Benefits of Artificial Intelligence (AI): Your Complete Guide. Retrieved from(2020)<https://www.stratosphenetworks.com/blog/the-business-benefits-of-artificial-intelligence-ai/>
 56. Tanay. Review of Applicability of Artificial Intelligence in Various Financial Services in India. Retrieved from(2019) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3348550
 57. Tafoya, F. (n.d.). AI Development: Benefits of AI in Business. Retrieved from <https://www.itexico.com/blog/ai-development-benefits-of-ai-in-business>
 58. Technologies, 2. Artificial Intelligence-Future Of Business. Retrieved from (2019) <https://medium.com/datadriveninvestor/artificial-intelligence-future-of-business-d5107108dcfd>
 59. Top Challenges Business Enterprises Face in Implementing Artificial Intelligence Solutions. (2018, August 09). Retrieved from <https://www.analyticsinsight.net/top-challenges-business-enterprises-face-in-implementing-artificial-intelligence-solutions/>
 60. Victories, V. 7 Benefits of Artificial Intelligence for Business. Retrieved from(2019) <https://www.eukhost.com/blog/webhosting/7-benefits-of-artificial-intelligence-for-business/>
 61. What are the business applications of artificial intelligence? (n.d.). Retrieved from https://www.sas.com/en_gb/insights/articles/analytics/applications-of-artificial-intelligence.html



62. What is RPA? Robotic Process Automation Software: Automation Anywhere. (n.d.). Retrieved from <https://www.automationanywhere.com/in/robotic-process-automation>
63. What is Robotic Process Automation (RPA)? (2019, September 27). Retrieved from <https://www.laserfiche.com/ecmblog/what-is-robotic-process-automation-rpa/#>
64. What is the Future of Artificial Intelligence in Business? (n.d.). Retrieved from <https://www.yourtechdiet.com/blogs/future-artificial-intelligence-business/>
65. Writer, S. (n.d.). Artificial Intelligence in Business: Its Benefits Now and in the Future. Retrieved from <https://www.smallbusinessrainmaker.com/small-business-marketing-blog/artificial-intelligence-in-business-its-benefits-now-and-in-the-future>
66. 10 Artificial Intelligence Companies Leading the Smart Revolution. (2019, August 31). Retrieved from <https://www.analyticsinsight.net/10-artificial-intelligence-companies-leading-smart-revolution/>
67. 5 Benefits of Artificial Intelligence in Business. (n.d.). Retrieved from <https://www.8ways.ch/en/digital-news/5-benefits-artificial-intelligence-business>
68. 7 Ways To benefits Your Business From Artificial Intelligence. (2020, April 28). Retrieved from <https://technostacks.com/blog/benefits-of-artificial-intelligence-in-business/>
69. 8 Key Benefits of Artificial Intelligence for the Future of Business. (2019, May 02). Retrieved from <https://lvivivity.com/benefits-of-artificial-intelligence-for-business>

MODELING THE IMPACT OF VACCINATION AND VECTOR REDUCTION ON THE TRANSMISSION DYNAMICS OF MALARIA WITH RELAPSE

Adamu, Abdul Kareem

Department of Mathematics & Statistics, Federal University Wukari, Taraba state, Nigerian

Abstract: Many infectious diseases including malaria are preventable, yet they remain endemic in many communities due to lack of proper, adequate and timely control policies. Strategies for controlling the spread of any infectious disease include a rapid reduction in both the infected populations (if a cure is available) as well as a rapid reduction in the susceptible class if a vaccine is available. For diseases like malaria where a vaccine has recently been developed, it therefore makes it possible to reduce the susceptible class through vaccination. In this study, we shall modify the Adamu et,al (2020) mathematical model for the transmission of malaria by including a relapse parameter. We shall also investigate the unique disease-free equilibrium states which is locally asymptotically stable, if R_0 is less than 1, where R_0 is a parameter which depends on the given model parameters and also carry out some numerical experiments to determine the behavior of the modified model

Keywords: *Reproduction number, relapse, equilibrium states, stability.*

CARREAU MODEL FOR LIQUID THIN FILM FLOW OF DISSIPATIVE MAGNETIC-NANOFLUIDS OVER A STRETCHING SHEET

G.P. Ashwinkumar¹

C. Sulochana²

N.Sandeep³

¹ Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary-583105 India.

² Department of Mathematics, Gulbarga University, Kalaburagi-585106, India.

³ Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi, India.

Abstract

In recent days, external magnetic fields are very effective to set the thermal and physical properties of magnetic-nanofluids and regulate the flow and heat transfer characteristics. The strength of the applied magnetic field affects the thermal conductivity of magnetic-nanofluids and makes it anisotropic. With this incentive, we investigate the flow and heat transfer characteristics of electrically conducting liquid film flow of magnetic-nanofluids over a stretching sheet by considering the aligned magnetic field with space and temperature dependent heat source/sink, viscous dissipation and thermal radiation. For this study, we considered Fe_3O_4 and CoFe_2O_4 nanoparticles embedded in water. Numerical results are determined by adopting Runge-Kutta based shooting technique. Graphs are exhibited and explained for various parameters of interest. The influence of pertinent parameters on reduced Nusselt number, friction factor, flow and heat transfer is discussed with the assistance of graphs and tables. It is found that aligned magnetic field regulates the momentum boundary layer and heat transfer rate. It is also observed that increasing the volume fraction of nanoparticles effectively enhances the thermal conductivity of Fe_3O_4 -water nanofluid when compared with CoFe_2O_4 -water nanofluid.

Keywords: film flow, inclined magnetic field, viscous dissipation, radiation, non-uniform heat source/sink.

EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT OF *PHOENIX DACTYLIFERA* FRUITS ON THE HAEMATOLOGY AND HISTOLOGY OF SELECTED TISSUES OF ACETAMINOPHEN-INDUCED HEPATOTOXIC RATS

Oyegoke, Rukayat Abiodun^{1*},
Oyekanmi, Olayinka Oyebo¹,
Oladiji, Adenike Temidayo²

¹Department of Biochemistry, Faculty of Life Sciences, University of Ilorin, P.M.B. 1515 Ilorin, Nigeria.

²Federal University of Technology, Akure, Nigeria.

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effect of aqueous extract of the fruit of *Phoenix dactylifera* in acetaminophen-induced hepatotoxic rats. Thirty (30) rats with average weight of 200 ± 8 g were distributed into two (2) groups (A and B). Group (A) served as the control (five rats) and were treated with distilled water while animals in the second group were subdivided into five groups (B-F). Animals in group B were all administered with 750mg/kg body weight of acetaminophen. They were thereafter treated with distilled water, 140 mg/kg body weight of silymarin, 100, 200, and 400 mg/kg body weight of aqueous extract of *Phoenix dactylifera* fruit respectively for a period of 28-days. The animals were sacrificed and all analysis were carried out using standard procedures. For the haematological profile, there was no significant increase ($p < 0.05$) in many of its indices when the control and the standard drug groups were compared with the test groups. In the same vein, histological examination of the liver tissues of the test groups also showed a good morphological/physiological changes that compared favourably ($p > 0.05$) with the control. This study therefore revealed that the aqueous extract of *Phoenix dactylifera* fruits may efficiently ameliorate hepatotoxicity.

Key words: *Phoenix dactylifera*, Acetaminophen, Haematological, Histological, Silymarin

PRODUCTION AND ACREAGE RESPONSE ANALYSIS OF SUGARCANE OF VARIETIES: A CASE STUDY OF SYED KHURSHEED AHMED SHAH FARM

Rasool Bux Junejo
Director
Agri.Education Extension
Sukkur
Dr.Faiz Muhammad Shaikh
Professor & Chairman
Deptt:of Agri:Economics
SZABAC-Dokri
Email:faizs045@gmail.com
Zubair Shaikh
Farm Manager,
Syed Khursheed Ahmed Shah Farm NARA

Abstract: The current research investigates Production and acreage response analysis of Sugarcane of varieties: A Case Study of Syed Khursheed Ahmed Shah farm at Nara Saleh patt. Sugercane contributes 2.9 GDP. Data were collected from 20 farmers cultivated various varieties of Sugarcane i.e. Thatta 300, US133, YT 55 US633, YT 53, HS12, CP 77400 at Saleh patt. It was revealed that performance of Thatta 300 is highest 3454 which is highest compare to US133 1400 mound, YT 55 average production 1200 Mounds, US633, 1100 monds/acre YT 53, 1100/acre HS12,1400/acre, CP 77400 1300/acre. According to above analysis it was proved that Thatta 300 has highest yield compare to all other varieties. Different climate factors, i.e sunlight, temperature, germination and tillering.

Key Words: Climate Change Sugarcane, Syed Khursheed Ahmed Shah, Nara Farm

PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS OF FEDERAL UNIVERSITY DUSTIN-MA, KATSINA STATE, NIGERIA

Haruna Andrew,
Jamilu Lawal Ajiya,
Ubale Ibrahim
Department of Human Kinetics and Health Education, Federal University Dutsin-Ma, Katsina State,
Nigeria

Abstract

The rapid increase of the rate of obesity in the world is considered as a pandemic by the World Health Organization. Statistics have shown that there is an increase of the epidemic among University Students in West African countries at large. This study determined the prevalence of overweight and obesity among Undergraduate Students. One hundred and twenty students (120) were randomly selected for the study. Body mass index was obtained using Body Composition Monitor (Omron Health care BF511, Japan). Cut-off points of $\geq 25\text{kg.m}^2$ and $\geq 30\text{kg.m}^2$ were used for overweight and obesity respectively. The data was analyzed using descriptive statistics of simple frequency and percentages. Findings from the study reveal that there is high prevalence of overweight (63.3%) but not obesity (3.3%). It was recommended that University Authorities in Nigeria should design and implement policies that will encourage and mandate active recreation among students as a means of controlling fat accumulation and weight gain. In addition, there is need for creating effective health promotion programmes that will focus on encouraging healthy life style in general.

Key words: *Prevalence, Overweight, Obesity, Undergraduates*

SHARIA PENSION FUNDS

Laila Kholisa Azzahra

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
lailakholisaazzahra@mhs.uingusdur.ac.id

Lizianil Azizah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
lizianilazizah@mhs.uingusdur.ac.id

Aulia Nailis Slamah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
aulianailissalamah@mhs.uingusdur.ac.id

Ria Annisatus Solihah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ABSTRACT

A pension fund is a collection of assets managed and operated by an institution to produce a pension benefit, namely a periodic payment that is paid to participants at the time and in the manner specified in the provisions that form the basis for administering the pension program where the payment of the benefit is linked to the attainment of age. certain. Meanwhile, sharia pension funds are pension funds that organize pension programs based on Sharia Principles (DSN MUI Fatwa Number: 88/DSN-MUI/XI/2013). The function of pension funds is as insurance, savings and retirement. The main purpose of pension funds is to provide savings for future retirement. One relevant company profile is DPLK Bank Muamalat. This research aims to find out more about Sharia Pension Funds. This research uses a qualitative approach by utilizing in-depth analysis of secondary data from various related literature sources, to understand the perspectives and concepts underlying sharia insurance. The data collection technique in this research uses literature study techniques to obtain a theoretical basis in the form of opinions or writings of legal experts, ulama and other authorized parties, regarding sharia insurance guidelines in Indonesia. This research is descriptive analytical in nature to describe or analyze research results but is not used to make broader conclusions.

Keywords: pension fund, Financial institutions

INTRODUCTION

Background

As creatures created by Allah SWT, every human being will definitely have an old age. Where in old age we no longer have the strength to work, no longer have an income and most of us only rely on gifts from our



children and grandchildren. However, this is not the dream of old age for every human being. Everyone wants prosperity in their life while still actively working or when entering old age or retirement. Retirement is a period when a person stops working because they have reached a certain age or condition, so they must be dismissed or at their own request. A person who has retired will not receive income in the form of wages/salary received every month, but is entitled to the rights he received in the form of pension funds or severance pay from the company where he last worked.

In retirement, everyone wants certainty and assurance that their economic prosperity will continue while they are not working. Pension Fund products are one alternative to overcome this solution. The implementation of the Pension program as a solution to problems in society, whether employees or the community at large, to minimize or reduce the risks that could be faced in the future, such as loss of work, old age, accidents that result in physical disability or death (Johar Arifin, 2007).

Law no. 11 of 1992 is the basic law for pension funds in Indonesia. This law is based on the principle of "freedom to make promises and the obligation to fulfill them", that is, even though the establishment of a pension program is voluntary, the rights of the beneficiaries must be guaranteed. The main objective of proposing the Pension Law is to determine the rights of participants, and provide regulatory standards that can guarantee the receipt of pension benefits on time, to ensure that pension benefits are used as a sustainable source of income for retirees, to provide appropriate arrangements for funds. pension, to encourage the mobilization of savings in the form of term pension funds long term, and to ensure that pension funds are not held and used by employers for investments that may be risky and unhealthy, but will flow to financial markets and are subject to requirements regarding risk management.

Sharia pension funds need to be introduced massively to the public so that they understand the philosophy of sharia banking in general and sharia pension funds in particular along with the support of the Indonesian people, who are predominantly Muslim. This could be the first step to get people interested in sharia pension fund programs. Sharia pension fund institutions have received legal legality with the issuance of a fatwa from the National Sharia Council of the Indonesian Ulema Council Number 88/DSN-MUI/XI/2013 concerning general guidelines for implementing pension programs based on sharia principles.

DISCUSSION

Understanding Sharia Pension Funds

A pension fund is a collection of assets managed and operated by an institution to produce a pension benefit, namely a periodic payment that is paid to participants at the time and in the manner specified in the provisions that form the basis for administering the pension program where the payment of the benefit is linked



to the attainment of age. certain. In other words, pension funds are a form of savings, more specifically savings for retirement (Sanrego, 2015). Meanwhile, sharia pension funds are pension funds that organize pension programs based on Sharia Principles (DSN MUI Fatwa Number: 88/DSN-MUI/XI/2013) (Iqbal, 2020).

Sharia pension funds are legal entities that manage and run programs that promise benefits based on sharia principles. The slow but steady growth of Indonesian financial institutions also encourages the development of pension funds that operate in accordance with sharia principles. Until now, sharia pension funds have developed into Financial Institution pension funds (DPLK) which are implemented by several banks and sharia insurance.

Sharia pensions are sharia financial institutions that have the characteristics of being able to be used to maintain the continuity of a person's income when entering retirement. If you look at its function, there is no difference between conventional and sharia pension funds because both have the same aim of maintaining sustainable income when entering retirement. The difference between conventional and sharia pension funds of course lies in the principles used. Sharia pension funds use sharia contracts in their operational activities, such as using contracts when becoming a participant or paying contributions. Apart from that, sharia pension funds also pay close attention to sharia principles such as not containing elements of *maisir*, *gharar* and *usury*.

The first sharia pension fund approved by the OJK was the Muamalat Syariah Financial Institution Pension Fund (DPLK) in 2017. In the same year, the sale of sharia investment packages from DPLK Mandiri was also approved. In the following year, OJK authorized the sale of sharia investment packages from DPLK BNI and the Jakarta Islamic Hospital Sharia Pension Fund. Ohhiya friends, apart from the management and supervisory board which handles business operations and supervision, pension funds are also supervised by the Sharia Supervisory Board (DPS).

Based on the scheme, sharia pension funds involve four main parties, namely the employer (*wahib*), the investee, participants (*mauhub lah*), and retirees/heirs. In general, there is nothing different between Sharia pension fund schemes and conventional pension funds, but the main difference is that every transaction in Sharia pension funds uses a sharia contract. For example, the *bi syarth* grant and *muqayyadah* grant contracts are contracts used by employers for participants in terms of paying pension contributions. In the context of delegation of authority activities in return for services/fees to a third party, a *wakalah bil ujah* contract or *mudharabah* contract is used, however, if the pension fund uses a third party, the pension fund can use an *ijarah* contract.

Based on Law Number 11 of 1992 concerning the administration of pension funds, it is based on the following principles, namely:

1. he principle of separateness of pension fund assets from the assets of the founding legal entity.

Pension funds are supported by separate laws and are managed based on statutory provisions. Based on this principle, pension fund wealth which primarily comes from contributions is protected from undesirable things that could happen to the founder. 2. Basic maintenance in the funding system.

The administration of pension funds based on this Principle, for both employees and self-employed workers, must be managed by cultivating funds separately from the founder's assets so that they are sufficient to meet the payment of participants' rights. Thus, the formation of reserves within the company to finance the payment of employee pension benefits is not permitted.

3. Basic construction and supervision.

In order to ensure that the use of interests can result in not achieving the main purpose of the non-funding community, namely fulfilling the rights of participants, it is necessary to provide guidance and supervision. Guidance and supervision includes the funding system and supervision of pension fund wealth investments.

4. Principle of postponement of benefits

The maintenance of the pension fund program is meant so that the Income that is the right of the participants, then the basis of the deferral of benefits that requires the payment of the rights of successful participants can be done after the participants retire whose payments are made periodically.

5. Basis of Freedom To form or not Form a Pension Fund. The formation of a pension fund is done on the initiative of the employer to promise pension benefits. The consequence of funding and financing is a commitment that must be made until the moment the pension fund has to be liquidated. (Setiawan, 2017).

History of Sharia Pension Funds

Pension funds in Indonesia became known in 1957, when the government established the Civil Servant Pension Fund Foundation (YDPPNS) as an institution that manages pension funds for civil servants. YDPPNS then changed its name to Taspen in 19632. In 1977, the government also formed Asabri as an institution that manages pension funds for members of the TNI and Polri

In 1986, the government issued Presidential Decree No. 29 of 1986 concerning the Old Age Security Program (JHT) which is part of the Social Security Program for Workers (Jamsostek). This JHT program provides pension benefits to private workers who are registered as Jamsostek2 participants. In 1992, the government passed Law No. 11 of 1992 concerning Pension Funds which regulates in more detail the types, conditions, supervision and sanctions related to pension funds in Indonesia.

According to Law No. 11 of 1992, pension funds in Indonesia are divided into three types, namely:

1. Employer Pension Fund (DPPK), namely a pension fund established by the employer for the benefit of its employees. DPPK can take the form of defined benefits or defined contributions. A defined benefit is a



pension program that guarantees the amount of benefits that participants will receive based on a certain formula that is determined from the start. A defined contribution is a pension program where the amount of benefits depends on the contributions paid and the results of fund development.

2. Financial Institution Pension Fund (DPLK), namely a pension fund established by financial institutions such as banks, insurance or securities companies to offer pension programs to the general public. DPLK can only take the form of a defined contribution.
3. Profit Based Pension Funds (DPBK), namely pension funds established by parties other than employers or financial institutions to offer pension programs to the general public. DPBK can also only be in the form of defined contributions.

Functions and Objectives of Sharia Pension Funds

The functions of the pension fund program for participants include:

1. Insurance, namely participants who die or become disabled before reaching retirement age can be given liability money for shared expenses from the pension fund
2. Savings, namely the collection of participant contributions and employer contributions which constitute savings for and on behalf of the participants themselves. Contributions paid by employees can be seen every month as savings from the participants.
3. Pension, namely the entire Surakarta association and employer contributions as well as the results of its management, will be paid in the form of benefits for the first month of retirement age for life, and for participant widows/widowers. (Soemitra, 2017)

The objectives of holding a retirement week, both in the interests of the company, participants and pension management institutions, can be:

1) Company

- Moral obligation, where the company has a moral obligation to provide employees with a sense of security for the future because they will still have an income when they reach retirement age.
 - Loyalty, employees are expected to have a company and increase employee motivation in carrying out daily tasks
 - Labor market competition, where companies will have the power to get qualified and professional employees in the labor market.
 - Give appreciation to employees who have served the company.
 - So that at retirement age the employee can still enjoy the results obtained after working at his company.
 - Improve the company's image in the eyes of the public and government.
- #### 2) Participants
- The participants feel secure about the future because they will still have problems when they reach retirement age

- Better compensation, that is, participants have additional compensation, although it can only be enjoyed when they reach retirement age / stop working
- 3) Administration of pension funds
- Manage pension funds to obtain profits
 - Help and support government programs
 - As a social service to the participants

Business Continuity and Legal Regulations of Syariah Pension Funds 1. Business

Activities

Pension fund programs in Indonesia are implemented by government and private institutions. Implementation of government pension funds in Indonesia includes Jamsostek, a mandatory fixed contribution program for private and state-owned employees under the Ministry of Manpower and Transmigration. However, the Ministry of Finance plays a role in its supervision (Law No. 3/1992). Taspen,

namely civil servant pension savings and private pension programs which are responsible for the Ministry of Finance (Presidential Decree No. 8/1997). and ASABRI, the armed forces pension fund, is under the Ministry of Defense (Presidential Decree No. 8/1977). These three programs are regulated through different legal provisions.

Pension Fund Law no. 11 of 1992 is the basic legal framework for private pension funds in Indonesia. This law is based on the principle of "freedom to make promises and the obligation to fulfill them, namely, although the establishment of a pension program is voluntary, the rights of beneficiaries must be guaranteed. The main purpose of proposing the Pension Law is to determine the rights of participants, provide regulatory standards, which can guarantee the timely receipt of pension benefits, to ensure that pension benefits are used as a sustainable source of income for retirees, to provide appropriate arrangements for pension funds, to encourage the mobilization of savings in the form of long-term pension funds, and to ensure that such funds are not held and used by entrepreneurs for investments that may be risky and unhealthy, but will flow to financial markets and are subject to risk management requirements.

Meanwhile, for the operational legal basis for sharia pension funds, in the regulatory context, for example. If banking, insurance, bonds and sharia mutual funds already have many regulations and support from DSN-MUI fatwas, this is different with sharia pension funds, according to a Sharia Economics consultant, who is also a practitioner, Izzuddin Abdul Manaf, Lc. MA There is not a single supporting regulation or fatwa yet. So the regulations as an operational framework for sharia pension funds only refer to general pension fund regulations and MUI fatwas which are also general, not specific. This is also one of the factors in the slow growth of sharia pension funds in Indonesia.

According to Law No. 11 of 1992 concerning pension funds, types of pension funds consist of:

- a. Employer Pension Fund (DPPK); and/or
- b. Financial Institution Pension Fund (DPLK).

What is meant by employer pension fund is a pension fund established by a person or entity employing its employees, as the founder, to administer a defined benefit pension program or defined contribution pension program, for the benefit of some or all of its employees as participants, and which creates obligations towards the employer. .

Thus, this type of pension fund is provided directly by the employer. The founder of the DPPK must obtain approval from the minister of finance. What is meant by a financial institution pension fund (DPLK) is a pension fund established by a bank or life insurance company to provide a defined contribution pension program for individuals, both employees and self-employed workers, which is separate from the employer's pension fund for bank or life insurance company employees. concerned.

For people who work independently, such as doctors, farmers and fishermen, it is possible to take advantage of DPLK. It is possible for employees in a company to be able to utilize DPLK according to their abilities. The establishment of a DPLK by a bank or life insurance company must obtain approval from the minister

2. Legal Regulations for Sharia Pension Funds

The legal basis for Pension Fund Institutions in Indonesia is contained in Law Number 11 of 1992 concerning Pension Funds; Government Regulation Number 76 of 1992 concerning Employer Pension Funds; and Government Regulation Number 77 of 1992 concerning Financial Institution Pension Funds(Norman & Pahlawati, 2021).

In the Pension Fund Law No. 11 of 1992, it is stated that the existence of the Pension Fund is intended to ensure continued income for workers after retirement (entering retirement age). As a legal entity that manages wealth and runs a pension program promising pension benefits to maintain sustainable income for its participants during the post-employment period, Pension Funds are very vulnerable to risk. Risk can generally be defined as the possibility of material and immaterial losses, which arise directly or indirectly and have an impact on the company's finances now and in the future. In the context of Pension Fund management, the risk faced is the problem of insufficient funds which in turn can disrupt the fulfillment of the Pension Fund's obligations to pay participants' rights to receive pension benefits (Norman & Pahlawati, 2021).

The provisions are also stated in the National Sharia Council Fatwa Number 88/DSN MUI/XI/2013 concerning General Guidelines for Organizing Pension Programs Based on Sharia Principles. Based on these regulations, the principles for managing old age benefits refer to Islamic law or Fatwa from the MUI through

the DSN. The Financial Services Authority (OJK) also regulates this management in OJK Regulation No.33/POJK.05/2016 concerning the Implementation of Pension Programs based on Sharia Principles. (Nastiti, 2022).

Management of pension funds in accordance with Islamic teachings will have many benefits for society, especially people who are loyal to sharia and are afraid of violating Islamic teachings. The Qur'an teaches Muslims not to abandon weak communities and teaches the concept of mutual cooperation and mutual help, as mentioned in the Qur'an, Surah Al Hasyr 18.

Regulation of the financial services authority number /poj.05/2016 regarding the implementation of the pension program based on Shariah principles, Contracts contained in the Shariah Pension Fund:

- a. *Hibah bi syarth*: This contract is used between employers and participants in terms of payment of contributions
- b. *Muqayyadah grant*: the use of bi syarth grant contracts and muqayyadah grants has the same use, namely for employers and participants in terms of payment of contributions.
- c. *Come on*: used between employers or participants and pension funds that organize pension programs based on sharia principles.
- d. *Wakalah ujarah bill*: used between employers or participants and Pension Funds that organize Pension Programs Based on Sharia Principles.
- e. *Mudharabah*: used by Pension Funds that organize Pension Programs Based on Sharia Principles with investment managers.
- f. *Ijarah*: used by Pension Funds that organize Pension Programs Based on Sharia Principles with actuaries, custodian banks, investment advisors and/or public accountants.

Relevant Institution Financial institution pension fund (DPLK) Bank Muamalat 1. History

Bank Muamalat Indonesia (BMI) is the first commercial bank in Indonesia to apply Islamic Sharia principles in carrying out its operations. BMI was founded in 1992 with the initiative of the Indonesian Ulema Council (MUI) and the Indonesian government as well as support from Muslim scholars, entrepreneurs and the wider community.

Along with the growth of sharia banking in Indonesia, BMI sees that the public's need for sharia institutions is not only limited to bank financial institutions but also non-bank financial institutions. Therefore, in 1997 BMI established the Muamalat Financial Institution Pension Fund (DPLK), which is a non-bank financial institution that specifically manages pension programs with the Defined Contribution type, so that people can take advantage of this pension savings program/product to prepare for a more prosperous old age. .

PT Bank Muamalat Indonesia, Tbk has a subsidiary which operates in the pension fund sector, namely the Financial Institution Pension Fund (DPLK). DPLK Muamalat was founded by PT. Bank Muamalat Indonesia on 12 September 1997 with Minister of Finance Decree No.KEP-485/KM.17/1997. DPLK



Muamalat is the first DPLK and to date is the only sharia DPLK in Indonesia. DPLK Muamalat is a pension fund program established by Commercial Banks/Life Insurance companies to provide a Defined Contribution Pension Program (PPIP) for individuals, both employees and self-employed workers. At the end of April 2015

The total Net Asset Value of DPLK Muamalat reached more than IDR 787 billion with a total of 134,330 DPLK participants. DPLK Muamalat respects the needs of each company which may be different. Therefore, by continuing to comply with applicable regulations, the DPLK Muamalat Pension Program can be adjusted (flexible) to the company's circumstances or needs. For example, in accordance with Employment Law No.13/2003. With the support of Bank Muamalat's network spread across 33 provinces in Indonesia, DPLK Muamalat is ready

to provide services at every outlet for registration, deposits and payment of pension benefits at a later date.

2. Vision and Mission

a. Faces

DPLK Muamalat's Vision: To become the first Sharia DPLK that prioritizes transparency, togetherness, and customer satisfaction with sharia-compliant transactions.

b. Mission

- Develop information systems and services that are fast, easy, innovative and high quality.
- Providing competitive investment results as a form of professionalism in DPLK management.

3. Products and programs

a) Muamalat protected pension

Muamalat Protected Pension is an old-age savings plan that promises pension benefits equal to accumulated contributions plus accumulated development results based on the results of fund management according to the participant's choice of investment type.

The Muamalat Protected Pension Product is also a long-term investment product with insurance cover facilities. The insurance programs that are combined are the Personal Accident Insurance Program in the form of reimbursement for hospitalization costs due to accidents during the first year of the membership period and the Insurance Program Soul in the form of member compensation for the heirs if the participant dies during the membership period.

The Personal Accident Insurance Program is intended for every participant and is automatically effective from the time they become a Muamalat Protected Pension participant, while the Life Insurance Program is intended for participants who want their projected retirement benefits to be Protected, effective from the time of acceptance from the Insurance Party with the obligation to pay Insurance Premiums every month.

b) Employee pension management program

Companies or entrepreneurs who want to provide pension program facilities can go through the DPLK Muamalat defined contribution pension program (PPIP). The percentage of contribution between company subsidies and employee contributions is determined according to the policies and regulations in force at the Company which have been agreed upon by the employees.

c) Pension program for severance compensation

Program objectives

- As a means for companies to fund obligations towards severance pay.
- Helps companies manage and reduce financial and cash flow risks – there is no longer any hesitation in applying full offsets for all cases of layoffs, monthly payments and delays in benefit payments.
- Provide guarantees for the fulfillment of employee rights in the event of layoffs.

Legal basis

- Provisions regarding severance pay based on Law no. 13 of 2003 concerning Employment (UUK-13).
- Provisions regarding DPLK based on Law no. 11 of 1992 concerning Pension Funds and Government Regulation no. 77 of 1992 concerning Financial Institution Pension Funds and Pension Fund Regulations (PDP) for each DPLK as well as other implementing regulations.

Management and Administration

- Management of the severance pay program by DPLK is carried out based on the pooled fund principle.
 - Funding comes from the Employer only.
- Companies are required to provide data on employees who are included in the severance pay program, along with any changes thereto.
 - Payment of severance pay can only be made based on company orders and can only be paid to employees whose names are registered in the DPLK administration.
 - At the time of payment, the DPLK manager is required to provide detailed calculations of the amount of severance pay to participants and a copy of it to the company.
 - Severance pay claims can be paid in one lump sum (at any amount)

Conclusion

Sharia pension funds are pension funds that organize pension programs based on Sharia Principles (DSN MUI Fatwa Number: 88/DSN-MUI/XI/2013). Based on the scheme, sharia pension funds involve four main parties, namely the employer (wahib), the investee, participants (mauhub lah), and retirees/heirs. In general, there is nothing different between Sharia pension fund schemes and conventional pension funds, but the main difference is that every transaction in Sharia pension funds uses a sharia contract.

Based on law number 11 of 1992, the administration of pension funds is based on several principles, namely the principle of separateness of pension fund assets from the assets of the founding legal entity, the



principle of administration in the funding system, the principle of guidance and supervision, the principle of delaying benefits, and the principle of freedom to form or not to form pension fund.

The objectives of organizing pension funds for companies include moral obligations, loyalty, labor market competition, giving awards to employees who have served the company, so that at retirement age these employees can still enjoy the results obtained after working at the company, as well as improving the image of the company in the eyes of society and government. Meanwhile, the aim of pension funds for participants is a sense of security for the future, as well as better compensation. Then the last one is the purpose of pension funds for pension fund administrators, including managing pension funds to obtain profits, helping and supporting government programs, as well as providing social service to participants. The functions of the pension fund program for participants include insurance, savings and retirement.

According to Law No. 11 of 1992 concerning pension funds, the types of pension funds consist of Employer Pension Funds (DPPK) and Financial Institution Pension Funds (DPLK). The contracts used in sharia pension funds include Bi Syarth Grants, Muqayyadah Grants, Wakalah, Wakalah Bil Ujrah, Mudharabah, and Ijarah. Management

Pension funds use a Mudharabah agreement, namely a business cooperation agreement between a sharia pension fund and another party, the sharia pension fund as Shahibul Mal, the other party as Mudharib (manager) and profits are shared according to the agreed ratio.

The development of sharia pension funds is relatively lagging behind when compared to other sharia financial industries. This occurs partly due to the lack of strategic and regulatory support. In the context of industrial development strategy, while banking, insurance and sharia capital markets already have and are included in their respective industry development strategy road maps, sharia pension funds have not been touched in the slightest in the policies and development strategies for the Pension Fund Industry for 2007-2011. In the regulatory context, sharia pension funds do not yet have a single supporting regulation or fatwa and only refer to general pension fund regulations and the MUI Fatwa which is also general, not specific and detailed.

BIBLIOGRAPHY

- Dudi, D. &. (2018). Journal of Islamic Society and Philanthropy. *Livestock and Livestock Businesses as Potential Sources of Zakat in Indonesia*, 31-37.
- iqbal, m. (2020). sharia maqasid and sharia pension fund. *indonesian jurnal f islamis business and economics*, 30-36.
- Nastiti, H. (2022, December 15). *Sharia Pension Funds: Definition, Benefits and How They Work*. Retrieved from <https://www.tanamduit.com/>
<https://www.tanamduit.com/belajar/perencanaan-keuangan/dana-pensiun-syariah>

- Norman, E., & Pahlawati, E. (2021). Sharia Pension Fund Management. *Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 230-231.
- Pusvisasasri, L. (2022). MASHLAHAH: Journal of Islamic Economics. *Analysis of Zakat on Foreign Exchange Trading and Zakat on Livestock Traded in Indonesia*, 99-110.
- Setiawan, F. (2017). *TEXTBOOK OF NON BANK SHARIA FINANCIAL INSTITUTIONS*. Media Ambassador. Soemitra,
- A. (2017). *SHARIA BANK AND FINANCIAL INSTITUTIONS*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP.

CATALYZING METHANE PRODUCTION: OPTIMAL ACID PRETREATMENT OF POULTRY BY-PRODUCTS

Ph.D. CHAOUI Ayoub

ORCID: 0009-0003-4029-6854

1Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Agadir, Morocco

(CHAOUI Ayoub^{*1}, Salaheddine Farsad¹, Aboubakr Ben hamou¹, Mohamed Ezzahery¹, Nouredine El Alem¹)

Abstract

The utilization of poultry by-products (PBP) waste in anaerobic digestion systems presents challenges due to its comparatively low methane production yield. To address this issue, studies have emphasized the application of pretreatment techniques to accelerate the hydrolysis stage. Among the explored pretreatment methods, the use of various acids, namely HNO₃, H₃PO₄, HCl, and H₂SO₄, exhibited promising potential in enhancing methane production. Notably, H₂SO₄ demonstrated the most favorable outcome, with a notable methane production of 210ml. Subsequently, a focused investigation into the impact of pH levels during the acid pretreatment, particularly using H₂SO₄ within the pH range of 5 to 1, was conducted to optimize the subsequent digestion of PBP. The findings indicated that at a pH of 3, the highest achievable methane production was attained, showcasing the significant influence of pH on the effectiveness of the acid pretreatment process. A comprehensive comparison of various pretreatment scenarios underscored the superior performance of H₂SO₄ pretreatment at pH 3 compared to the other investigated pretreatment methods. This finding suggests the potential efficacy of this specific pretreatment strategy for enhancing methane production from poultry by-products waste in anaerobic digestion systems.

Keywords: Anaerobic digestion. waste recovery, poultry by-products, Acid Pretreatment. Methane production. Bioenergy.

DIGITAL ARCHIVING OF MONUMENTS AS AN EFFECTIVE TOOL OF COUNTRY'S CULTURAL HERITAGE PRESERVATION

Ass. Professor Rymma Mylenkova

Sumy State University, Foreign Languages and Linguodidactics Department, Ukraine
rimma.milenkova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6712-7319>

Ass. Professor Larysa Otroshchenko

Sumy State University, Foreign Languages and Linguodidactics Department, Ukraine
lotroshchenko@uabs.sumdu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-2333-333X>

World practice shows the diversity of approaches to implementing state cultural policy; this applies to the subordination and coordination of the actions of various branches of government when determining the priority directions of state influence (regulation, selection, and application) of cultural policy instruments concerning monuments (in addition to individual or ensembles of monuments) that are in public space.

Regulatory initiatives in cultural policy regarding monuments (individual or ensembles of monuments) should be distinguished by orderliness, balance, and systemic integrity based on modern scientific methodology for analyzing monuments' state, content, and significance. In connection with the Russian aggression against Ukraine, the cultural policy regarding public art is characterized by a conflict of goals, which consists of the differentiation of objects of memorialization that are subject to preservation and immediate restoration and those that require dismantling, museification, and the use of other tools.

With technological advancement, digitizing monuments and historical sites has become a critical aspect of cultural conservation efforts. Digital archiving involves representing monuments for research, preservation, digitization, popularization and providing access to them on the Internet. Archiving is the process of recording information in electronic form for long-term preservation. The purpose of digital archiving of monuments in Ukraine in terms of the project “Digital archiving of monuments as objects of public memorialization for the preservation of the cultural heritage of Ukraine” is to preserve and popularize historical and cultural treasures for future generations, providing access to them for scholars, researchers, the public, and investors. Preserving cultural heritage contributes to the restoration of the national memory of the Ukrainian people and the elimination of Russian narratives. Digital archiving allows for preserving monuments subject to decay over time or damage due to military actions in Ukraine, thus serving a rescue mission.

The digital archiving of monuments is carried out by *capturing high-quality photographs*, enabling the creation of detailed digital copies of the monuments; the *collection, processing, systematization, digitization*, and *publication* of information about the monuments in the form of archival electronic documents placed on a bilingual website. Ukraine needs a complete, coherent, up-to-date digital archive compiled with the modern

scientific methodology of attribution, research, and interpretation of narratives that are brought into the public space through monuments.

In the context of the electronic information society, the advantages of digital archiving of monuments are:

- Resources of the digital archive can be easily accessed on the network from any location, at any time, and by individual choice.

- Quicker access to textual and visual information.

- Convenient management and administration of resources in digital format.

- Preservation and protection of intellectual property: digital archival documents are stored in reliable network systems, which helps to avoid their loss due to military actions, natural disasters, etc.

The project's innovative character lies in its interdisciplinary nature, as it is implemented at the intersection of the humanities and digital technologies in the field of digital humanities. Undoubtedly, modern digital archives can contribute to systematically integrating data on historical and cultural landmarks with other databases and resources, helping to create a comprehensive and complete image of the historical and cultural heritage and restore lost national narratives.

BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE (Case Study of Pak Nur's Tofu Business)

Septiana Mufidah

¹Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid
ORCHID: 0009-0007-7283-8442

Muhammad Taufiq Abadi

Orchid en Lecturer Supervisor : 0000-0001-9705-7756

Faculty of Islamic Economics and Business , UIN KH Abdurrahman Wahid, Pekalongan , Indonesia

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID : 0000-0002-6168-0439

SYAMSUDDIN

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID : 0009-0006-4915-1151

Abstract

The purpose of this research is to analyze the feasibility of the tofu micro business in Bondansari Village in terms of marketing, technical, social and environmental aspects. This study uses a descriptive method with a qualitative approach, the data collection technique is through field study activities such as observation, interviews and document review. The results showed that the level of business feasibility of micro, small and medium enterprises in terms of business production aspects was stated to be feasible, because the business location was strategic and easily accessible to consumers, the technology used was modern, the production process was easy. Proper marketing aspects, with high quality products, affordable prices, so that all people can buy them and wide enough distribution. The social aspect shows that this business opens opportunities for residents around the place of business in terms of work. Analysis of industrial environmental aspects shows that there are few competitors so that this business still has wide opportunities to develop its business. Analysis of environmental aspects shows that the waste generated from this business has been managed properly so that it does not pollute the surrounding environment.

Keywords: Business Feasibility Study, Feasibility Study Aspects, Tofu Enterprises

1. INTRODUCTION

The business world is currently growing very rapidly. Throughout daily life, various types of businesses can be found. Everyone who has the desire to do so can afford to get involved in commercial operations, which can be an opportunity for a better life. In the modern world, if a person is able to recognize business opportunities, his business will be successful.

Rising unemployment and poverty rates in Indonesia—among those who have lost their jobs and the educated unemployed who are unable to find work—are a result of the country's currently faltering economy. In this situation, it is imperative for the government to take swift and effective action to combat high rates of



educated unemployment and poverty reduction. In order to eradicate poverty and unemployment as little as possible, Indonesia currently needs young entrepreneurs and growing small and medium enterprises, or MSMEs.

Micro, Small and Medium Enterprises are one of the most important components of the Indonesian national economy. The backbone of the Indonesian economic system is MSMEs. MSMEs were able to overcome the financial crisis because they operate in the real economy, which is less vulnerable than the financial sector. Due to the development of MSMEs, many new work units are generated which support household income while reducing poverty. MSMEs also assist government programs in terms of job creation while minimizing reaction rates.

A tofu business in Bondansari Village produces and processes soybeans into consumer goods as one of the SMEs there. Currently, it is not only selling in the market but direct marketing to customers in production facilities which are the distribution channels for Pak Nur's tofu. Craftsmen are aware that they are not involved in promotional initiatives to increase their sales. This situation is caused by a lack of marketing expertise and the provision of tofu only lasts a short time (maximum 3 days), so that the craftsmen cannot produce significant quantities of tofu.

The absence of Good Manufacturing Practices (GMP) in the production process is a challenge for Pak Nur's tofu craftsmen. This situation can be seen from the lack of space for storing raw materials, the floor of the production room which is not tiled, and the unfinished processing procedures resulting in contamination from each production procedure. Because Pak Nur's tofu production still uses traditional equipment, they cannot yet produce tofu in large quantities or on a large scale. Until now, the tools for making Pak Nur's tofu have not been upgraded, and until now, tofu cutting is still classified as traditional.

From the production and marketing problems, the authors chose to examine the business feasibility study on tofu production in Bondansari Village, Wiradesa District with the title "Feasibility Study of Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM) Tofu Enterprises in Bondansari Village".

2. RESEARCH METHODS

This research was conducted in Bondansari Village, Wiradesa District. This study uses a qualitative technique, which is a method of collecting descriptive data from written or spoken words of people and observable behavior. This type of research is descriptive in nature, describing many states and objects in their current state. Primary data and secondary data are the two types of data used. Three data collection methods are observation, interviews, and document analysis.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Overview of Mr. Nur's Tofu Business



Pak Nur's tofu business is a household business managed in 2008 until now, which is located in Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency. At the beginning of the establishment of this business only employed 2 workers and a factory with a size of 5 x 14 m² with a daily production scale of 50 kg of soybeans. This business continues to experience development, and until now the business has employed 6 workers with a production capacity of 2.5 quintals per day.

3.2 Marketing Aspect

a. Market Form

The form of the producer market for Tofu Enterprises is a perfectly competitive market. The selected consumers are the sales market through distributors and direct sales, because the business knows that it has a fixed production site for marketing its products.

b. Competition Analysis

It is understood that the competitiveness of business owners has not become a hindrance. This is because Wiradesa Subdistrict only produces tofu in small quantities, so the market opportunity for this business is still quite large. Business owners in Bondansari Village use the following marketing tactics to promote their wares:

1) Product

This business produces soybeans as a consumption material, namely tofu. Soybean is the main raw material in this product. Pak Nur's tofu product strategy is to use high-quality raw materials, so as not to sacrifice the taste created, as well as the method of processing in production and the right dosage, so that the resulting taste will not disappoint.

2) Price

Production costs, in particular the cost of obtaining high-quality imported raw materials, are undoubtedly taken into account by the owners when setting prices. The owner sets a price of IDR 30,000 per board, IDR 150 to IDR 500 per piece, and IDR 20,000 per sack for tofu dregs. Of course, the owner has included the cost of acquiring raw materials into the buy and sell prices. What will be obtained are profits and labor wages. This business is considered feasible because the price is cheap.

3) distribution

The tofu distribution channel is carried out directly in the production house and sold in the market. Currently, Mr. Nur's tofu business has been distributed in many places, namely Pernalang Market, Petarukan Market, Comal Market, Pekalongan Market, Kajen Market, Wiradesa Market, and Kesesi Market.



4) Promotion

One technique for disseminating information about goods being sold to the general public and potential customers is through promotion (Kalimah, Nadhiroh, and Malikah 2019). Pak Nur's tofu business uses word of mouth advertising. The owner then makes additional efforts to sell his product by doing so in the market. As time went by, more and more people became aware of Pak Nur's tofu products, and demand from customers increased.

5) Place

Based on interviews with business owners, the place needed for the business is the production section. Pak Nur's Tahu Production is located behind the house, although it is not wide enough to be used for tofu production.

3.3 Technical and Production Aspects

Aspects that must be examined are the location of the business, the determination of the layout of the warehouse, machinery and equipment as well as the layout of the room for the expansion business (Florentina Br Bangun, Yuniar, and Wulandari Bugis 2022). Market location, availability of raw materials, transportation, availability of labor, and other supports such as water and electricity, all have an impact on where tofu production businesses will be established.

Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency is the location of Tofu and Tempe Businesses. The owner's home and the business production facility are one and the same. The business location is convenient for customers, so this business is considered feasible to run.

Soybean is the main raw material needed to make tofu. The tofu factory in Pak Nur uses imported soybeans because the quality is higher, the price is lower, and the milk content is higher than local soybeans. The need for raw materials is obtained from supply suppliers. Purchases of soybeans are made every day, for each purchase of soybeans, which is equal to 2.5 quintals of soybeans.

A 5 x 14 m² piece of land of his own is where the tofu factory is located. This production company is manageable when viewed from the perspective of a very large production. Pak Nur's tofu business unit can also be managed in terms of the production area because the current factory architecture has been able to guarantee the safety of the workers there. The technology and equipment used in Pak Nur's tofu production business unit is able to support the production business, so that Pak Nur's tofu production business unit can operate with the existing equipment. It can be concluded that Pak Nur's tofu production business unit is feasible to run in terms of technology as a whole.

3.4 Social and Environmental Aspects



To assess the existence of Pak Nur's tofu production business unit from an environmental perspective, a socio-economic analysis of relevant factors was carried out. The existence of Pak Nur's tofu production business unit has a positive impact on the surrounding environment, according to observations and interviews with residents.

Pak Nur's tofu factory has an impact on the environment in the form of air pollution from the liquid waste produced during tofu production, which can cause an unpleasant odor throughout the factory. The waste is immediately disposed of by throwing it into the river. Pak Nur's Tofu Factory has managed the impact of water pollution caused by manufacturing activities by educating the public that liquid waste pollution is not dangerous and does not have a significant impact on the environment.

Based on the findings of environmental analysis observations, Pak Nur's tofu factory unit is feasible to operate because it has managed the environmental impact caused to businesses in the surrounding environment by handling waste pollution due to the tofu business.

4. CONCLUSION

Many conclusions about the continuity of the business at Pak Nur's tofu business can be formed based on the results of the analysis seen from the marketing, technical, social and environmental aspects, namely:

- a. The marketing component shows that Pak Nur's Tofu Business operations are highly developed when looking at sales growth from small to large.
- b. Development of technical features is possible after considering location variables, availability of raw materials, technological advances, and production methods.
- c. By looking at the community's supportive response and effective waste management, social and environmental elements show that Pak Nur's tofu business is feasible to develop.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Praise the author goes to Allah SWT because of His grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi, M.M as a lecturer in the business feasibility study course and the owner of the Tahu Pak Nur business who has given his time and other parties that the author did not mention.

6. REFERENCE

- Florentina Br Bangun, Cantika, Vira Yuniar, and Sri Wulandari Bugis. 2022. "Transformasi Manageria Journal of Islamic Education Management Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan." *Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. <https://doi.org/10.47476/manageria.v2i2.929>.
- Kalimah, Sri, Umi Nadhiroh, and Rosyidatul Malikhah. 2019. "Analisis Studi Kelayakan Usaha Home Industry Pengolahan Dan Pengemasan Tahu Pada UD Djawa Mandiri." *STATERA: Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 1 (2): 54–64. <https://doi.org/10.33510/statera.2019.1.2.54-64>.



- Kurniawan, A. 2018. “Analisis Kelayakan Usaha Tahu Gemilang Di Karawang.” *Jurnal Valtech* 1 (1): 193–99.
- Sa'id, Nur Ali, Amar Ma'ruf, and Delfitriani Delfitriani. 2020. “Analisis Kelayakan Usaha Produksi Tahu Sumedang (Studi Kasus Di Pabrik Tahu XY Kecamatan Conggeang).” *Jurnal Agroindustri Halal* 6 (1): 105–13. <https://doi.org/10.30997/jah.v6i1.2681>.
- Sari, Intan Permata. 2019. *Studi Kelayakan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkh) Pembuatan Tahu Di Desa Lubuk Sahung Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma Ditinjau Dari Perspektif Ekonomi Islam*.
- Rostwentaivi, Vela, and Atia Fizriani. 2019. “Kelayakan Bisnis Dan Pemasaran Tahu Jojoh Di Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut.” *Jurnal Dedikasi Masyarakat* 3 (1): 59–67.
- Yuniar, Vira, Cantika Florentina Br Bangun, Sri Wulandari Bugis, and Suhairi Suhartini. 2022. “Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan.” *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. <https://doi.org/10.47467/manageria.v2i2.929>.

THE HISTORY OF THE ESTABLISHMENT, FUNCTION AND OBJECTIVES OF SHARIA PAWNSHOP AS AN ECONOMIC DRIVER IN INDONESIA

Fifi Afista

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia fifiafista9@gmail.com
ORCID : 0000-0002-6652-2974
081325612875

Nurul Kholisha

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
nurulkholisha02@gmail.com
ORCID : 0009-0005-1845-5673
085741781738

Tahani Salsabila

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
Tahanisalsabila09@gmail.com
ORCID : 0009-0006-6985-6415

Ade Gunawan

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID: 0000-0001-8479-0641

ABSTRACT

The establishment of Sharia pawnshops in Indonesia can be traced back to the early 2000s when the government recognized the need for Islamic financial institutions to cater to the growing Muslim population. These institutions aim to provide financial services that comply with Sharia principles, such as the prohibition of interest and the promotion of ethical investments. The function of Sharia pawnshops is to provide loans to individuals and businesses by accepting valuable assets, such as gold, as collateral. These assets are evaluated by appraisers to determine their worth, and loans are disbursed based on a certain percentage of the asset's value. The repayment period and terms are agreed upon between the lender and borrower, and failure to repay the loan results in the forfeiture of the collateral. The objectives of Sharia pawnshops are twofold. Firstly, they aim to provide accessible and affordable financial services to individuals who may not have access to traditional banking institutions. This includes low-income individuals and those without a credit history. Secondly, Sharia pawnshops aim to promote financial inclusion by incorporating Islamic principles into their operations, thus catering to the needs of Muslim consumers who seek Sharia-compliant financial services. The establishment, function, and objectives of Sharia pawnshops have contributed significantly to the Indonesian economy. They have provided a viable alternative to conventional pawnshops and banks, promoting financial inclusion and



empowering individuals and businesses to access capital. Furthermore, Sharia pawnshops have played a crucial role in supporting economic growth by providing financial services based on ethical principles. In conclusion, the establishment, function, and objectives of Sharia pawnshops have made a significant impact on the Indonesian economy. By providing accessible and affordable financial services based on Islamic principles, Sharia pawnshops have become an important economic driver, promoting financial inclusion and supporting economic growth.

The author uses the descriptive research method. This method will allow the researcher to gather and analyze relevant secondary data in line with the research objectives. Although this research does not involve direct data collection from the field, the descriptive method and the use of secondary data analysis will provide a comprehensive understanding of Sharia Pawnshop in Indonesia.

Keywords: Sharia Pawnshop, Sharia Principles, Borrowing, Economy.

8. INTRODUCTION

Sharia Pawnshop, also known as Pegadaian Syariah, is a financial institution that operates in accordance with Islamic principles. It has gained significant popularity and growth in Indonesia in recent years. Sharia Pawnshop offers a range of financial services, including collateral-based loans, gold trading, and asset management, all conducted in compliance with the principles of Sharia. The establishment of Sharia Pawnshop in Indonesia can be traced back to the early 2000s when the government recognized the need to provide Islamic financial services to the Muslim population. Since then, Sharia Pawnshop has played a crucial role in promoting financial inclusion and economic empowerment among Muslims, as well as catering to the growing demand for Sharia-compliant financial services.

The basic concept of Sharia Pawnshop revolves around the principles of fairness, transparency, and avoidance of interest (riba). Unlike conventional pawnshops, Sharia Pawnshop does not charge interest on loans, as it is considered prohibited in Islam. Instead, the institution charges a service fee based on the value of the pledged asset. Sharia Pawnshop serves as an economic driver in Indonesia by providing accessible and affordable financial services to individuals and small businesses. It offers an alternative source of funding for those who may have limited access to formal banking institutions, helping to bridge the gap in financial inclusion.

Additionally, Sharia Pawnshop plays a significant role in poverty alleviation by providing microcredit facilities to small and medium-sized enterprises (SMEs) and entrepreneurs, thereby stimulating economic growth and job creation. With the advancement of technology, Sharia Pawnshop has also adapted to the use of digital technology. Digital banking services and mobile applications have made it easier for customers to access Sharia



Pawnshop services anytime and anywhere. This has increased operational efficiency and expanded the reach of Sharia Pawnshop services to remote areas.

Sharia Pawnshop, also known as *Pegadaian Syariah*, has become an integral part of the financial system in Indonesia. In recent years, the growth and popularity of Sharia Pawnshop have shown great potential as a financial instrument that meets the needs of Muslim communities who desire services that align with Sharia principles. The history of Sharia Pawnshop in Indonesia can be traced back to 2004, when the government issued a law that allowed the establishment of Sharia financial institutions. Since then, Sharia Pawnshop has grown rapidly and has a wide branch network throughout Indonesia. Sharia Pawnshop operates based on Sharia principles, such as justice, transparency, and the prohibition of *riba* (interest). This means that all transactions and activities of Sharia Pawnshop must comply with Islamic rules. For example, in lending, Sharia Pawnshop does not charge interest but applies profit-sharing (*mudharabah*) or lease (*ijarah*) as compensation for the use of pledged assets.

The main objective of Sharia Pawnshop is to meet the needs of Muslim communities for financial services that align with Sharia principles. Additionally, Sharia Pawnshop also plays a role in promoting financial inclusion and economic empowerment. By providing easier and more affordable access to financial services, Sharia Pawnshop helps individuals and small and medium-sized enterprises (SMEs) to develop their potential and improve economic well-being.

In recent years, the growth of digital technology has further enhanced the accessibility and efficiency of Sharia Pawnshop services. Customers can now conveniently access services, such as online asset valuation, loan applications, and repayments, through digital platforms. This digital transformation has expanded the reach of Sharia Pawnshop, attracting a wider customer base and contributing to its continued growth and success. In conclusion, Sharia Pawnshop has emerged as a prominent financial institution in Indonesia, offering Sharia-compliant financial services and contributing to financial inclusion and economic development. Its adherence to Islamic principles, combined with its accessibility and affordability, has made it an attractive option for individuals and businesses seeking financial solutions aligned with their religious beliefs.

In this journal, we will further discuss the history, principles, functions, and role of Sharia Pawnshop as an economic driver in Indonesia. We will explore the implementation and challenges faced by Sharia Pawnshop, as well as the potential for growth and its impact on financial inclusion and economic development in Indonesia.

9. RESEARCH METHOD

This research will utilize a descriptive research method. This method will allow the researcher to gather and analyze relevant secondary data in line with the research objectives:

1. Secondary Data Collection:

a. Literature Review: The researcher will gather information from relevant literature sources such as books, journals, and scholarly articles that discuss Sharia Pawnshop in Indonesia. These sources will provide an in-depth understanding of the concept, history, principles, and role of Sharia Pawnshop in the Indonesian economy.

b. Secondary Data Analysis: The researcher will analyze available secondary data. This data will provide information on the growth and socio-economic impact of Sharia Pawnshop.

2. Data Analysis:

a. Content Analysis: The data obtained from the literature review and secondary data will be analyzed using content analysis. The researcher will identify and categorize information relevant to the background of the problem, Sharia principles applied, the role of Sharia Pawnshop in financial inclusion, and its impact on economic empowerment.

3. Conclusion and Interpretation:

Based on the data analysis, the researcher will draw conclusions and provide relevant interpretations. These conclusions will encompass a deeper understanding of the background of the problem, the Sharia principles applied in Sharia Pawnshop, the institution's role in financial inclusion, and its impact on economic empowerment in Indonesia.

In this research, the author utilizes the descriptive research method. This method allows the researcher to gather and analyze relevant secondary data in line with the research objectives. Although this research does not involve direct data collection from the field, the descriptive method and the use of secondary data analysis provide a comprehensive understanding of Sharia Pawnshop in Indonesia. Therefore, this research provides significant and in-depth information about the practices of Sharia Pawnshop in Indonesia.

10. RESULTS AND DISCUSSION

C. Results:



Based on the analysis of secondary data, it was found that the presence of Sharia Pawnshop in Indonesia has significantly contributed to the development of Islamic finance in the country. The number of Sharia Pawnshops has been increasing steadily over the years, indicating a growing demand for Sharia-compliant financial services. One of the key findings is that Sharia Pawnshop offers an alternative financing option for individuals who are unable to access conventional banking services. This is particularly beneficial for individuals who do not meet the strict eligibility criteria set by conventional banks, such as those with low credit scores or lack of collateral. Furthermore, Sharia Pawnshop operates based on the principles of Islamic finance, which prohibit the charging of interest (riba) and the engagement in unethical business practices. Instead, they provide financing by accepting valuable assets as collateral, such as gold, jewelry, or electronic gadgets. The assets are evaluated, and a predetermined value is assigned, which serves as the basis for determining the loan amount.

The objectives of Sharia Pawnshop are as follows, providing financing services in accordance with Islamic financial principles: Sharia Pawnshop aims to provide financing in accordance with Sharia principles, such as the prohibition of riba (interest) and unethical business practices. Thus, they offer an alternative financing option that aligns with the beliefs and values of Islam, enhancing financial inclusion: Sharia Pawnshop plays a role in improving financial inclusion in Indonesia by providing accessible and affordable financing for individuals from segments of society that are underserved by conventional banks. This helps individuals who previously had limited access to financial services to meet their financial needs, driving economic growth: Through the provision of financing, Sharia Pawnshop acts as an economic driver by providing financial support to individuals and small and medium-sized enterprises (SMEs). This contributes to economic growth in Indonesia by providing the necessary financing to develop businesses and create employment opportunities, increasing awareness and understanding of Sharia finance: Sharia Pawnshop also aims to increase awareness and understanding of Sharia finance among the public. By providing financing services in accordance with Sharia principles, they play a role in educating the public about the concepts and benefits of Sharia finance (Usaha et al., 2019).

Thus, the objectives of Sharia Pawnshop are to provide financing in accordance with Islamic financial principles, enhance financial inclusion, drive economic growth, and increase awareness and understanding of Sharia finance in Indonesia.

The analysis also revealed that Sharia Pawnshop has played a crucial role in promoting financial inclusion in Indonesia. By providing accessible and affordable financing options, it has empowered individuals from lower-

income segments of society to meet their financial needs and improve their economic well-being.

D. Discussion:

In general, the definition of pawnshop business is the activity of pledging a valuable item to a specific party, with the aim of obtaining a certain amount of money, and the pledged item will be redeemed according to the agreement or contract between the customer and the pawnshop institution. Sharia Pawnshop is a State-Owned Enterprise (BUMN) that operates the pawnshop system in accordance with Islamic law. According to Article 1150 of the Civil Code, pawn is defined as a right acquired by a creditor over a movable property, which is delivered to them by a debtor or another person on their behalf, and which gives the creditor the power to obtain repayment from the property in priority to other creditors, except for the costs of auctioning the property and the expenses incurred to protect it after it has been pawned, which shall be given priority (Islam et al., 2021).

In general, the definition of pawnshop business is the activity of pledging a valuable item to a specific party, with the aim of obtaining a certain amount of money, and the pledged item will be redeemed according to the agreement or contract between the customer and the pawnshop institution. According to the Sharia principles, pawnshop is a state-owned enterprise (SOE) that conducts pawn systems in accordance with Islamic law. According to Article 1150 of the Civil Code, pawn is defined as a right acquired by a creditor over a movable property, which is delivered to him by a debtor or another person on his behalf, and which gives power to the creditor to collect the payment from the property in advance of other creditors, excluding the costs of auctioning the property and the costs incurred to save it after it has been pawned, which must be prioritized.

According to its history, Pegadaian Negara was transformed into a State-Owned Enterprise under the scope of the Ministry of Finance based on Government Regulation No. 176/1961. Then, based on Law No. 9/1969, Presidential Instruction No. 17/1969, Government Regulation No. 17/1969, and Minister of Finance Decree No. Kep. 664/MK/9/1969, the form of Pegadaian changed to become a Government Agency (PERJAN). However, after the issuance of Government Regulation No. 10/1990, PERJAN was transformed into a Public Corporation (PERUM) Pegadaian (Rahmi, 2015).

The findings of this research highlight the importance of Sharia Pawnshop in Indonesia's financial landscape. The growth of Sharia Pawnshops indicates a rising demand for Sharia-compliant financial services, driven by individuals who are underserved by conventional banks. The adherence to Islamic finance principles, such as the prohibition of interest, ensures that Sharia Pawnshop operates in a manner that aligns with the values and beliefs of the Muslim population in Indonesia. This has contributed to the increased acceptance and popularity of Sharia



Pawnshop as a viable alternative to conventional financing options.

The role of Sharia Pawnshop in promoting financial inclusion is also noteworthy. By providing accessible and affordable financing options, it has helped individuals from lower-income segments of society to overcome financial barriers and realize their economic potential. This has a positive impact on poverty reduction and overall economic development in the country. According to the Circular Letter of the Financial Services Authority Number 53/SEOJK.05/2017 on the Implementation of Business Entities or Legal Entities in Accordance with the Sharia Principles, with the mandate of Article 13 paragraph (5), Article 17 paragraph (3), Article 21 paragraph (2), Article 22 paragraph (4), and Article 27 paragraph (3) of the Financial Services Authority Regulation Number 31/POJK.05/2016 on Pawnshop Business (State Gazette of the Republic of Indonesia Year 2016 Number 152, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia Number 5913), it is necessary to regulate the implementation provisions regarding the operation of pawnshop companies that conduct business activities based on sharia principles in the Circular Letter of the Financial Services Authority (OJK, 2017).

You are certainly curious about the origins of the establishment of Pegadaian Syariah, one of the oldest sharia pawnshops in Indonesia. In January 2003 the Sharia Pawnshop first operated in Jakarta under the name Sharia Pawn Service Unit (ULGS) Dewi Sartika Branch. Not long after, ULGS also opened in several big cities such as Surabaya, Makassar Semarang, Surakarta and Yogyakarta. In the same year four Pegadaian branch offices in Aceh were also converted into Sharia Pegadaian.

With more than 17 years of experience, Pegadaian Syariah has served more than 5 million customers. This company has also received many awards, both from the government and sharia banking associations, for its performance and contribution to the development of sharia banking in Indonesia.

As one of the leading sharia financial institutions in Indonesia, Pegadaian Syariah has a strong vision and mission to advance the community's economy. Pegadaian Syariah's vision is to become the most valuable financial services company in Indonesia and become the community's main choice of financial inclusion agent. Pegadaian Syariah strives to be a trusted partner for the community in meeting the needs of sharia financial services. Pegadaian Syariah has a mission, namely first to provide optimal benefits and profits for all stakeholders by developing its core business. Pegadaian Syariah strives to provide added value for customers and stakeholders through developing superior products and services, then secondly expanding the reach of MSME services



through Ultra Micro synergy to increase the value proposition to customers and stakeholders. Pegadaian Syariah is committed to supporting the growth of MSMEs in Indonesia by providing easy, fast and affordable access to financing, and thirdly, providing excellent service with customer focus through simpler and digital business processes. Pegadaian Syariah continues to innovate and optimize business processes to provide the best experience for customers. Reliable and up-to-date information technology. Pegadaian Syariah utilizes the latest technology to support company operations and provide easy access to information for customers and strong risk management practices. Pegadaian Syariah implements good risk management to maintain the continuity of the company's business.

Sharia pawnshops provide several benefits for their customers. First, the gold pawning process at Pegadaian Syariah is very easy and fast. Customers do not need to go through a complicated process to get a loan. Simply by bringing gold to the Sharia Pegadaian, customers will get a cash loan quickly

ULGS or another term for the Sharia Pawn Service Unit applies the Sharia Pawnshop operating concept which refers to a modern administration system, namely the principles of rationality, efficiency and effectiveness which are aligned with Islamic values. The operational functions of Sharia Pawnshops are carried out by the Sharia Pawnshop Branch offices/Sharia Pawnshop Service Units (ULGS). And ULGS is an independent business unit that is structurally separate from conventional pawnshop businesses.

Pegadaian Syariah also provides gold and silver pawn services based on rahn contracts. Rahn contracts also make it easier for customers to pawn gold or silver at a value according to their needs and get loans with 0% interest and low administration fees. After paying off the loan, the customer can take back the collateral.

Pegadaian Syariah provides a variety of sharia-based products and services to meet customer needs. Some of Pegadaian Syariah's main products and services include the first being Gold Pawning - customers can pawn gold bars or gold jewelry as collateral to obtain a cash loan. Pegadaian Syariah accepts gold in grades 18K, 22K and 24K. The loan term is 2 months and can be extended, then secondly there is the Gold Savings product, customers can save gold bars or gold jewelry to be managed and stored safely in the Pegadaian Syariah safe. The gold stored will be valued based on market price and customers can withdraw their gold at any time. Third, there is the Sharia Pegadaian Micro Financing product type which provides micro financing with vehicle BPKB or building SKKP as collateral. The loan period is 6-24 months with a loan ceiling of up to IDR 200 million, then the fourth product is Gold Savings. Customers can buy gold bullion periodically according to their ability and store it at a sharia pawnshop. The gold purchased will be valued based on market price. Customers are free to withdraw gold at any time and get a bonus in the form of a gold certificate.

Sharia pawnshops play a significant role in the Indonesian economy. Here are some discussions regarding Sharia pawnshops for the Indonesian economy:



1. **Financial Inclusion:** Sharia pawnshops have played a role in promoting financial inclusion in Indonesia. By providing accessible and affordable financial services, Sharia pawnshops are able to provide access to capital for individuals and businesses who previously had difficulty accessing financial services from conventional banking institutions. This helps to drive economic growth through broader economic empowerment.
2. **Financial Alternatives:** Sharia pawnshops also provide important financial alternatives for individuals and businesses. In situations where individuals or businesses are unable to meet the credit requirements of banks, Sharia pawnshops can be a solution by accepting valuable assets as collateral for loans. This helps reduce dependence on bank credit and expands access to capital.
3. **Boosting Micro and Small Businesses:** Sharia pawnshops also support the growth of micro and small businesses in Indonesia. In many cases, micro and small businesses do not have access to adequate financial services from conventional banking institutions. Sharia pawnshops provide opportunities for these businesses to obtain the necessary capital for development and growth.
4. **Sharia-Based Financing:** Sharia pawnshops also offer Sharia-compliant financing options for individuals and businesses who want to transact in accordance with Sharia principles. This is important for individuals and businesses who want to conduct their financial activities in line with their religious beliefs and values.
5. **Social Impact:** In addition to economic impact, Sharia pawnshops also have significant social impact. By providing financial access to individuals and businesses who were previously marginalized, Sharia pawnshops help reduce economic inequality and improve the overall welfare of society.

Overall, Sharia pawnshops play a crucial role in the Indonesian economy by providing inclusive financial access, alternative financing options, and supporting the growth of micro and small businesses. In the context of Sharia finance, Sharia pawnshops also offer Sharia-compliant financing choices. With their contribution, Sharia pawnshops help drive more inclusive and sustainable economic growth in Indonesia.

11. CONCLUSIONS

In conclusion, it can be concluded that Sharia Pawnshop plays a vital role in the financial landscape of Indonesia. Its rapid growth indicates an increasing demand for financial services that adhere to Sharia principles. The presence of Sharia Pawnshop provides an alternative financing option for individuals who are not served by conventional banks, operating in line with the values and beliefs of the Muslim community in Indonesia. Sharia Pawnshop also contributes to promoting financial inclusion by providing accessible and affordable financing, assisting individuals from low-income segments of society in overcoming financial barriers and realizing their economic potential. This has a positive impact on poverty reduction and overall economic development in the country.



However, there are still challenges and areas for improvement. Further efforts can be made to enhance financial literacy and awareness among individuals utilizing Sharia Pawnshop services. This will help them make informed financial decisions and effectively manage their assets and liabilities. Overall, the presence of Sharia Pawnshop has had a significant impact on the development of Islamic finance and financial inclusion in Indonesia. Moving forward, continued efforts are needed to address challenges and enhance the accessibility and effectiveness of Sharia Pawnshop services.

However, it is important to note that there are still challenges and areas for improvement. For instance, further efforts can be made to enhance financial literacy and awareness among individuals, especially those who are utilizing Sharia Pawnshop services. This will enable them to make informed financial decisions and effectively manage their assets and liabilities.

In conclusion, the presence of Sharia Pawnshop in Indonesia has had a significant impact on the development of Islamic finance and financial inclusion. It provides an alternative financing option for individuals who are underserved by conventional banks and operates based on the principles of Islamic finance. Moving forward, continued efforts should be made to address challenges and further enhance the accessibility and effectiveness of Sharia Pawnshop services.

The author hopes that this sharia pawning practice can be a solution for people who need money loans without having to fall into loan sharks or online loans with high interest rates. With this sharia pawn, people can get money loans quickly, easily and lawfully. Hopefully this sharia pawnshop can continue to develop and serve people in need.

12. ACKNOWLEDGMENTS

Based on the above conclusion, the author recommends that the next writer:

1. Conduct more in-depth and comprehensive research on Islamic pawnshops. The journal can make a valuable contribution by exploring various aspects of Islamic pawnshops, including the Shariah concepts used, operational mechanisms, comparisons with conventional pawnshops, and their impact on society.
2. Provide more detailed explanations about the loan application process in Islamic pawnshops, including the requirements that borrowers must fulfill and the necessary documentation. This information will help readers understand the steps to be taken if they want to use Islamic pawnshop services.
3. Provide information about the risks associated with Islamic pawnshops, such as default risks for borrowers or risks of depreciation in the value of pawned items. Giving advice on how to manage these risks will be a valuable addition for readers.

Thank you for the opportunity to provide suggestions, and hopefully these recommendations will be beneficial for the next writer in developing the material on Islamic pawnshops.

REFERENCES

- Islam, U., Antasari, N., Ekonomi, F., Bisnis, D. A. N., & Syariah, J. E. (2021). *Pegadaian syariah*.
- OJK. (2017). *SEOJK No 53/SEOJK.05/2017 Penyelenggaraan Usaha Perusahaan Pergadaian yang menyelenggarakan kegiatan usaha berdasarkan Prinsip syariah*. 1–22.
- Rahmi, N. (2015). Akad Murabahah dalam Investasi Logam Mulia Pada Pegadaian Syariah Banjarmasin. *At-Taradhi*, 6(2), 163–172.
- Usaha, M., Kecil, M., Menengah, D. A. N., & Kota, D. I. (2019). *I 1718*. 6(8), 1718–1732.
- Sari, M., & Sudardjat, I. (2013). Persepsi masyarakat tentang gadai emas di Pegadaian Syariah Cabang Setia Budi Medan. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 1(2), 14873.
- <https://www.idngrafis.com/2019/08/type-images-formats.html?url=aHR0cHM6Ly9kb2NzLmdvb2dsZS5jb20vdWM/ZXhwb3J0PWRvd25sb2FkJmlkPTFsdk44ZnZmWm5ekFSR2JlakdFb1NMZVFSSmVkZmM0dg==#golink>
- Nugraha, An Agung, 2004. "Gambaran Umum Kegiatan Usaha Pegadaian Syariah", <http://ulgs.tripod.com>
- Abdul Ghafur Anshori, *Gadai Syariah Di Indonesia*, 2006
- <https://www.pegadaian.co.id/profil/visi-dan-misi>
- <https://www.pegadaian.co.id/profil/penghargaan>

ANALYSIS OF THE DUTIES AND AUTHORITY OF THE SHARIA SUPERVISORY BOARD AND THE NATIONAL SHARIA COUNCIL

Linda Martalia

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan Indonesia martialilinda06@gmail.com
ORCID : 0000-0003-1269-4815

Kholilah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan Indonesia
lilahkho242@gmail.com
ORCID : 0000-0003-3677-1846

Amilatul Khasanah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan Indonesia
amilatulhasanah94@gmail.com
ORCID : 0000-0002-6965-4622

Sri Wahyuningsih

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan Indonesia
wahyusri105@gmail.com
ORCID : 0000-0003-3337-2516

Ade Gunawan M.M.

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan Indonesia ORCID : 0000-0001-8479-0641

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID : 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

The purpose of this research is to explain the duties and authority of the sharia supervisory board and the national sharia council. In this research, the author uses a qualitative approach with descriptive analysis type of research. This research uses the method of literature study or library research sourced from books and journals in accordance with the topic and focus of research. The results of the literature review in this study concluded that the Sharia Supervisory Board has an important task in ensuring that the bank's operational activities are in accordance with sharia principles that have been authorized by the National Sharia Board. The National Sharia Council is also responsible for overseeing the implementation of the fatwa. Both institutions, the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council, have an important role in maintaining that Islamic financial institutions in Indonesia operate in accordance with sharia principles. They work together to ensure compliance with sharia provisions in economic and financial activities.

Keywords: *Islamic Financial Institutions, Sharia Supervisory Board, National Sharia Council*

1. INTRODUCTION

According to Bank Indonesia Regulation No. 6/24/PBI/2004, the National Sharia Council is a council established by the Indonesian Ulema Council which is tasked and has the authority to determine fatwas on products and services in the business activities of banks that carry out Business Activities Based on Sharia Principles. The National Sharia Council is also part of the Indonesian Ulema Council and assists related parties, such as the Ministry of Finance, Bank Indonesia, and others in formulating regulations or provisions for Islamic Financial Institutions. Members of the National Sharia Council consist of scholars, practitioners, and experts in fields related to sharia muamalah who are appointed and appointed by the Indonesian Ulema Council with a term of service equal to the period of service of the 5 (five) year Central Indonesian Ulema Council board (Sula, 2004).

The Islamic finance industry is one of the fastest growing sectors worldwide, especially in countries with a majority Muslim population. The principles of Islamic finance, which are based on Islamic values, have become a significant attraction for Muslims and non-Muslims who wish to invest or use financial products that are in accordance with Islamic ethical principles. To ensure that the industry operates with integrity, sharia compliance, and contributes to sustainable economic growth, the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Supervisory Board have an important role to play.

2. RESEARCH METHOD

In this research, the author uses a qualitative approach with descriptive analysis. The presentation of the research results is carried out with descriptive analysis methods related to the duties and authorities of the sharia supervisory board and the national sharia board. This research begins with data collection, analyzing data and interpreting it and in its implementation this research uses the library study method or library research sourced from books and journals in accordance with the topic and focus of the research.

Library studies have four main characteristics, namely the author will deal directly with text (nash) or numerical data and not with direct knowledge from the field or eyewitnesses in the form of events or other objects; library data is 'ready to use' so that the author does not need to go anywhere except to deal directly with the source material that is already available; library data is generally a secondary source where the author obtains second-hand material and not original data from the first hand in the field; and the last characteristic is the condition of library data is not limited by space and time.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Duties of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council



The Indonesian Ulema Council is a body tasked with handling Islamic religious affairs, has the responsibility to oversee Islamic financial institutions in Indonesia. Along with the emergence of Sharia Supervisory Boards in several Islamic financial institutions formed by the financial institutions themselves, the Indonesian Ulema Council as an umbrella of Islamic institutions and organizations in Indonesia considers the need for the establishment of a national sharia supervisory board that monitors the performance of Islamic financial institutions in Indonesia (Misbach, n.d.).

To follow up on the above idea, a workshop on Shariah Mutual Funds held in July 1999 resulted in a recommendation for the establishment of a National Shariah Council. Subsequently, in 1998, the National Shariah Council was established by the Indonesian Ulema Council, which was later confirmed by the MUI Leadership Council Decree number Kep-754/MUI/II/1999 dated February 10, 1999 (Misbach, n.d.).

Sharia Supervisory Board

According to the Decree of the Leadership Council of the Indonesian Ulema Council concerning the Composition of the DSN-MUI Management No. Kep-98 / MI / III / 2001 explains that the definition of the Sharia Supervisory Board is a body that exists in Islamic financial institutions and is tasked with overseeing the implementation of DSN decisions in these Islamic financial institutions. The Sharia Supervisory Board is appointed and dismissed at the Islamic Financial Institution according to the GMS after receiving a recommendation from the DSN (Pertiwi, 2019). The Sharia Supervisory Board is an independent body placed by the National Sharia Council in Islamic banking and financial institutions (Dewi Anggadini, 2014).

In carrying out its duties, the Sharia Supervisory Board must follow the fatwa of the National Sharia Council which has the highest authority in issuing fatwas regarding the suitability of bank products and services with sharia provisions and principles. The main task of the Sharia Supervisory Board is to supervise the bank's business activities so as not to deviate from the provisions and principles of sharia that have been authorized by the National Sharia Council (Dewi Anggadini, 2014). In (Aziz, 2021; Misbach, n.d.) it is stated that the task of the Sharia Supervisory Board is to discuss business problems and transactions that are faced with it and determine whether the problem or transaction is in accordance or not with sharia principles.

The duties of the Sharia Supervisory Board according to the provisions of article 27 of PBI No. 6/24/PBI/2004 of bank indonesia regulations are as follows (Kurrohman, 2017):

- 1) Ensure and supervise the suitability of the bank's operational activities to the fatwa issued by the National Sharia Council.
- 2) Assessing the sharia aspects of operational guidelines, and products issued by the bank.
- 3) Providing opinion from sharia aspects on the overall implementation of bank operations and bank publication reports.



- 4) Reviewing new products and services for which there is no fatwa to request a fatwa from the National Sharia Council.
- 5) Submitting a report on the results of sharia supervision at least every 6 (six) months to the board of directors, commissioner, national sharia board and bank indonesia.

Specifically, the duties of the Sharia Supervisory Board are as follows (Putri Oktaviani Justri et al., 2020):

- 1) Assess and ensure the fulfillment of sharia principles on operational guidelines and products issued.
- 2) Supervise the process of developing new bank products to comply with the fatwa of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council.
- 3) Requesting fatwa to the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council for new bank products for which there is no fatwa, in this position the National Sharia Council functions as a mediator between Islamic financial institutions and the National Sharia Council in communicating proposals and suggestions for the development of products and services from Islamic financial institutions that require review and fatwa from the National Sharia Council.
- 4) Conducting periodic reviews on the fulfillment of sharia principles on the mechanism of collecting and channeling funds and bank services.
- 5) Requesting data and information related to sharia aspects from the bank's work unit in the context of carrying out its duties.

The Sharia Supervisory Board is placed in a position at the level of the Board of Commissioners in each bank. This is done to ensure the effectiveness of any opinion given by the Sharia Supervisory Board. Therefore, the appointment of members of the Sharia Supervisory Board is usually carried out by the General Meeting of Shareholders (GMS), after the members of the Sharia Supervisory Board have received recommendations from the National Sharia Council. From this, we can know that the difference between sharia financial institutions and non-sharia financial institutions is the existence of a Sharia Supervisory Board in each of these institutions. The number of Sharia Supervisory Boards in each financial institution is three people (Misbach, n.d.).

National Sharia Council

The National Sharia Council is a body or institution under the Indonesian Ulema Council whose members are given the mandate and responsibility to formulate laws or fatwas sourced from Islamic teachings, namely the Qur'an and Sunnah of the Prophet and these fatwas are used in the form of fatwa or legal policies that will be applied in a nation or state (Adiah, 2023).

In the decision of the National Sharia Council No. 1 of 2000, it is stated that the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council can be interpreted as a body formed by the Indonesian Ulema Council with official competence and authority, so that it has the authority to issue policies or sharia provisions in the form of fatwas



of the National Sharia Council (Adiah, 2023).

The National Sharia Council is a council formed by the Indonesian Ulema Council to deal with issues related to the activities of Islamic financial institutions. The National Sharia Council is part of the Indonesian Ulema Council which is tasked with developing the application of sharia values in economic activities in general and the financial sector in particular, including banking, insurance and mutual fund businesses.

The National Sharia Council is the only institution that has the authority to issue fatwas on the types of sharia financial activities, products and services as well as supervise the application of these fatwas by sharia financial institutions in Indonesia (Iswanto, 2016). The National Sharia Council assists related parties such as the Ministry of Finance, Bank Indonesia, and others in formulating regulations or provisions for Islamic financial institutions. The membership of the National Sharia Council consists of scholars, practitioners, and experts in fields related to sharia muamalah. The membership of the National Sharia Council is appointed and appointed by the Indonesian Ulema Council for a period of 4 years (Iswanto, 2016).

In the decision of the National Sharia Council- Indonesian Ulema Council Number. 1 of 2000 clearly states the main tasks of the National Sharia Council, which are as follows (Adiah, 2023):

- 1) Issuing fatwas that are binding on the Sharia Supervisory Board in each Sharia Financial Institution and form the basis for legal actions of related parties.
- 2) Issuing fatwas that form the basis for provisions/regulations issued by authorized agencies, such as the Ministry of Finance and Bank Indonesia.
- 3) Provide recommendations and / or revoke recommendations for names that will sit as Sharia Supervisory Board at an Islamic financial institution.
- 4) Invite experts to explain a problem needed in the discussion of Islamic economics, including domestic and foreign monetary authorities/financial institutions.
- 5) Give warnings to Islamic Financial Institutions to stop deviations from fatwas that have been issued by the National Sharia Council.
- 6) Propose to the authorized agency to take action if the warning is not heeded.

In (DSN-MUI, 2023) there are also several tasks of the National Sharia Council, namely as follows:

- 1) Establishing fatwas on systems, activities, products, and services of Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 2) Supervise the implementation of fatwas through the Sharia Supervisory Board in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 3) Develop Fatwa Implementation Guidelines to further elaborate certain fatwas so as not to cause multiple interpretations when implemented in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other



- Sharia Economic Institutions;
- 4) Issuing Circular Letters (Ta'limat) to Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
 - 5) Providing recommendations for prospective members and/or revoking recommendations for members of the Sharia Supervisory Board at Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions; 6;
 - 6) Providing recommendations for prospective Capital Market Sharia Experts and/or revoking recommendations for Capital Market Sharia Experts;
 - 7) Issuing Statement of Sharia Conformity or Sharia Alignment for products and provisions issued by the relevant Authority;
 - 8) Issuing Sharia Conformity Statement for systems, activities, products, and services in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
 - 9) Issuing Sharia Conformity Certificates for Sharia Business Institutions and other Sharia Economic Institutions that require them;
 - 10) Administering Sharia Expertise Certification Program for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
 - 11) Conducting socialization and education in order to improve sharia financial, business, and economic literacy; and
 - 12) Cultivating sharia assessors;

Authority of the National Sharia Council

While the authority given by the Indonesian Ulema Council to the Sharia Supervisory Board is as follows:

- 1) Issuing fatwas that bind the National Supervisory Board in each Sharia financial institution and become the basis for legal actions of related parties.
- 2) Issuing fatwas that become the basis for provisions / regulations issued by authorized agencies, such as the Ministry of Finance and Bank Indonesia.
- 3) Provide recommendations and/or revoke recommendations on the names of those who will sit on the Shari'ah Supervisory Board of a Shari'ah financial institution.
- 4) Invite experts to explain a problem needed in the discussion of shari'ah economics, including domestic and foreign monetary authorities/financial institutions.
- 5) Giving warnings to shari'ah financial institutions to stop deviations from fatwas that have been issued by the National Shari'ah Council.
- 6) Propose to the authorized agency to take action if the warning is not heeded.

Business Activities, Legal Entities, Laws and Regulations

The Sharia Supervisory Board is an independent body tasked with overseeing the implementation of the decisions of the National Sharia Council in an Islamic Financial Institution. The business activities of the Sharia Supervisory Board are in the form of supervisory activities and advisory/consulting activities (Rama, 2015). The existence of the Sharia Supervisory Board is stated in Article 32 of Law No. 21 of 2008, namely basically the Supervisory Board is to be established in Islamic banks and conventional banks that have Islamic business units, appointed at the General Meeting of shareholders on the recommendation of the Indonesian Ulema Council (Prabowo & Jamal, 2017).

The National Sharia Council is needed to supervise and direct Islamic financial institutions, carry out the duties of the Indonesian Ulema Council to deal with issues related to the activities of Islamic Financial Institutions (Waluyo, 2016). The business activities of the National Sharia Council are the activities of determining fatwas on Islamic economics to serve as guidelines for practitioners and regulators. In addition, other business activities are the activities of fostering and developing Islamic Financial Institutions in the application of sharia principles (Afrelian & Furqon, 2018).

The establishment of the National Sharia Council is contained in the Decree of the MUI governing board No. Kep-754/MUI/II/1999 dated February 10, 1999 (Afrelian & Furqon, 2018). The provisions governing the duties, authorities and working mechanisms of the National Sharia Council and the Sharia Supervisory Board are based on the DP-MUI Decree and DSN MUI Decree No. 1 and 2 of 2000 concerning PD-PRT DSN (Misbach, n.d.-b).

Profile of One Relevant Institution



National Sharia Council - Indonesian Ulema Council (DSN-MUI)

History of Establishment



The Ulama Workshop on Sharia Mutual Funds organized by the Central Indonesian Ulema Council, on July 29-30, 1997 in Jakarta, recommended the need for an institution that handles issues related to the activities of Sharia Financial Institutions. The Indonesian Ulema Council held a meeting of the National Sharia Council Establishment Team on October 14, 1997. The Leadership Council of the Indonesian Ulema Council issued Decree No. Kep-754/MUI/II/1999 dated February 10, 1999 on the Establishment of the National Sharia Council of the Indonesian Ulema Council. The Leadership Council of the Indonesian Ulema Council held a ta'aruf event with the Management of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council on February 15, 1999 at Hotel Indonesia, Jakarta. The Executive Board of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council held its first Plenary Meeting of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council on April 1, 2000 in Jakarta by ratifying the Basic Guidelines and Bylaws of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council.

Background

The National Sharia Council-Indonesian Ulema Council was established in order to realize the aspirations of Muslims regarding economic issues and encourage the application of Islamic teachings in the economic/financial sector which is carried out in accordance with the guidance of Islamic law. The establishment of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council is a measure of efficiency and coordination of the ulama in responding to issues related to economic/financial matters.

Various issues/cases that require a fatwa will be accommodated and discussed together in order to obtain a common view in handling them by each Sharia Supervisory Board in Islamic financial institutions. To encourage the application of Islamic teachings in economic and financial life, the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council will always and proactively respond to the dynamic development of Indonesian society in the economic and financial fields.

Vision

To socialize sharia economy and make people's economy Islamic.

Mission

To develop sharia economy and sharia financial/business institutions for the welfare of the people and the nation.

Tasks

- 1) To issue fatwas on systems, activities, products, and services of Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 2) Supervise the implementation of fatwas through the Sharia Supervisory Board in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;



- 3) Developing Fatwa Implementation Guidelines to further elaborate certain fatwas so as not to cause multiple interpretations when implemented in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 4) Issuing Circular Letters (Ta'limat) to Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 5) Providing recommendations for prospective members and/or revoking recommendations for members of the Sharia Supervisory Board of Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 6) Providing recommendations for prospective Capital Market Sharia Experts and/or revoking recommendations for Capital Market Sharia Experts;
- 7) Issuing Statement of Sharia Conformity or Sharia Alignment for products and regulations issued by the relevant Authority;
- 8) Issuing Sharia Conformity Statements on systems, activities, products, and services in Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 9) Issuing Sharia Conformity Certificates for Sharia Business Institutions and other Sharia Economic Institutions that require them;
- 10) Organizing Sharia Expertise Certification Program for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions;
- 11) Conducting socialization and education in order to improve sharia financial, business, and economic literacy; and
- 12) Fostering the application of sharia values in economic activities in general and finance in particular.

Authority

- 1) To issue warnings to Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions to stop deviating from fatwas issued by the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council;
- 2) Recommend to the competent authority to take action if the warning is not heeded;
- 3) Suspend and/or cancel Sharia certificates for Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions that commit violations;
- 4) Approving or rejecting requests from Sharia Financial Institutions, Sharia Business Institutions, and other Sharia Economic Institutions regarding the proposed replacement and/or dismissal of the Sharia Supervisory Board at the institution concerned;
- 5) Recommending to related parties to develop businesses in the field of sharia finance, business and economy; and



- 6) Establishing partnerships and cooperation with various parties, both at home and abroad to develop businesses in the field of finance, business and Islamic economics.

Device Structure

Based on the Decree of the Indonesian Ulema Council Number: Kep-146/DP MUI/XII/2020 concerning the Composition and Personnel of the Management of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council for the 2021-2025 Khidmat Period and the Organizational Regulation of the Indonesian Ulema Council Number: 11/PO-MUI/VIII/2021 concerning the Articles of Association and Bylaws of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council, the organization of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council consists of internal devices and external devices.

The internal device of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council consists of:

- 1) Supervisory Board
- 2) Executive Board
- 3) Daily Executive Board

The external apparatus of the National Sharia Council-Indonesian Ulema Council consists of:

- 1) Sharia Supervisory Board
- 2) Sharia Advisor
- 3) Sharia Committee
- 4) Sharia Expert Team
- 5) Other tools if needed in order to support the implementation of the duties and functions of the DSN-MUI (DSN-MUI Dewan Syariah Indonesian Ulema Council, n.d.).

4. CONCLUSIONS

The Sharia Supervisory Board is an independent body tasked with overseeing the implementation of the decisions of the National Sharia Council in Islamic financial institutions. The Sharia Supervisory Board has an important task in ensuring that the bank's operational activities are in accordance with sharia principles that have been authorized by the National Sharia Board. The National Sharia Council is an institution established by the Indonesian Ulema Council that has the authority to issue fatwas and sharia policies that bind Islamic financial institutions in Indonesia. The National Sharia Council is also responsible for overseeing the implementation of these fatwas.

The Sharia Supervisory Board has the authority to oversee the conformity of bank operations with the fatwas of the National Sharia Council, assess bank products and services, and provide opinions from sharia aspects on the implementation of bank operations. The National Sharia Council has the authority to issue fatwas that bind the Sharia Supervisory Board in Islamic financial institutions, provide recommendations for candidates for



Sharia Supervisory Board members, and oversee the implementation of fatwas in Islamic financial institutions. The National Sharia Council can also give warnings and propose actions to the competent authorities if the fatwa is not heeded. The Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council, have an important role in maintaining that Islamic financial institutions in Indonesia operate in accordance with sharia principles.

5. Suggestion

This paper discusses the role and duties of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council in supervising Islamic financial institutions in Indonesia. The following are some suggestions based on the content of this paper:

- 1) **Transparency and Accountability:** It is important to ensure that the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council perform their duties in a transparent and accountable manner. They should provide clear and open reports on their decisions and activities to the public.
- 2) **Strengthening Education and Training:** The Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council should continuously strengthen their knowledge and understanding of sharia principles and Islamic finance. Regular training and education will help them in making better decisions.
- 3) **Strong Collaboration:** Strong collaboration between the Sharia Supervisory Board, the National Sharia Council, Ministry of Finance, and Bank Indonesia is essential. They should work together to develop adequate regulations and guidelines for the Islamic finance sector.
- 4) **Increased Public Awareness:** The public needs to be given a better understanding of the role of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council in maintaining the integrity of Islamic financial institutions. Public education campaigns can help raise this awareness.
- 5) **Periodic Evaluation:** The Sharia Supervisory Board and the National Sharia Council should conduct periodic evaluations of their own performance. This includes reviewing the fatwas that have been issued and ensuring that they remain in line with evolving sharia principles.

6. ACKNOWLEDGMENTS

Based on the conclusions above, the authors suggest that there are many other factors that can be used to improve the duties and authority of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Board. So that the existence of the Sharia Supervisory Board and the National Sharia Board is able to provide benefits to the institutions or companies under it. Therefore, it is hoped that research conducted by other researchers in the future can continue this research, namely regarding the duties and authority of the Sharia Supervisory Board and the National Supervisory Board.

7. REFERENCES



- Adiah, H. (2023). Urgensi Dewan Syariah Nasional (Dsn) Dalam Pembaharuan Hukum Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Cerdas Hukum*, 1, 154–167.
- Afrelian, M. I., & Furqon, I. K. (2018). Legalitas dan Otoritas Fatwa Dewan Syariah Nasional Indonesian Ulema Council Dalam Operasional Lembaga Keuangan Syariah. *MIZANI: Wacana Hukum, Ekonomi Dan Keagamaan*, 5, 1–12.
- Aziz, A. (2021). Tinjauan Kelembagaan Dewan Pengawas Syariah dari Aspek Nomenklatur, Kedudukan di Lembaga Perbankan dan Remunerasi. *TAWAZUN: Journal of Sharia Economic Law*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.21043/tawazun.v4i1.8736>
- Dewi Anggadini, S. (2014). Mekanisme Pengawasan Dewan Pengawas Syariah Dan Bank Indonesia Terhadap Bank Syariah. *Majalah Ilmiah Unikom*, 12, 77–84.
- DSN-MUI Dewan Syariah Indonesian Ulema Council*. (n.d.).
- Iswanto, B. (2016). Peran Bank Indonesia, Dewan Syariah Nasional, Badan Wakaf Indonesia dan Baznas dalam Pengembangan Produk Hukum Ekonomi Islam di Indonesia. *Jurnal Iqtishadia*, 9, 421–439. <https://doi.org/10.21043/iqtishadia.v9i2>
- Kurrohman, T. (2017). Peran Dewan Pengawas Syariah Terhadap Syariah Compliance Pada Perbankan Syariah. *Jurnal Surya Kencana Satu : Dinamika Masalah Hukum Dan Keadilan*, 8, 49–61.
- Misbach, I. (n.d.). *Kedudukan Dan Fungsi Dewan Pengawas Syariah Dalam Mengawasi Transaksi Lembaga Keuangan Syariah Di Indonesia*.
- Mubarak, J. (2004). *Perkembangan Fatwa Ekonomi Syariah*. Pustaka Bani.
- Pertiwi, D. (2019). Peran Dewan Pengawas Syariah (DPS) Dalam Mewujudkan Good Corporate Governance Di Bank Syariah. *Jurnal Baabu Al-Ilmi*, 4, 1–18.
- Prabowo, B. A., & Jamal, J. Bin. (2017). Peranan Dewan Pengawas Syariah Terhadap Praktik Kepatuhan Syariah dalam Perbankan Syariah di Indonesia. *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum Faculty Of Law*, 24(1), 113–129.
- Putri Oktaviani Justri, A., Faradila, N., Fitriani, N. H., Muti'ah, U., Mardhotillah, Z., & Mardian, S. (2020). Bagaimana Dewan Pengawas Syariah Melakukan Pengawasan Operasional Bank? *Jurnal BanqueSyar'i*, 6, 31–56.
- Rama, A. (2015). Analisis Kerangka Regulasi Model Syariah Governance Lembaga Keuangan Syariah Di Indonesia. *Journal of Islamic Economics Lariba*, 1, 1–18.
- Sula, M. S. (2004). *Asuransi*. Gema Insani Press.
- Waluyo, A. (2016). Kepatuhan Bank Syariah Terhadap Fatwa Dewan Syariah Nasional Pasca Transformasi Ke Dalam Hukum Positif. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 10, 517–538.

QUALITATIVE ANALYSIS ON THE ROLE OF HAPPINESS AMONG SENIOR CITIZENS BY USING N-VIVO

Dr. Monika Bajaj

Associate professor, MIER College of Education

Dr. Priya Choudhary

Assistant Professor, MIER College of Education

Ms. Nandini Puri

Assistant Professor, MIER College of Education

Abstract

This study aimed to determine the happiness of senior citizens living in India. Happiness is an emotional or affective state characterized by feelings of enjoyment and satisfaction, it is often equated with issues related to self-esteem, and post-retirement insecurity in terms of their status in society, family, and self. With the world aging rapidly, it is estimated that by 2030 there will be 34 nations with over 20% population above 65 years. WHO encourages community engagement for health and well-being among senior citizens, and happiness is an essential construct for their overall well-being. The study used qualitative analysis of 15 research articles which met the inclusive criteria out of 20 research articles from different databases such as Scopus, PubMed, Wiley Online, etc. to understand the qualitative nature of happiness among senior citizens on different issues in India. The data was codified systematically and analyzed by categorizing it into two different codes (self-esteem and security) which further included three categories such as society, family and self by using n-Vivo Software. The results highlighted that senior citizens employed in government jobs in urban areas face issues related to self-esteem issues, and post-retirement insecurity in terms of their status in society, family, and self. The senior citizens perceived their happiness diminished after retirement, leading to 'alienation'. After analyzing previous studies, this paper concludes that happiness among senior citizens often remains delusive. The results should encourage relevant government agencies and family members to put increased effort into enacting policy measures to promote happiness and provide them with long-term recreational interventions.

Keywords: *Happiness, Senior Citizens, Alienation, Insecurity, Self-esteem*

SHORT PATH DISTILLATION UNIT (SPDU): A NOVEL SEPARATION METHOD

Dr. Ghanshyam Barman
C G P I T, Uka Tarsadia University, India
ORCID NO.: 0000-0002-2611-0801

Abstract

A short path distillation unit (SPDU), also known as a molecular distillation unit, is a specialized type of distillation apparatus that is used to separate and purify heat-sensitive or high-boiling compounds. SPDU's operate under high vacuum conditions, which allows for distillation at lower temperatures than would be possible at atmospheric pressure. This is important for heat-sensitive compounds, as it reduces the risk of thermal degradation.

SPDU's typically consist of a heated evaporator chamber, an internally mounted condenser, and a vacuum pump. The feed material is introduced into the evaporator chamber, where it is heated and vaporized. The vapors then travel a short distance to the condenser, where they cool and condense. The condensed distillate is collected in a separate vessel.

SPDU offer a number of advantages over traditional distillation methods, including:

- Gentler distillation of heat-sensitive compounds
- Ability to distill high-boiling compounds at lower temperatures
- Higher purity distillates
- Shorter residence time for vapors
- More efficient separation of complex mixtures

SPDUs are used in a wide variety of industries, including pharmaceuticals, fine chemicals, food processing, and electronics manufacturing. Some common applications of SPDU's include:

- Purification of pharmaceutical drugs
- Distillation of essential oils
- Fractionation of edible oils
- Recovery of solvents
- Purification of electronic materials

SPDUs are a valuable tool for the separation and purification of a wide range of compounds. Their ability to distill heat-sensitive and high-boiling compounds at low temperatures makes them ideal for many challenging applications.

Keywords: SPDU, Fractionation Purification, vacuum, thermal degradation

EXPLORING THE IMPACT OF IOT-BASED IRRIGATION SYSTEM ON CROP FARMING: IMPLICATION FOR SMART AGRICULTURAL PRACTICES

¹Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

²Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

³Oluwadamilola Peace AGOI

Federal University of Agriculture Abeokuta, Ogun Nigeria.

Abstract

The incorporation of advanced technology into farming systems has helped to introduce innovative developments to the agriculture industry. Modern agricultural equipments are embedded with sensors that could communicate with each other and the users given its précised location and condition in real-time. Internet of Things (IoT) is a term that refers to the use of connected devices or systems embedded with sensors in real-time. Using simple terminology, IoT is the interconnectivity of devices or systems with embedded sensors that could send or receive data among them using the internet. Internet of Things (IoT) plays a very crucial role in the agriculture industry thereby helping to reduce the cost of wastage, enhancing effective usage of farm tools and increasing farm products. According to Laksiri, et al. (2019), the development of an effective IoT-based irrigation system is a crucial demand of farmers in the field of agriculture. This paper explores the impact of IoT- based irrigation system on crop farming. The paper discussed the major application areas of automated irrigation system and also highlighted some of its advantages. Conclusively, the paper affirmed that farmers' are able to monitor the conditions of their field (soil moisture, temperature, humidity, Light) from anywhere using sensors and automated irrigation system.

Keywords: Advanced Technology, Internet of Things (IoT), Irrigation System.

INTRODUCTION





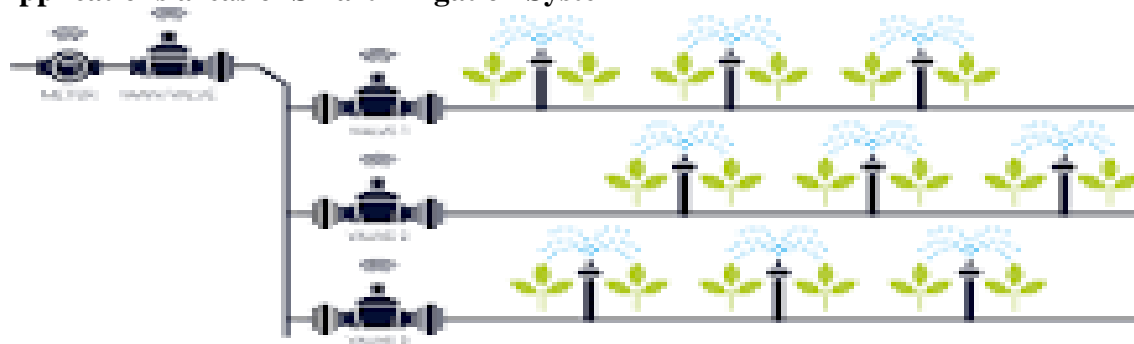
Modern day agricultural practices are now more precise, smarter and data-cantered.

The development of Internet of Things (IoT) based technologies have helped to introduce innovative developments that could help monitor soil moisture, humidity, temperature, light, etc using sensor enhanced devices for the irrigation system. Irrigation system requires automation to ensure that the moisture and temperature of farm fields do not fall below brink. The light intensity control in the greenhouses is automated alongside with the irrigation system. Farmers are thereby able to monitor the field conditions from anywhere as they periodically receive notifications from their Internet of Things (IoT) enabled mobile devices. This paper work evaluates the impact of IoT-based irrigation system on crop farming.

RELATED LITERATURE

The studies of Yunseop, et al. (2012) suggest that the total number of land that farmers use for food production has been experiencing a decline over past decades. The increasing need for food and the growing demands of consumer are key reasons why agriculture industry find it hard to develop techniques that will allow them to meet up with the rising requirements (Jha, et al., 2019). Alexandros, et al. (2012) state that the need for smart agriculture arises considering the fact that farmers frequently need to visit their farm yard to have a better understanding of their crop conditions. In recent times, agriculture sectors are incorporating artificial intelligence (AI) systems and solutions into their farming operations (Mohr, 2021). According to Weersink, et al. (2018), modern agricultural practices now employ smart irrigation system so as to have a better understanding of their agricultural practices. The studies of Abedin, et al. (2017) reveal that smart irrigation system enhances crop farming and allows farmers to meet up with customers' demand with the newly adopted technique. Laksiri, et al. (2019) noted that the development of an effective IoT-based irrigation system is the concern of farmers in the field of agriculture. Ayaz, et al. (2019) inferred that the use of Internet of Things (IoT) based technologies will further enable farmers to know the exact status of their crop field including the amount of water required, soil temperature, weather conditions and many more. Pei & Wu (2013) emphasized that Internet of Things (IoT) is beginning to impact several industries including agriculture in order to reduce inefficiencies and also improve the performance across all markets. Ghosh, et al. (2016) posits that the implementation of IoT technologies is considered vital and imperative for sustainable and successful agricultural operations and practices.

Applications areas of Smart Irrigation System



The automation of the irrigation system is activated, accordingly after the pump rotor start working, Viz:-

1. Once the soil moisture sensor reaches the required threshold value, the motor pump automatically switched itself OFF
2. Once the weather condition changes and rain starts to fall, the micro-controller shuts down the motor pump until it stops raining. After which it checks if the sensor of the soil moisture has reached the threshold value or not. If yes, the motor pump remains shut down otherwise it will automatically start again.
3. In a situations when there is power supply failure and motor gets switched OFF. It automatically restarts itself when power supply is regained.
4. User can remotely switch OFF the motor by clicking on the web page, if need be.
5. Data of various sensor including moisture sensor, humidity sensor, temperature sensor, etc are displayed in graphical form on the BOLT cloud.

Advantages of Automated Irrigation System

1. Monitoring and control:
Automated irrigation systems have the potentials that enable farmers to remotely monitor and control their field thereby making it easy to make adjustments, at will.
2. Customizable irrigation:
Automated irrigation systems are customized to suit different crops, soil types and weather conditions thereby providing for the parameters needed for optimal growth.
3. Efficient water usage:
Automated irrigation systems make use of sensors and technology that can help measure and distribute water accurately thereby ensuring that crops receive the right amount of water needed and reduce water wastage.
4. Cost-effective:

Automatic irrigation systems are cost-effective as it reduces water wastage and labor costs thereby increasing farm productivity and profitability.

5. Convenience and time-saving:

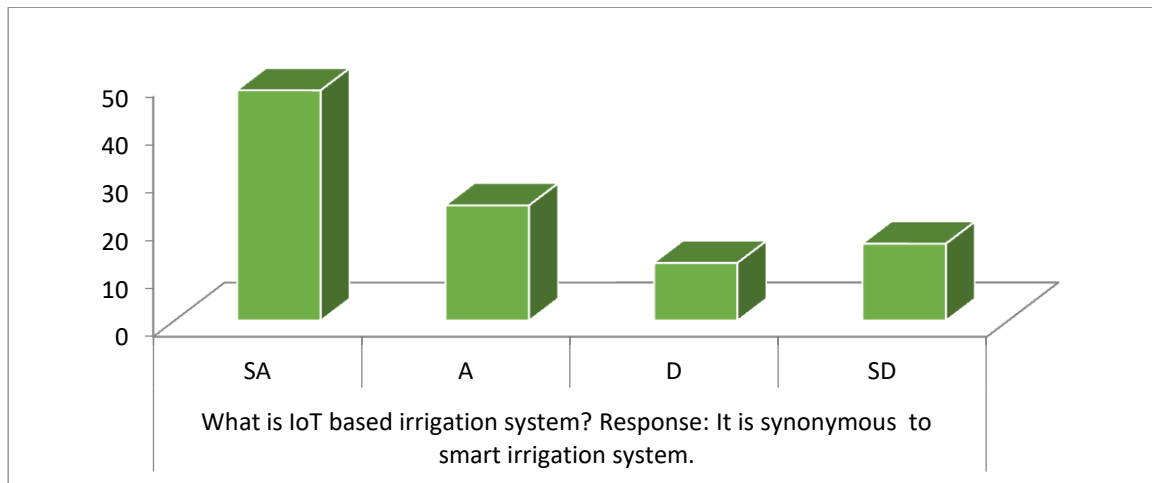
Automated irrigation systems are programmed to be operative at specific times thereby saving farmers' effort and time that would have been used to manually watering their crops.

MATERIALS AND METHODS

This paper is a descriptive survey approach on IoT- based irrigation system. Interview and field observation methods were used by the researcher for data collection purposes. A few number of farms were randomly selected as sample for the study. Carefully formulated questionnaire were administered by experts to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.92 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within the space of 41 days before completion.

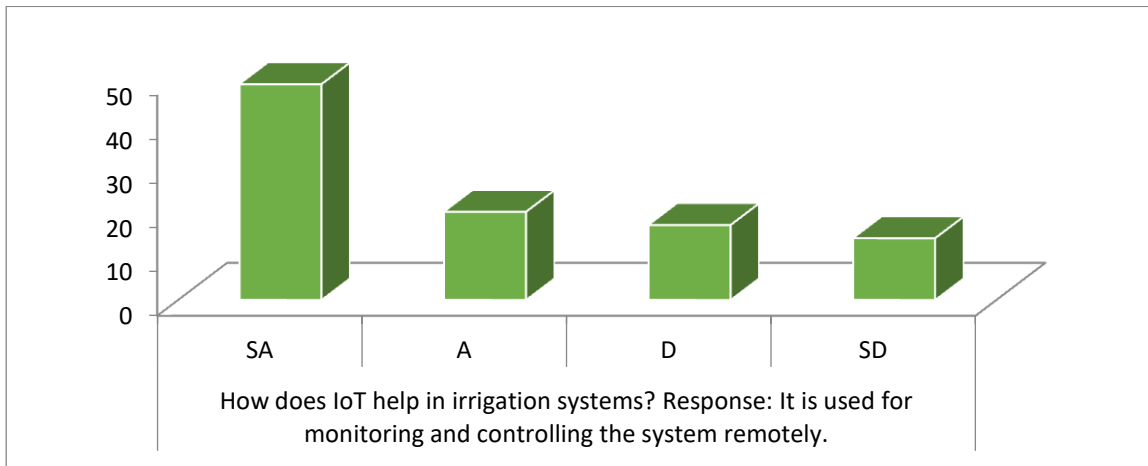
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



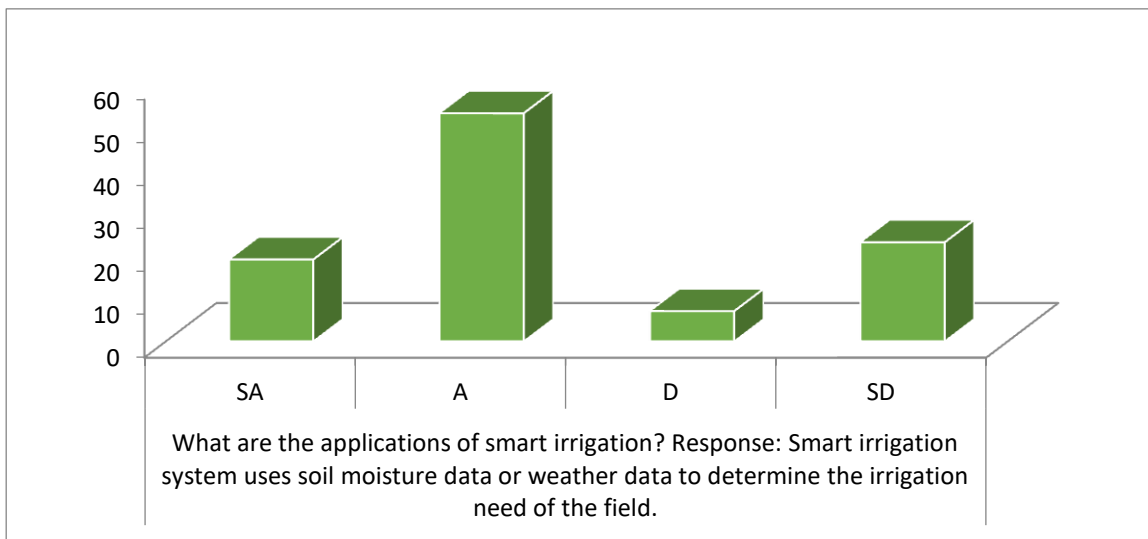
The graph plotted in figure 1 suggests that most of the respondents simultaneously agree with the given perception of what IoT based irrigation system meant. The respondents inferred that IoT based irrigation system is synonymous to smart irrigation system. According to the respondents, the automated irrigation system is IoT technology based. In simple terminology, it means that the mode of managing the irrigation system is done automatically.

Fig.2: Chat Analysis



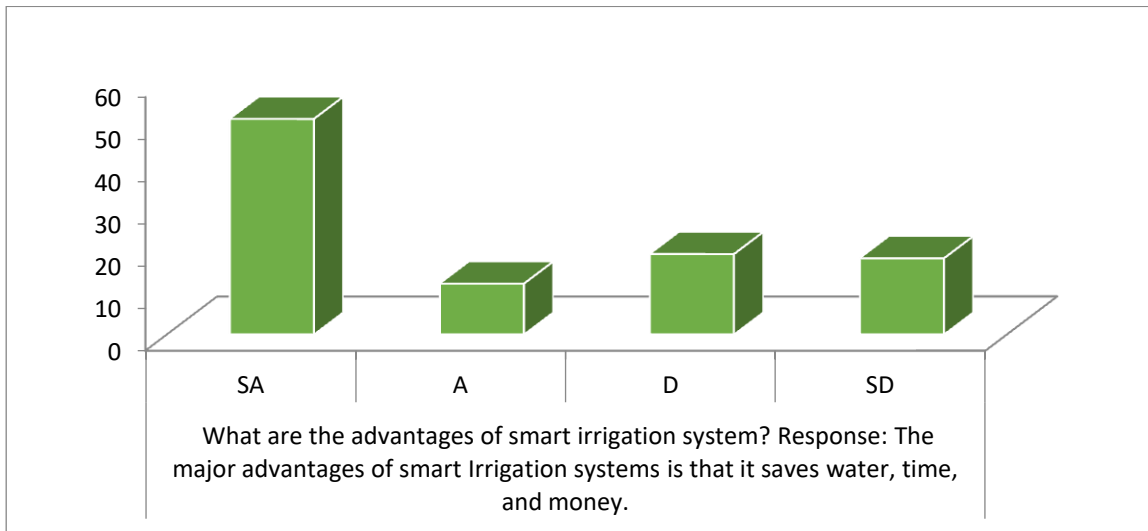
The graph plotted in figure 2 clearly indicate that a very large number of the respondents have good knowledge of IoT based irrigation system. According to the respondents, the IoT based irrigation system is essentially used for monitoring and controlling the irrigation system remotely. The respondents further explained that the technology uses IoT sensors to collect data from the field which are sent to a central monitoring console.

Fig.3: Chat Analysis



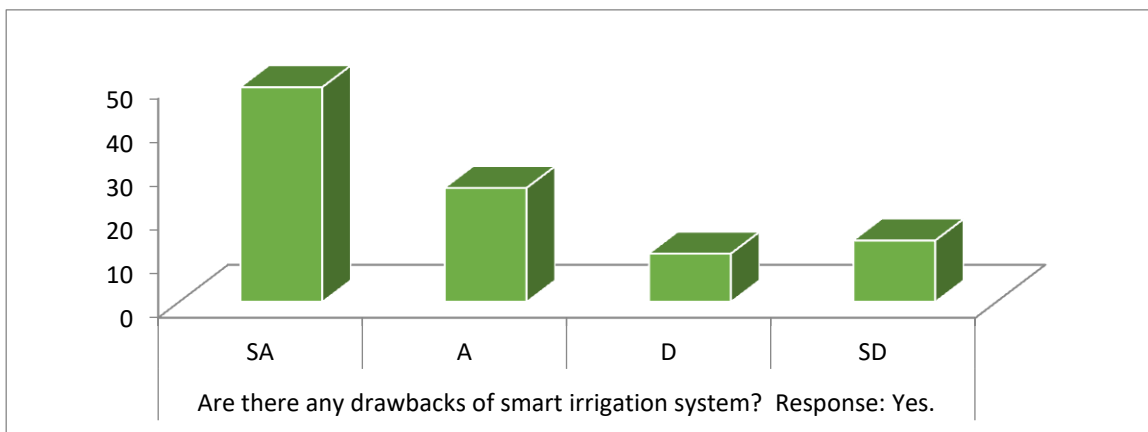
The chat analysis seen in Figure 3 reveals that majority of the respondents are aware of the key applications of smart irrigation system. The respondents explained that the smart irrigation system uses soil moisture data or weather data to determine the irrigation need of the field. The respondents also mentioned that the technology helps to maximize irrigation efficiency by reducing water waste and also maintain the crop health and quality.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 signifies that a huge amount of the respondents concurs that there are numerous advantages of smart Irrigation system. According to the respondents, practicing smart Irrigation systems could help to save water, time and money. The respondents also pointed out that studies have shown that up to 50% of landscape water used for irrigation can be saved using IoT-based Irrigation system.

Fig.5: Chat Analysis



The graph plotted in figure 5 shows that a very high number of the respondents agree that besides the huge benefits derived in using smart irrigation system; there are still a number of its drawbacks. The respondents further mentioned that the challenges confronted in the implementation of smart irrigation systems can be categorized into twofold: The first is 'how to ensure that water is used responsibly and efficiently; and the second is 'how to ensure that the irrigation system is designed, implemented and managed in such a way that reduces environmental depreciation.



CONCLUSION

This paper discussion is focused on IoT- based irrigation system. The paper work explores the impact of IoT-based irrigation system on crop farming. Also described in the paper are the key application areas of automated irrigation system and its advantages. The write-up in the paper asserts that IoT based irrigation system plays a crucial role on crop farming as the technology detects the soil moisture level and automatically controls the associated field parameters as need arises. Conclusively, the paper affirmed that farmers' are able to monitor and regulate the conditions of their field using IoT-enabled mobile devices.

REFERENCE LIST

- Ayaz, M., Ammad-Uddin, M., Sharif, Z., Mansour, A. & Aggoune, E.H.M. (2019). Internet of Things (IoT) Based Smart Agriculture: Toward Making the Fields Talk. IEEE Access. Vol. 7 Pp. 129551-129583.
- Alexandros Kaloxylos, Robert Eigenmann, Frederick Teye, Zoi Politopoulou, Sjaak Wolfert, Claudia Shrank, Markus Dillinger, Ioanna Lampropoulou, Eleni Antoniou, Liisa Pesonen, Huether Nicole, Floerchinger Thomas, Nancy Alonistioti, and George Kormentzas. (2012). Farm Management Systems and the Future Internet Era. Elsevier's Computers and Electronics in Agriculture. Vol. 89. Pp. 130-144.
- Ghosh, S., Sayyed, S., Wani, K., Mhatre, M. & Hingoliwala, H.A. (2016). Smart Irrigation: A Smart Drip Irrigation System using Cloud, Android and Data Mining. 2016 IEEE International Conference on Advances in Electronics, Communication and Computer Technology (ICAECCT). Pp. 236-239.
- Jha, K., Doshi, A., Patel, P. & Shah, M. (2019). A Comprehensive Review on Automation in Agriculture using Artificial Intelligence. Artificial Intelligence. Agric. Vol. 2. Pp. 1-12.
- Laksiri, H.G.C.R., Dharmagunawardhana, H.A.C. & Wijayakulasooriya J.V. (2019). Design and Optimization of IoT Based Smart Irrigation System in Sri Lanka, 2019.
- Pei Suping & Wu Birui. (2013). The Soil Moisture Content Monitoring and Irrigation System Based on IOT. Journal of Agricultural Mechanization Research, 2013.
- Weersink, A., Fraser, E., Pannell, D., Duncan, E. & Rotz, S. (2017). Opportunities and Challenges for Big Data in Agricultural and Environmental Analysis. Annual Review. Resources. Econ. Vol. 10 (1). Pp. 19-37.
- Yunseop (James) Kim, Member, IEEE, Robert G. Evans & William M. Iversen (2012). Remote Sensing and Control of an Irrigation System Using a Distributed Wireless Sensor Network. IEEE Transaction on Instrumentation and Measurement. Vol. 57.

BUILDING PARTNERSHIPS TO ADDRESS POVERTY ALLEVIATION: A MULTISECTORAL APPROACH

Dr. Bushra Sumaiya

Assistant Professor, Faculty of Education, Integral University, Lucknow, Uttar Pradesh, India

<https://orcid.org/0000-0002-2622-1552>

Abstract

Addressing poverty requires a multifaceted and collaborative approach that transcends the boundaries of traditional sectors. This paper delves into the critical role of cross-sectoral partnerships in effectively combating poverty at the grassroots level. This paper examines the profound impact of collaboration among governments, civil society organizations, and the private sector on alleviating poverty and achieving Sustainable Development Goal 1.

The paper begins by highlighting the pressing need for multisectoral partnerships, given the complex and interconnected nature of poverty. It presents case studies and success stories from various regions, showcasing instances where collaborative efforts have yielded tangible results in poverty reduction. These examples underscore the significance of aligning resources, expertise, and goals across sectors to maximize impact.

Furthermore, the paper delves into the key principles that underpin successful multisectoral partnerships, emphasizing factors such as shared vision, mutual trust, and effective communication. It also explores the challenges and barriers that can hinder collaboration, offering insights into strategies to overcome these obstacles.

By drawing lessons from both developing and developed contexts, this paper provides a comprehensive framework for policymakers, practitioners, and stakeholders interested in fostering partnerships to combat poverty. It underscores the importance of integrating poverty alleviation efforts with broader development agendas and highlights the potential for such collaborations to address not only immediate economic challenges but also the root causes of poverty, including inequality and social exclusion.

In an era where global challenges demand collective action, this paper offers valuable guidance on how partnerships can serve as a powerful catalyst for achieving sustainable and inclusive development, ultimately paving the way for a world with reduced poverty and improved well-being for all.

Key Words- Poverty alleviation, Multisectoral Partnerships, Collaboration, Sustainable Development Goal 1, Grassroots Development

COMBINED APPLICATION OF BIOCHAR AND ZnO NANOPARTICLES TO ALLEVIATE CHROMIUM STRESS IN TOMATO

Rabia Ghaffar^{1*},
Sibgha Islam¹

¹Division of Science & Technology, Department of Botany, University of Education, Lahore, Pakistan.

ABSTRACT

Reservoirs of untreated industrial discharges and sewage disposal participate in the accumulation of heavy metals in plant cells when used in crop irrigation practices. These factors not only pollute the groundwater and soil but also lead to the accumulation of metals to toxic limits when in a quantity above a threshold.

Under such circumstances, the soils need various amendments out of which biochar is considered as a readily available source of soil supplement. Plant health is favored by the larger zinc amounts along with low concentrations of calcium and copper of biochar. The present study evaluates the efficiency of a composite of Cerium-doped zinc nanoparticles (Ce-ZnO NPs) and its combination with biochar (Bc) in tomato plants grown under metal stress. The source of metal was the tannery wastewater, used as one of the major crop irrigation sources in Pakistan. We evaluated the growth and physiology of tomato (*Solanum lycopersium* L.) plants grown on soil irrigated with tanneries wastewater. The pot experiment was conducted in a complete randomized block design with 10 different treatments of varying concentrations of Ce-ZnO NPs with Biochar in replicates.

The study demonstrated that the wastewater application significantly ($p \leq 0.01$) decreased the fresh and dry weight of root and shoot due to high Chromium (Cr) toxicity. There was a reduction in response to reactive oxygen species like hydrogen peroxide and MDA recorded with the application of 2% Ce-ZnO with biochar. The same combination also enhanced the leaf protein and total phenolic content relative to the control. In conclusion, 2% Ce-ZnO NPs was found to be most efficient in combination with biochar to alleviate Cr stress in tomatoes. Co-application of ZnO NPs and biochar can be a beneficial, cost-effective, and environment-friendly application in developing countries including Pakistan, to enhance the tolerance and antioxidant activity in alleviating the detrimental effects of tanneries wastewater pollution.

Keywords: Tomato, ZnO nanoparticles, Chromium stress, Biochar, Reactive oxygen species

HYDROCARBON PIPELINE LEAK DETECTION USING MACHINE LEARNING MODELS

¹Amadi Oko Amadi,

²Okpo Charles Nnanna,

³Osuji Chibuike Tobias,

⁴Uduak Godwin Etokakpan,

⁵Patience James Oden

⁶Onuoha Raymond Udochukwu

^{1,5}Department of computer Engineering Technology Akanu Ibiam Federal Polytechnic Unwana-Ebonyi state

Ibiam Nzeogu Inya

^{2, 3 & 4}Department of Electrical /Electronic Engineering Technology Akanu Ibiam Federal Polytechnic Unwana-Ebonyi state

⁵Department of Electrical /Electronic Engineering Technology Akwa-Ibom State Polytechnic Ikot Osurua

ABSTRACT

One of the most disastrous and destructive events that is extremely difficult to model are hydrocarbon leaks. Research on the development of hydrocarbon leak detection models has helped to minimize risk, recommend policy changes, save loss of life, and lessen property damage caused by leaks. Machine learning (ML) techniques have greatly advanced prediction systems over the past two decades, offering higher performance and more affordable solutions by simulating the intricate mathematical expressions of physical processes of leakage. The popularity of ML among operators of hydrocarbon pipelines has significantly expanded as a result of its immense advantages and possibilities. Researchers seek to develop more precise and effective detection models by incorporating fresh ML techniques and hybridizing already existing ones. This paper's major contribution is a demonstration of the state-of-the-art in ML models for leak detection and a discussion of the best models. In order to give a thorough overview of the many ML algorithms utilized in the area, the literature where ML models were benchmarked through a qualitative examination of robustness, accuracy, efficacy, and speed is specifically explored in this work. The performance comparison of ML models offers a thorough grasp of the various methodologies within the context of a thorough assessment and debate. The most promising detection techniques for both long-term and short-term leaks are thus introduced in this study. Investigated are also the key trends in raising the standard of leak detection models. The most successful ways for enhancing ML methods are claimed to include model optimization, algorithm ensemble, data decomposition, and hybridization.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ABATTOIR EFFLUENT ON THE WATER QUALITY OF KAZAURE DAM JIGAWA STATE, NIGERIA

¹Haruna Danyaya Abubakar,

²Ismaila Abdullahi

³Murtala Sa'idu

¹Department of Science Laboratory Technology
School of Science and Technology

³Department of Forestry Technology
School of Agriculture

Hussaini Adamu Federal Polytechnic Kazaure,
Jigawa State

²Department of Agricultural Technology
Binyaminu Usman Polytechnic Hadejia

Abstracts

During the study period, there were fluctuations in temperature and pH levels. In week four, the maximum reported pH was 7.07 ± 0.74 , compared to 7.67 ± 0.44 in the control sample. The pH levels observed in weeks 1 and 2 were acidic when compared to the control week 3 and control, but they fell within the WHO 2011 permitted guideline range of 6.5-8.5. The low pH value reported may be due to the acidic content present in the abattoir waste water, which can lead to salt dissolution and alter the water's acidity or alkalinity. The temperature of the water observed at the sites remained within the same range. In terms of conductivity, the investigation found that the water sample from week 1 had the highest concentration of dissolved ions (513.6 ± 30.19 S/cm), while week 3 had a slightly lower value of 498.7 ± 10.00 S/cm. The control sample had the lowest conductivity of 341.7 ± 10.00 S/cm. The higher electrical conductivity (EC) values may be attributed to the presence of chemicals in ionic form in the abattoir discharged waste. However, all the EC values observed were within the WHO (2011) recommended limit of 500-1500 S/cm. The total suspended solids (TSS) values were highest in week 3 (64.33 ± 0.94), followed by weeks 4, 1, and 2 with values of 64.33 ± 0.14 , 55.67 ± 2.72 , and 54.51 ± 3.09 , respectively. The control sample had a TSS value of 44.33 ± 0.47 . The increase in TSS values can be attributed to the higher runoff of slaughterhouse water into the water, which resulted in reduced dilution of the river water. However, all TSS values were within the WHO's 40 mg/L limit, above which water becomes considerably unpleasant. For total dissolved solids (TDS), the highest values were found in week 1 (272.00 ± 1.63), followed by weeks 4, 3, and 2 (213.33 ± 0.15 , 211.33 ± 4.98 , and 200.33 ± 0.94 , respectively). The control sample had a TDS value of 111.36 ± 3.99 . All the readings were below the WHO upper limit of 1000 mg/L, above which water becomes increasingly unpleasant. The investigation also measured biochemical



oxygen demand (BOD) values, which ranged from 19.11 ± 0.00 to 22.01 ± 2.72 mg/L. All of the BOD values exceeded the WHO (2011) acceptable limit of 6 mg/L, indicating contamination of the water sources. Dissolved oxygen (DO) values ranged from 5.11 ± 0.20 to 4.17 ± 0.81 mg/L, with the lowest value in week 1 and the highest in the control sample (5.10 ± 0.05). All DO values obtained were greater than the WHO (2011) allowed threshold of 5 mg/L, indicating the presence of contamination. A DO content of at least 5 mg/L is essential to support a diverse biota, including fish, in tropical aquatic ecosystems. Chloride concentrations ranged from 4.08 ± 0.12 to 5.18 ± 0.13 mg/L, with the lowest concentration in water samples from week 1 and the highest in week 2, compared to 2.44 ± 0.21 mg/L in the control. This variation may be attributed to the discharge of waste from the abattoir, which contains a considerable amount of nitrogen compounds. Furthermore, the heavy metals analysis revealed the presence of Pb, Cd, Fe, and Zn in the water sample from the Kanti, Kazaure abattoir. The concentrations of Cd, Pb, and Zn were somewhat higher than the WHO 1996 acceptable limits of 0.2 mg/L for Cd and 0.05 mg/L for Pb and Mn. The highest concentrations of Cd, Pb, and Zn were found in week 1, while the lowest concentrations of Fe were found in week 2. This could be related to the activities and locations within the abattoir, as the control sample had the lowest levels of these metals.

Key Words: Abattoir effluent, Physicochemical Parameters, Heavy Metals and Environment

Introduction

Abattoirs are recognized worldwide for their significant contribution to environmental pollution due to various procedures (Adelegan, 2002). These facilities are licensed and regulated by authorities to ensure the sanitary slaughtering, inspection, processing, preservation, and storage of meat products for human consumption (Alorge, 1992). Animals grazing on contaminated vegetation and consuming polluted water, as well as marine life breeding in heavily polluted waters, can accumulate heavy metals in their tissues and milk (Yahaya et al., 2009).

Germs from abattoir waste can contaminate water sediments and pose long-term health risks when disturbed (Sobsey, et al., 2002). Pathogens such as rotaviruses, hepatitis E virus, Salmonella spp., E. coli O157: H7, Yersinia enterocolitica, Campylobacter spp., Cryptosporidium parvum, and Giardia lamblia are commonly found in animal carcasses or in animal feces (Sobsey, et al., 2002). Research conducted in Canada revealed that healthy cattle are the primary carriers of E. coli O157: H7, despite its presence in pigs and sheep as well (Sobsey, et al., 2002).

These zoonotic pathogens can infect humans through various routes, including contaminated air, contact with livestock or their waste products, swimming in water contaminated by animal feces, exposure to potential vectors like flies, mosquitoes, waterfowl, and rodents, or consuming food and water contaminated by animal wastes



(Nafarnda et al., 2012). Infections resulting from microorganisms in animal feces can range from mild illnesses to death, particularly in high-risk individuals.

The study conducted by Terrumun and Oliver (2015) assessed the impact of abattoir wastewater discharge on the water quality of the Kaduna River. They found that the abattoir wastewater significantly affected the river water quality, as indicated by various parameters such as biochemical oxygen demand, suspended solids, chemical oxygen demand, ammonia-nitrogen, total nitrogen, total phosphorus, dissolved solids, dissolved oxygen, nitrate-N, iron, zinc, and cadmium. The levels of these indicators were higher downstream compared to upstream, suggesting a negative impact of abattoir wastewater on the river water.

Addy et al. (2015) analyzed water samples from the River Katsina-Ala to assess the heavy metal content of abattoir effluent. While most heavy metals were within acceptable limits.

Due to the challenges in directly measuring pathogens, fecal indicator bacteria such as coliform bacteria, fecal coliforms, *E. coli*, and Enterococci have been used for over a century to assess fecal pollution (Alonge, 2001). Epidemiological studies support the connection between these indicator bacteria and the occurrence of gastrointestinal illnesses following exposure to recreational waters, forming the foundation for water quality legislation.

The release of untreated abattoir wastes into the environment continues to be a problem in the United States and other developing countries, despite the existence of the Federal Environmental Protection Agency (FEPA) since 1998 (Adeyemo, 2003). To address this issue, better abattoir inspections and stricter enforcement of laws are necessary to reduce environmental contamination and the spread of diseases, particularly zoonotic infections. Ensuring visually inspections of the premises and animals, and preventing the slaughter of visibly unclean or diseased animals, is crucial (Salami, 1998; Hinton et al., 2000; Inglis and Cohen, 2002; Amisu et al., 2003). Livestock production significantly contributes to river pollution, especially in terms of nutrient pollution (Akpan AW, 2004; Adewoye and Lateef, 2004). Animal feces and urine, if not handled correctly, can cause pollution, and grazing activities by unhoused animals can lead to erosion and sediment movement into surface waters, posing a contamination issue (Adesemoye and Adedire, 2005). Abattoir waste, with its high levels of biochemical oxygen demand (BOD), nutrients, and pathogens, poses an additional risk. In Nigeria, abattoirs are often situated near bodies of water for easy access to water for processing activities (Efe, 2005). Abattoir effluent consists primarily of water from cleaning operations, animal blood, dissolved particles, oil and grease, gut contents, and urine (Adewoye and Lateef, 2004). Due to the high concentrations of biodegradable organic matter, sufficient alkalinity, and appropriate levels of phosphorus, nitrogen, and micronutrients in abattoir effluent, contamination of surface water presents significant environmental and health risks (Yahaya et al., 2009).



Efforts have been made globally to reduce pollution, especially by institutions like the United Nations Environmental Programme. However, human activities, such as animal production, continue to severely impact the ecosystem and biodiversity in many areas of Kazaure. The consequences of this pollution include the spread of water-borne diseases, the excessive enrichment of natural water bodies, the accumulation of harmful substances in the soil, the disruption of ecological balance, and negative effects on human health. Therefore, it is important to assess the influence of abattoir effluent on the water quality of Kazaure Dam in Jigawa State.

Heavy Metals

Metals such as mercury, copper, and zinc are naturally prevalent in the environment; at low quantities, they are needed for ecosystem and human health, according to Addy *et al.* (2015). However, prolonged or high-level exposure can have serious consequences for humans because these metals tend to bioaccumulate in tissues. Human activities, particularly the increase in mining and industrial processes since the 19th century, have increased the concentration of metals in the environment (Carr and Neary, 2008).

Physic Parameter in water

It is critical to analyze water before it is used for drinking, residential, agricultural, or industrial purposes. Water must be examined using various physicochemical criteria. The parameters used for water testing are purely determined by the purpose for which the water will be used and the degree to which its quality and purity are required. Water contains a variety of impurities, including floating, dissolved, suspended, microbiological, and bacteriological pollutants. Temperature, color, odor, pH, turbidity, TDS, and other physical tests should be undertaken, while chemical tests should be performed for BOD, COD, dissolved oxygen, alkalinity, hardness, and other characteristics. Water should be tested for trace metals, heavy metals, and organic contaminants, such as pesticide residue, in order to attain higher and higher quality and purity. It is evident that drinking water must pass all of these tests and contain the required amount of minerals. Only in industrialized countries are all of these conditions strictly enforced. Due to the low concentration of heavy metal and organic pesticide contaminants in water, extremely advanced analytical instruments and well-trained personnel are required. The following physical and chemical criteria are examined on a regular basis to assess water quality.

Table 1: Different analytical water quality parameters used for testing of quality of water and potential health effects with USEPA guidelines (Patil *et al.*, 2012)

S/N	Parameter	Parameter
1	Turbidity	Higher level of turbidity are associated with disease causing bacteria's
2	Colour	-
3	Odour	Bad odor unpleasant

4	<i>pH</i>	Affects mucous membrane; bitter taste; corrosion
5	<i>Electrical Conductivity</i>	Conductivity due to ionizable ions. High conductivity increases corrosive nature of water.
6	Dissolved oxygen	D. O. corrode water lines, boilers and heat exchangers, at low level marine animals cannot survive.
7	Total Hardness	Poor lathering with soap; deterioration of the quality of clothes; scale forming
8	Total Alkalinity	Embrittlement of boiler steel. Boiled rice turns yellowish
9	TDS	Undesirable taste; gastro-intestinal irritation; corrosion or incrustation
10	Calcium	Interference in dyeing, textile
11	Manganese	paper industry etc.
12	Ammonia	Corrosion of Cu and Zn alloys by formation of complex ions.
13	Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.)	High BOD decreases level of dissolved oxygen.
14	Chloride	Eye/nose irritation; stomach discomfort. Increase corrosive character of water
15	Nitrate-	Effect on Infants below the age of six months Symptoms include shortness of breath and blue-baby syndrome.
16	Phosphate	stimulate microbial growth, Rancidity Mold growth
17	Sulphate	Taste affected; gastro-intestinal irritation. Calcium sulphate scale

Chemical Oxygen Demand

(COD) COD is another measure of organic material contamination in water that is expressed in milligrams per liter. COD is the amount of dissolved oxygen necessary in water to produce chemical oxidation of organic material. Both BOD and COD are important markers of a surface water supply's environmental health. They are frequently employed in waste water treatment but are only seldom used in general water treatment. Milacron Marketing Company

Table 2: Different analytical water quality parameters and guideline values as per who and Indian standard

S/N	Parameter	WHO standard I	Indian Standard	EPA guidelines
1	Temperature	-	-	-
2	Colour	-	5 Hazen units	-
3	Odour	Acceptable	Acceptable	-
4	pH	6.5 – 9.5	6.5 – 9.5	6.5 – 9.5
5	Electrical Conductivity	-	-	2500 us/cm
6	Dissolved oxygen	-	-	-
7	Total Hardness	200 ppm	300 ppm	200 ppm
8	Alkalinity	-	200 ppm	-
9	Acidity	-	-	-
10	Ammonia	0.3 ppm	0.5 ppm	0 0.5 ppm
11	Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.)	6	30	5
12	Chemical Oxygen Demand (C.O.D.)	10	-	40
13	Chloride	250 ppm	250 ppm	250 ppm
14	Magnesium	150 ppm	30 ppm	
15	Nitrate	45 ppm	45 ppm	0.5 ppm
16	Sulphate	250 ppm	180 ppm	200 ppm

Material and Methods

Materials

The materials to be use includes; Oven, Disposable petri-dish, DO meter, Measuring cylinder, pH meter, Conductivity Meter, Beakers, Desiccator, Weighing Balance, Cotton Wool, Reagent Bottle, Spectrophotometer and Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)

Reagents



Concentrated HClO_4 , Distilled water, lead nitrate $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, Zinc Chloride (ZnCl_2), anhydrous cadmium sulphate $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, Cobalt sulphate $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, Concentrated HNO_3 and Concentrated HCl

Method

A standard method of physicochemical analysis and Heavy metal analysis was used in this work

Sample Collection

Three samples of water was collected by immersing a sterilized 1litre plastic bottle in the Dam along Kanti abattoir in Kazaure and storing them in an ice-filled cooler. Another sample was collected as a control at a distance of 10 meters from the abattoir. Within four weeks of consecutive sampling, a total of eight water samples was collected at a week intervals, consisting of 4 samples and four controls. All was then transported to the Hussain Adamu Federal Polytechnic Laboratory, where they was preserved in a refrigerator at temperatures ranging from 0 to 4 °C before being analyzed for selected physicochemical parameters. Water samples was also collected in clean, sterilized 750 mL plastic bottles and labeled appropriately before being preserved in 5% v/v nitric acid and analyzed for the selected heavy metals.

The American Public Health Association (APHA) Standard Methods was used to determine the physicochemical parameters of the water samples. Temperature (T), turbidity (NTU), pH, electrical conductivity (EC), total dissolved solids (TDS), total suspended solids (TSS), dissolved oxygen (DO), biological oxygen demand (BOD), and chloride was among the parameters to be measured (NH_4NO_3). Hydrochloric acid digestion was used for heavy metal analysis. The concentrations of metal ions was measured using an atomic absorption spectrometer (model Philips PU 9100) equipped with a hollow cathode lamp and a fuel-rich flame (air acetylene). Zinc (Zn), cadmium (Cd), iron (Fe), and lead was among the parameters studied (Pb).

Analysis of Physical parameters

Determination of pH (APHA, 2008) as stated in Sagagi et al., (2022)

The pH was measured on-site using a HACH pH meter that had been calibrated with buffer solutions of pH 4.0 and 9.0 according to the manufacturer's instructions. To remove the buffer solution, the electrode was washed with distilled water and wiped with dry soft tissue paper after calibration. In a beaker, a 100mL aliquot of material was placed, and the pH probes was immersed for several minutes until a steady reading was obtained and recorded.

Determination of Temperature (APHA, 2008) as stated in Polya and, Watts, (2017)

This was determined at the site of collection. An aliquot of 50mL of sample was measured into a 100mL beaker and a 0-60°C thermometer was immersed in to the water. The reading on the thermometer was recorded

Determination of Conductivity (AOAC, 2004) as stated in González and Herrador, (2007)



The conductivity of the water samples was determined using an AOAC-approved standard procedure (2004). We used a conductivity meter (Hach model CO150). The conductivity meter's power and conductivity keys were turned on, and the temperature was adjusted; the instrument was calibrated with 0.001 M KCl to give a value of 14.7ms/m at 25°C. Both samples had the probe dipped beneath the surface. Time was allowed for the reading to stabilize before it was recorded.

Total Dissolve solid

W1 was a previously evaporated empty dish weighted with an analytical balance. The sample was thoroughly mixed before being poured into a funnel lined with filter paper. After filtering, 80-100 mL of sample was transferred to the previously evaporated empty dish and placed in an oven. It was allowed to reach 105°C and then evaporate. The dish was then allowed to cool to a constant weight, W2, which was recorded. Furthermore, the total dissolved solid was calculated as follows:

$$\text{TDS mg/l} = 10 \times (W_2 - W_1)$$

Total Suspended solid

A 100ml sample of well-mixed water was poured onto a previously weighted filter paper, which was then placed on a filtration apparatus. Suction was used to draw water from the filtration apparatus until it was completely drained. After drying the filter paper in an oven at 103-105°C for 1 hour, the suspended solid was calculated as follows.

$$\text{TSS mg/l} = 10 \times (W_2 - W_1)$$

Chemical Parameters

Determination of dissolved oxygen (DO) (APHA, 1998) as stated in Polya and, Watts, (2017)

The dissolved oxygen (DO) content of the water and underground water samples was measured using the Jenway Model 9070 water proof meter according to the standard method described by APHA (2008).

Determination of biochemical oxygen demand (BOD) (Oladoja, 2006)

The BOD determination of the water samples was carried out using standard methods described by Oladoja, (2006). Samples were incubated for five days at 20°C in BOD bottles. The dissolved oxygen (DO) content of the samples was determined before and after the incubation. BOD was calculated after the incubation period.

$\text{BOD}_5 = \text{Dissolved oxygen after incubation period (5 days)} - \text{Dissolved oxygen of the first day.}$

Determination of chloride

The concentration of chloride ions is determined by subtracting the titration findings of the moles of silver ions that reacted with the thiocyanate from the total moles of silver nitrate added to the solution. This method is used when the pH of the solution, after the sample has been prepared, is acidic.

Determination of some heavy metal

Sample digestion

Each sample received 50ml in 250ml beakers. 5cm³ of concentrated nitric acid was added and carefully heated in a fume hood chamber on a powered electrically connected sand-bath with periodic additions of 10ml and Concentrated Nitric acid until the volume was reduced to 20 ml. The sample solution was then allowed to cool before 4ml of perchloric acid (HClO₄) was added and heated until it was clear. Prior to analysis, the samples was diluted with deionized water, filtered into 100ml volumetric flasks, made up to mark, transferred into a capped labeled plastic bottle, and refrigerated. The acid ratio used for digestion, HNO₃:HClO₄, was 5:1 (Bluhm, et al., 2006).

A blank sample was also prepared by digesting the same proportion of the reagents used in the sample digestion without the sample under the same experimental conditions. The resulting solution was diluted to the appropriate concentration with distilled water, thoroughly mixed, and used to determine the heavy metals in the water sample.

Parameters	Week of sampling				
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Control
Temp. (°C)	24.70±0.25	24.21±0.88	24.17±0.01	24.31±0.24	24.83±0.47

AAS analysis

Standard stock solutions (1000 mg/L) of zinc, Iron, lead and cadmium high purity was used where an appropriate volumes was diluted to obtain the working standard solutions of various concentrations for plotting calibration curves (Sagagi, et al., 2022).

Result and Discussion

The result of physic and chemical parameters analysed from river along Kanti abattoir of Kazaure is presented in table 3, while that of heavy metal analysis are presented in Table 4 respectively for discussion.

Table 3: Result of Physicochemical parameters analysed from Dam along Kanti abattoir of Kazaure, Jigawa sate

pH	6.17±0.11	6.18±0.14	7.01±0.74	6.76±0.54	7.67±0.44
Conductivity (µs/cm)	513.63±0.19	511.86±0.00	498.71±0.00	501.86±0.00	341.71±0.00
TDS	272.00±1.63	200.33±0.94	211.33±4.99	213.33±0.15	111.36±3.99
TSS	55.67±2.72	54.51±3.09	64.33±0.94	64.33±0.14	44.33±0.47
DO (mg/L)	5.11±0.20	4.33±0.02	4.17±0.81	4.81±0.71	5.10±0.05
BOD (mg/L)	22.01±2.72	19.11±0.00	21.33±0.17	21.75±0.66	16.42±0.11
Cl (mg/L)	4.08±0.12	5.18±0.13	4.11±0.31	5.01±0.18	2.44±0.21

Result are presented as mean±standard deviation

Table 4: Result of Heavy Metal analysis of water sample from Dam along Kanti abattoir of Kazaure,

Metals	Concentration (mg/l)				
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Control
Cd	-	0.60±0.01	-	0.11±0.07	0.02±0.01
Zn	0.21±0.01	0.22±0.00	0.54±0.01	0.43±0.00	0.16±0.01
Pb	0.14±0.03	0.10±0.01	0.14±0.00	0.10±0.01	0.04±0.00
Fe	40.55±0.04	56.41±0.21	44.14±0.00	37.51±0.01	12.07±0.70

Jigawa sate

Result are presented as mean±standard deviation

Physicochemical parameters**pH, Temperature and Conductivity**

Temperature and pH levels fluctuated during the study period. The maximum pH reported was 7.07±0.74 in week four, compared to 7.67±0.44 in the control sample. When compared to the control week 3 and control, the pH levels observed in weeks 1 and 2 are acidic. However, they were within the WHO (2011) permitted guideline value range of 6.5-8.5. The low pH value reported may be attributed to acidic content in the abattoir waste water, which may cause salt dissolution and so change the acidity or alkalinity of the water. The temperature of the water observed at the sites was within the same range as shown in table 3. The temperature of a water supply has little direct impact on health (Wilson et al., 1989), but it does affect the availability of soluble oxygen. The amount of dissolved oxygen reduces as temperature rises.

The conductivity values obtained in this investigation revealed that the water sample from week 1 had the most dissolved ions (513.6±30.19 S/cm) compared to 498.7±10.00 S/cm in week 3. Table 3 shows that the control sample has the lowest conductivity of 341.7±10.00 S/cm. The high EC values reported may be due to the chemicals present in ionic form in the abattoir discharged waste, yet all of the EC values observed fall within the WHO (2011) recommended limit of 500-1500S/cm.

Total soluble solid (TSS) and total dissolve solid TDS.

TSS values of 64.330.94 were reported in week 3, followed by 64.33±0.14, 55.67±2.72 and 54.51±3.09 in weeks 4, 1, and 2, compared to 44.330.47 in the control sample. This is due to increased slaughterhouse water runoff



into the water, which lowered dilution of the river water. All of the values were under the WHO's 40 mg/L limit, above which water becomes considerably and increasingly unpleasant. Table 4.1 shows high TDS values of 272.00 ± 1.63 in week 1, followed by 213.33 ± 0.15 , 211.33 ± 4.98 , and 200.33 ± 0.94 in weeks 4, 3, and 2, compared to 111.36 ± 3.99 in the control sample. All of the readings were less than the WHO upper limit of 1000 mg/L, above which water becomes considerably and increasingly unpleasant. This is consistent with earlier observations reported by Kumar & Sinha, (2010), who concluded that the increase in TDS can be ascribed to the increasing input of abattoir water into the river.

Biological Oxygen Demand (BOD)

The investigation yielded biochemical oxygen demand (BOD) values ranging from 19.110.00 to 22.012.72 mg/l. This is lower than the 43.77-235.64 mg/l range reported by Ibeh and Omoruyi (2011). All of the BOD values found in this investigation are greater than the WHO (2011) acceptable limit of 6mg/l. The observed dissolved oxygen (DO) values ranged from 5.11 ± 0.20 to 4.17 ± 0.81 mg/l, with week 1 having the lowest compared to 5.10 ± 0.05 for the control, which had the highest DO reported. All of the results obtained were greater than the WHO (2011) allowed threshold of 5 mg/l. This suggests that the water sources were contaminated. To support a diverse biota, including fish, tropical aquatic ecosystems should have a DO content of at least 5mg/l (Jha *et al.*, 2008).

Chloride concentrations ranged from 4.08 ± 0.12 to 5.18 ± 0.13 mg/l, with water samples from week 1 having the lowest concentration and week 2 having the highest, compared to 2.44 ± 0.21 mg/l in the control. This could be attributed waste discharged from the abattoir which a considerable amount of nitrogen compounds.

Heavy metals

The heavy metals analysis of the water sample from Kanti, Kazaure abattoir in, as shown in table 4.2, revealed amounts of Pb, Cd, Fe, and Zn. Both were somewhat higher than the WHO 1996 acceptable limits of 0.2 mg/L for Cd, 10 mg/L for Fe, and 0.05 mg/L for Pb and Mn, respectively. The highest concentrations of Cd, Pb, and Zn were found in week one, while the lowest concentrations of Fe were found in week two, which may be related to location activities in the abattoir because the lowest values of these metals were seen in the control sample. Lead is a typical cumulative poison that has been demonstrated to have an impact on children's academic growth and productivity, as well as adults' blood pressure and cardiovascular illness. It can also cause anemia, brain damage, stomach ache, convulsions, hypertension, infertility, tremors, renal tube nephrosis, and reduced infant IQ. It also causes damage to the kidneys and digestive organs (Sagagi *et al.*, 2022). Cadmium is a possible carcinogen, and drinking water contaminated with Cd causes major human health problems (the "Itai-itai" sickness), which was first recorded in the 1970s (Sagagi *et al.*, 2022).

Conclusion



The study looked into the impact of abattoir activities on river water quality near the abattoir in Kanti, Kazaure. The study's pollution impact found that the values of the physicochemical parameters were greater than those of the control sample due to variations in the values of the parameters except temperature. Except for cadmium, which was not detected in weeks 1 and 3, the majority of the analyzed metals, including lead and chromium, were within the recommended limits. The poor quality of water in Kazaure Dam is most likely owing to its proximity to the abattoir and the influence of abattoir wastewater percolation into the soil. This is supported by the fact that the parameters of the control region, which is further away from the abattoir, had lower values than the sampling area, which is close to the abattoir. Dissolved oxygen was also lower in the sampled region and greater in the control area, which was 10 meters distant from the abattoir. This renders the water from the abattoir Kanti, Kazaure unfit for human consumption unless properly treated, despite the fact that physical observations indicate that it is potable. If sufficient treatment is not implemented, communities along the river may suffer from severe effects of pollutants from abattoir activities.

Recommendation

It is, therefore, recommended that, pretreatment system should be constructed before the discharge of the waste to the water body. Proper sanitation should be strictly observed around the vicinity of the various water sources to prevent contamination. Proper and appropriate treatment should be done to the water if it is to be used both drinking and domestic purposed.

Reference

- Adeyemo, O. K. (2003). Consequences of pollution and degradation of Nigerian aquatic environment on fisheries resources. *Environmentalist*, 23(4), 297-306.
- Akpan, A. W. (2004). The water quality of some tropical freshwater bodies in Uyo (Nigeria) receiving municipal effluents, slaughter-house washings and agricultural land drainage. *Environmentalist*, 24(1), 49-55.
- Adewoye, S. O., & Lateef, A. (2004). Assessment of the microbiological quality of *Clarias gariepinus* exposed to an industrial effluent in Nigeria. *Environmentalist*, 24(4), 249-254.
- Adesemoye, A. O., & Adedire, C. O. (2005). Use of cereals as basal medium for the formulation of alternative culture media for fungi. *World journal of microbiology and biotechnology*, 21(3), 329-336.
- Adewoye, S. O., & Lateef, A. (2004). Assessment of the microbiological quality of *Clarias gariepinus* exposed to an industrial effluent in Nigeria. *Environmentalist*, 24(4), 249-254.
- Amisu, K. O., Coker, A. O., On, S. L. W., & Isokpehi, R. D. (2003). *Arcobacter butzleri* strains from poultry abattoir effluent in Nigeria. *East African medical journal*, 80(4), 218-222.
- Alonge, F., D'ippolito, F., & Raimondi, F. M. (2001, December). Trajectory tracking of underactuated underwater vehicles. In *Proceedings of the 40th IEEE conference on decision and control (Cat. No. 01CH37228)* (Vol. 5, pp. 4421-4426). IEEE.



- Adelegan, J. (2002). Environmental policy and slaughterhouse waste in Nigeria.
- Addy, P. D., & Abok, G. (2013). Challenges of urban water management in Nigeria: the way forward. *Journal of environmental sciences and resource management*, 5(1), 111-121.
- Bluhm, M. E., Bradley, M. G., Butterick, R., Kusari, U., & Sneddon, L. G. (2006). Amineborane-based chemical hydrogen storage: enhanced ammonia borane dehydrogenation in ionic liquids. *Journal of the American Chemical Society*, 128(24), 7748-7749.
- González, A. G., & Herrador, M. Á. (2007). A practical guide to analytical method validation, including measurement uncertainty and accuracy profiles. *TrAC Trends in Analytical*
- Hinton Jr, A., Buhr, R. J., & Ingram, K. D. (2000). Reduction of Salmonella in the crop of broiler chickens subjected to feed withdrawal. *Poultry Science*, 79(11), 1566-1570.
- Ibeh, I. N., & Omoruyi, M. I. (2011). Seasonal Dynamics in the physiochemical parameters of hospital effluent from a university teaching hospital based in Southern Nigeria. *Journal of Asian Scientific Research*, 1(1), 7.
- Inglis, D. and Cohen H, (2012). Alternative histories of cosmopolitanism. *Routledge handbook of cosmopolitanism studies*, 11.
- Jha, S. (2008). Status and conservation of lowland Terai wetlands in Nepal. *Our Nature*, 6(1), 67-77.
- Kumar, N., & Sinha, D. K. (2010). Drinking water quality management through correlation studies among various physicochemical parameters: A case study. *International journal of environmental sciences*, 1(2), 253-259.assessment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 120-134.
- Nafarnda, W. D., Ajayi, I. E., Shawulu, J. C., Kawe, M. S., Omeiza, G. K., Sani, N. A., ... & Dantong, D. D. (2012). Bacteriological quality of abattoir effluents discharged
- Oladoja, N. A., & Ademoroti, C. M. A. (2006). The use of fortified soil-clay as on-site system for domestic wastewater purification. *Water research*, 40(3), 613-620.
- Polya, D. A., & Watts, M. J. (2017). Sampling and analysis for monitoring arsenic in drinking water. *Best Practice Guide on the Control of Arsenic in Drinking Water*, 49.
- Patil, P. N., Sawant, D. V., & Deshmukh, R. N. (2012). Physico-chemical parameters for testing of water-a review. *International journal of environmental sciences*, 3(3), 1194.
- Sagagi, B. S., Bello, A. M., & Danyaya, H. A. (2022). Assessment of accumulation of heavy metals in soil, irrigation water, and vegetative parts of lettuce and cabbage grown along Wawan Rafi, Jigawa State, Nigeria. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(10), 1-10.
- Samelis, J., Metaxopoulos, J., Vlassi, M., & Pappa, A. (1998). Stability and safety of traditional Greek salami—a microbiological ecology study. *International journal of food microbiology*, 44(1-2), 69-82.
- Sobsey, M. D., Water, S., & World Health Organization. (2002). *Managing water in the home: accelerated health gains from improved water supply* (No. WHO/SDE/WSH/02.07). World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). (2011). Nickel in Drinking-water: Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality.



- Wilson, R. C. L., Hiscott, R. N., Willis, M. G., & Gradstein, F. M. (1989). The Lusitanian Basin of West-Central Portugal: Mesozoic and Tertiary Tectonic, Stratigraphic, and Subsidence History: Chapter 22: European-African Margins.
- Yahaya, A., & Ramli, J. (2009). The relationship between self-concept and communication skills towards academic achievement among secondary school students in Johor Bahru. *International Journal of Psychological Studies*, 1(2), 25.

PALLADIUM-CATALYZED C7 ARYLATION OF 4-EWG-1H-INDAZOLES USING OXIDATIVE ARYLATION

Chaimae Ouazzani Chahdi,^[a, b] Dr. Khalid Boujdi,^[a, c, d] Prof. Nabil El Brahmi,^[a] Prof. Monique Mathé-Allainmat,^[c] Hachim Mouhi Eddine,^[b, e] Prof. Mohamed Akssira,^[d] Prof. Gérald Guillaumet,^[a, f] Prof. Jacques Lebreton,^[c] Prof. Jamal Koubachi,^[b] and Prof. Saïd El Kazzouli^{[a]*}

[a] Euromed Research Center, Euromed Faculty of Pharmacy, Euromed University of Fes (UEMF), Route de Meknes, 30000 Fez, Morocco.

[b] Biotechnology, Analytical Sciences and Quality Control Team, Polydisciplinary Faculty of Taroudant, Ibn Zohr University, Agadir 80000, Morocco.

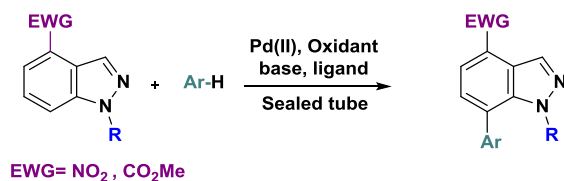
[c] Nantes Université, CNRS, CEISAM, UMR 6230, F -44000 Nantes, France.

[d] Faculty of Sciences and Technologies Mohammedia, University Hassan 2, URAC 22 FSTM University Hassan II – Casablanca, BP 146, 28800 Mohammedia, Morocco.

[e] Laboratory of Analytical and Molecular Chemistry, Polydisciplinary Faculty, Cadi Ayyad University, BP 4162, 46000 Safi, Morocco.

[f] Institute of Organic and Analytical Chemistry, University of Orleans, UMR CNRS 7311, BP 6759, 45067 Orleans Cedex 2, France.

Abstract :



We present a highly efficient and site-selective palladium-catalyzed oxidative arylation of substituted 1H-indazoles with a diverse array of arenes and heteroarenes as coupling partners. The key to the success of this method lies in the strategic placement of electron-withdrawing groups (EWG) at the C4 position of the 1H-indazole, which enables precise C7 arylation. Our approach delivers the desired products in moderate to good yields, capitalizing on 4-NO₂ or 4-CO₂Me substituted 1H-indazoles in conjunction with various (hetero)aryls as coupling partners.

The catalytic system comprises Pd(OAc)₂ as the catalyst, phenanthroline as the ligand, Ag₂CO₃ as the oxidant, and NaOH as the base. Notably, this method exhibits excellent regioselectivity, resulting in the exclusive arylation at the C7 position of 1H-indazole.

To further elucidate the underlying reaction mechanism, we conducted density functional theory calculations, enhancing our comprehension of this transformation. Overall, our methodology offers a highly effective, direct, and atom-economical approach for the construction of C7-(hetero)arylated 1H-indazole compounds. This innovation in selective C7 functionalization of 1H-indazole provides a valuable tool for the synthesis of diverse and biologically relevant molecules, with potential applications in drug discovery and material science.

ON GENERALIZED ORESME NUMBERS AND THE FIBONACCI FUNDAMENTAL SYSTEM**Elen Viviani Pereira Spreafico****Institute of Mathematics, Federal University of Mato Grosso do Sul****Paula Maria Machado Cruz Catarino****Department of Mathematics, University of Trás-os-Montes e Alto Douro****Abstract**

Several families of sequences of numbers have been studied, such as Fibonacci, Pell, Lucas, Jacobsthal, Leonardo, Padovan and Perrin numbers, and their generalizations. One of these interesting sequences is the Oresme numbers, $\{O_n\}_{n \geq 0}$, defined by the recurrence relation

$$O_{n+2} = O_{n-1} + (1/4)O_n,$$

with initial conditions $O_0 = 0$ and $O_1 = (1/2)$.

The Oresme sequence was introduced by Nicole Oresme (1320–1382) in the 14-th century and consists of a sequence of rational numbers.

Our goal is to explore the generalized Oresme sequence of numbers through the properties of the Fibonacci fundamental systems related to the elements of this sequence. We describe explicitly the closed connection between the sequence components of the Fibonacci fundamental system related to the generalized Oresme sequence. Moreover, we provide an explicit formula for generalized Oresme sequence in terms of the elements of the Fibonacci fundamental system. In addition, the matrix approach is considered for studying the combinatorial identities and the generalized Cassini identity for the generalized Oresme numbers. The analytical aspect about each sequence of the generalized Oresme sequence is considered. Finally, the combinatorial and the analytical formula of the generalized Cassini identity are investigated.

References

- Ben Taher R. and Rachidi M., On the matrix powers and exponential by \mathbb{R} -generalized Fibonacci sequences methods: the companion matrix case, *Linear Algebra and Its Applications* 370, pp. 341-353, 2003.
- Craveiro I. M., Pereira Spreafico E. V. and Rachidi M., On a model of generalized Pell numbers, *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)*, 8.9, 527--550, 2021.
- Craveiro I. M., Pereira Spreafico E. V. and Rachidi M., Generalized Cassini identities via the generalized Fibonacci fundamental system. Applications, *Indian Journal of Pure and Applied Mathematics*, <https://doi.org/10.1007/s13226-023-00430-1>, 2023.
- Spreafico E.V. P. and Rachidi M., Fibonacci Fundamental System and Generalized Cassini Identity, *Fibonacci Quarterly*, 57.2, 155--157, 2019.
- Spreafico E.V.P. and Rachidi M., On Generalized Pell Numbers of Order $\mathbb{R} \geq 2$, *Trends in Computational and Applied Mathematics*, 22.1, 125--138, 2021.
- Horadam A. F., Oresme numbers, *Fibonacci Quarterly*, 12(3) (1974), 267-271.